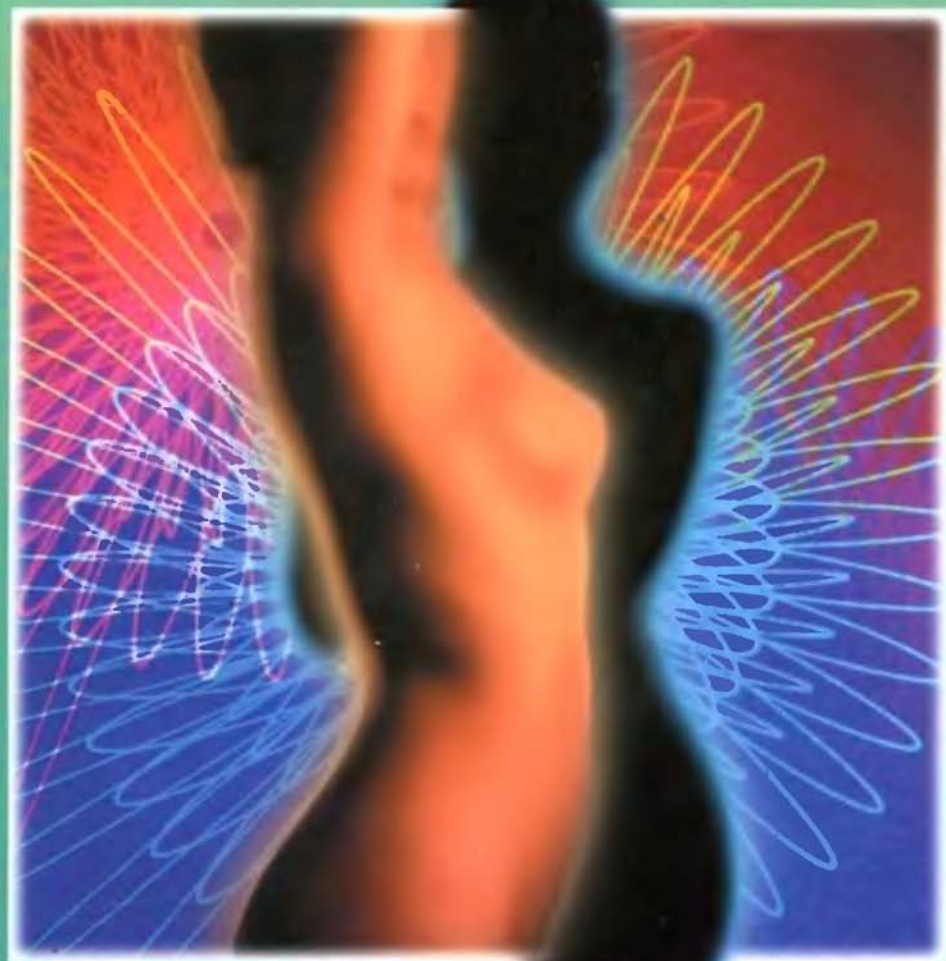


Г.Н. Пономаренко



# ФИЗИОТЕРАПИЯ В КОСМЕТОЛОГИИ

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ГЛАВА 1. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЖИ И МЫШЦ</b> .....	<b>12</b>
1.1. КОЖА: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ.....	12
1.1.1. Эпидермис.....	13
1.1.2. Дерма.....	16
1.1.3. Придатки кожи.....	19
1.1.4. Рецепторы кожи.....	20
1.1.5. Васкуляризация кожи.....	23
1.1.6. Функции кожи.....	23
1.2. МЫШЦЫ: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ.....	24
1.2.1. Поперечно-полосатые мышцы.....	24
1.2.2. Гладкие мышцы.....	29
1.3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЖИ И МЫШЦ И МЕТОДЫ ИХ ОЦЕНКИ.....	30
1.3.1. Физические свойства кожи и мышц.....	30
1.3.2. Методы оценки функциональных свойств кожи и мышц.....	31
<b>ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОСМЕТОЛОГИИ</b> .....	<b>35</b>
2.1. ИСКУССТВЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.....	35
2.1.1. Электромагнитные факторы.....	35
2.1.2. Фотолечебные факторы.....	37
2.1.3. Механолечебные факторы.....	38
2.1.4. Термолечебные факторы.....	40
2.2. ПРИРОДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.....	43
2.2.1. Климат.....	43
2.2.2. Минеральные воды.....	44
2.2.3. Лечебные грязи.....	45
<b>ГЛАВА 3. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В КОСМЕТОЛОГИИ</b> .....	<b>47</b>
3.1. ЭЛЕКТРОМАГНИТОТЕРАПИЯ.....	48
3.1.1. Лечебное применение постоянного электрического тока.....	48
3.1.2. Импульсная электротерапия.....	54
3.1.3. Низкочастотная электротерапия.....	60
3.1.4. Среднечастотная электротерапия.....	65
3.1.5. Высокочастотная электротерапия.....	66
3.1.6. Лечебное применение электрического поля.....	68
3.1.7. Магнитотерапия.....	71
3.2. ФОТОТЕРАПИЯ.....	73
3.2.1. Инфракрасное облучение.....	73
3.2.2. Хромотерапия.....	75
3.2.3. Ультрафиолетовое облучение.....	77
3.2.4. Лазеротерапия.....	84
3.3. ЛЕЧЕБНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ.....	91
3.3.1. Механические напряжения.....	91
3.3.2. Механические колебания.....	101
3.3.3. Факторы воздушного пространства.....	113
3.3.4. Искусственные аэродисперсные среды.....	117
3.4. ГИДРОТЕРАПИЯ.....	119
3.4.1. Компрессы.....	119
3.4.2. Души.....	120
3.4.3. Ванны.....	122
3.4.4. Колоногидротерапия.....	127
3.4.5. Бани.....	128
3.5. ТЕРМОТЕРАПИЯ.....	131
3.5.1. Теплотерапия.....	131
3.5.2. Криотерапия.....	136

3.6. КУРОРТНАЯ ТЕРАПИЯ.....	139
3.6.1. Климатотерапия.....	140
3.6.2. Бальнеотерапия.....	146
3.6.3. Пелоидотерапия.....	150
<b>ГЛАВА 4. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В КОСМЕТОЛОГИИ.....</b>	<b>153</b>
<b>ГЛАВА 5. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ТЕЛА.....</b>	<b>166</b>
5.1. ЦЕЛЛЮЛИТ.....	166
5.1.1. Этиология целлюлита.....	167
5.1.2. Патогенез целлюлита.....	168
5.1.3. Клиника целлюлита.....	171
5.1.4. Антицеллюлитные программы.....	172
5.1.5. Коррекция целлюлита.....	173
5.2. ОЖИРЕНИЕ.....	177
5.2.1. Этиопатогенез ожирения.....	179
5.2.2. Диагностика ожирения.....	181
5.2.3. Лечение больных ожирением.....	181
5.2.4. Физические методы лечения ожирения.....	183
5.2.5. Частные методики физиотерапии больных ожирением.....	184
5.3. ВАРИКОЗНАЯ БОЛЕЗНЬ.....	196
5.3.1. Этиопатогенез варикозной болезни.....	196
5.3.2. Диагностика варикозной болезни.....	197
5.3.3. Лечение больных варикозной болезнью.....	198
5.3.4. Физические методы лечения больных варикозной болезнью.....	199
5.3.5. Частные методики физиотерапии варикозной болезни.....	200
5.4. ДЕФЕКТЫ ОСАНКИ.....	201
5.4.1. Этиопатогенез дефектов осанки.....	202
5.4.2. Диагностика дефектов осанки.....	203
5.4.3. Физические методы коррекции дефектов осанки.....	203
5.4.4. Частные методики коррекции дефектов осанки.....	204
5.5. РУБЦЫ.....	207
5.5.1. Этиопатогенез рубцов.....	207
5.5.2. Диагностика рубцов.....	208
5.5.3. Физические методы коррекции рубцов.....	209
5.5.4. Частные методики коррекции рубцов.....	210
5.6. ТАТУИРОВКИ.....	211
5.6.1. Диагностика татуировок.....	211
5.6.2. Физические методы удаления татуировок.....	212
<b>ГЛАВА 6. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ЛИЦА.....</b>	<b>214</b>
6.1. МОРЩИНЫ.....	214
6.1.1. Этиопатогенез морщин.....	214
6.1.2. Диагностика морщин.....	215
6.1.3. Физические методы коррекции морщин.....	216
6.1.4. Частные методики коррекции морщин.....	217
6.2. ТЕЛЕАНГИОЭКТАЗИИ (КУПЕРОЗ).....	226
6.2.1. Физические методы коррекции телеангиоэктазий.....	226
6.2.2. Частные методики коррекции телеангиоэктазий.....	227
6.3. РУБЦЫ КОЖИ ЛИЦА.....	228
6.3.1. Этиопатогенез рубцов.....	228
6.3.2. Физические методы коррекции рубцов лица.....	228
6.3.3. Частные методики коррекции рубцов.....	229
<b>ГЛАВА 7. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОЛОС.....</b>	<b>230</b>
7.1. ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОЛОС.....	233
7.1.1. Этиология заболеваний волос.....	233
7.1.2. Патогенез и клиника заболеваний волос.....	234
7.2. ФИЗИОТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВОЛОС.....	239
7.2.1. Физические методы лечения заболеваний волос.....	242

7.2.2. Частные методики физиотерапии больных с заболеваниями волос.....	242
<b>ГЛАВА 8. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ. ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....</b>	<b>255</b>
8.1. СЕБОРЕЯ.....	255
8.1.1. Этиопатогенез, клиника и лечение себореи.....	255
8.1.2. Физические методы и методики лечения больных себореей.....	256
8.2. ПЕРХОТЬ.....	259
8.3. РОЗАЦЕА.....	260
8.3.1. Этиопатогенез, клиника и лечение больных розацеа.....	260
8.3.2. Физические методы и методики лечения розацеа.....	261
8.4. ГИПОПИГМЕНТАЦИЯ (ВИТИЛИГО).....	262
8.5. ВЕСНУШКИ.....	263
8.6. БОРОДАВКИ.....	263
8.6.1. Этиопатогенез, клиника и лечение бородавок.....	263
8.6.2. Физические методы лечения бородавок.....	264
8.7. КОНТАГИОЗНЫЕ МОЛЛЮСКИ.....	265
8.8. ПИОДЕРМИИ.....	266
8.9. ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ КОЖИ.....	267
8.9.1. Физические методы лечения доброкачественных новообразований кожи.....	268
8.10. ГИПЕРГИДРОЗ.....	269
<b>ГЛАВА 9. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.....</b>	<b>270</b>
9.1. Частные методики коррекции результатов эстетических вмешательств.....	272
<b>ГЛАВА 10. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ УВЯДАНИЯ КОЖИ (ГЕРОИТОКОСМЕТОЛОГИЯ).....</b>	<b>274</b>
10.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ СТАРЕЮЩЕГО ОРГАНИЗМА.....	274
10.2. МЕХАНИЗМЫ УВЯДАНИЯ КОЖИ.....	276
10.3. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ УВЯДАНИЯ КОЖИ.....	278
10.4. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ УВЯДАНИЯ КОЖИ.....	281
<b>ГЛАВА 11. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УХОДА ЗА КОЖЕЙ.....</b>	<b>283</b>
11.1. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ОБЩЕГО УХОДА ЗА КОЖЕЙ ТЕЛА.....	283
11.1.1. Общий уход за кожей тела.....	283
11.1.2. Классический уход за кожей тела.....	284
11.1.3. Частные физические методы общего ухода за кожей.....	287
11.2. КЛАССИЧЕСКИЙ УХОД ЗА КОЖЕЙ ЛИЦА.....	290
11.2.1. Частные методики классического ухода за кожей лица.....	291
11.3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ КОЖИ ОТ ИЗБЫТОЧНОГО СОЛНЕЧНОГО ОБЛУЧЕНИЯ.....	293
<b>ГЛАВА 12. ДОМАШНЯЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ.....</b>	<b>299</b>
12.1. ДОМАШНИЙ УХОД ЗА КОЖЕЙ ЛИЦА И ТЕЛА.....	299
12.2. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УХОДА ЗА КОЖЕЙ.....	301
12.2.1. Основы самомассажа.....	301
12.2.2. Основные и вспомогательные приёмы самомассажа.....	306
12.2.3. Самомассаж отдельных частей тела.....	311
12.2.4. Гигиенический самомассаж.....	323
12.2.5. Компрессы, примочки и маски.....	324
12.2.6. Ванны.....	327
<b>ГЛАВА 13. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОСМЕТОЛОГИИ.....</b>	<b>330</b>
13.1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАБИНЕТА ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ.....	330
13.2. СПА-ИНДУСТРИЯ В КОСМЕТИКЕ.....	332
13.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР.....	335
13.4. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В КОСМЕТОЛОГИИ.....	338
<b>ГЛАВА 14. ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОСМЕТОЛОГИИ.....</b>	<b>340</b>
<b>ГЛАВА 15. АППАРАТНЫЙ КОСМЕТИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ.....</b>	<b>347</b>
<b>ГЛАВА 16. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ КОСМЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ.....</b>	<b>351</b>

# ГЛАВА 1 "АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЖИ И МЫШЦ

## 1.1. КОЖА: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ

Кожа является наружным покровом организма, осуществляющим его взаимосвязь с внешней средой. Суммарная площадь кожного покрова у взрослого человека составляет 1,6-2 м<sup>2</sup>: масса кожи достигает 5 кг и составляет 4-6% от общей массы тела. Масса кожи вместе с подкожной жировой клетчаткой значительно больше и составляет 20 кг (16-17%), а по числу составляющих кожу клеток (10<sup>11</sup> клеток) и их плотности (6 млн·см<sup>-2</sup>) кожа является самым большим органом тела человека.

В коже человека по строению выделяют три основных части - поверхностную - *эпидермис*, глубокую - *дерму* и *придатки* (дериваты) - волосяные фолликулы, потовые и сальные железы (рис. 1.1).

Толщина кожи на различных участках тела неодинакова - 2,1 - 11,6 мм у мужчин и 2,1 - 10,4 мм у женщин (табл. 1.1). Она изменяется также в зависимости от возраста, пола и цвета кожи. Так, у детей и пожилых людей кожа тоньше, чем у лиц зрелого возраста. Ее толщина у детей 7-14 лет составляет 1,5-2 мм и только к 20-25 годам достигает 3 мм. У женщин и блондинов кожа тоньше, чем у мужчин и брюнетов. Количество придатков кожи также значительно варьирует в зависимости от пола, возраста, области тела и состояния здоровья

В различных частях тела человека кожа имеет неодинаковую структуру. В зависимости от толщины эпидермиса выделяют области толстой и тонкой кожи. В толстой коже хорошо развит поверхностный слой эпидермиса, покрытый ороговевшими клетками (кератиноцитами). Толстый эпидермис расположен в области подошв и ладоней, а тонкий - на ушных раковинах, животе, лобке и сгибательной поверхности предплечий. В остальных областях тела наружный ороговевший слой и эпи-

дермис относительно тонкий. На участках тела, подвергающихся продолжительному напряжению (задние поверхности бедер, спина, ягодицы) кожа утолщена за счет дермы. Толщина дермы в разных областях тела также существенно различается. Она максимальна на груди и спине и минимальна на ладонях и подошвах.

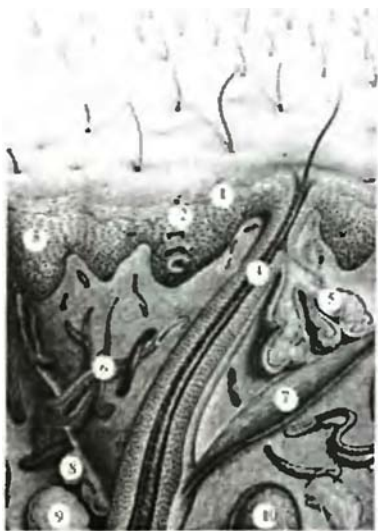


Рис. 1.1. Общее строение кожи.

1- эпидермис; 2 - дерма; 3 - подкожная клетчатка; 4 - волосы; 5 - сальные железы; 6 - потовые железы; 7 - нервные окончания; 8 - сосуды.

### 1.1.1. Эпидермис

Эпидермис является многослойным плоским ороговевающим эпителием и состоит из пяти слоев клеток, каждый из которых представляет собой определенную стадию дифференцировки кератобласта, который в результате ороговеания (кератинизации) превращается в кератиноцит (греч. *Κεραϛ* - рог). Полный цикл клеток эпидермиса составляет 26-28 дней, формирования нового рогового слоя - 6-7 дней. В эпидермисе выделяют базальный или зародышевый слой (*stratum germinativum*), шиповатый (*stratum spinosum*), зернистый (*stratum granulosum*), блестящий (*stratum lucidum*) и роговой слой (*stratum corneum*).

*Зародышевый (базальный) слой* эпидермиса состоит из одного слоя клеток цилиндрической формы, примыкающих к базальной мембране (пластинке), отграничивающей эпидермис от дермы. Длинная ось кератиноцитов базального слоя направлена вертикально по направлению к поверхности кожи. В эпидермисе существуют базальные кератиноциты с ровной и зубчатой поверхностью. Первые из них делятся постоянно и обеспечивают непрерывную смену клеток, а вторые являются резервными и дифференцируются при повреждениях кожи.

Базальные кератиноциты являются основным клеточным элементом эпидермиса. Они обладают всеми признаками эпителиальных клеток и содержат в цитозоле цитокератины, а на поверхности цитоскелета - молекулы кадхеринов, катенинов и интегринов, формирующих «клеточные мостики» - десмосомы, которые соединяют их с базальной мембраной и соседними клетками. Под влиянием факторов внешней агрессии (микроорганизмы, механические факторы, ультрафиолетовое излучение и др.) кератиноциты активируются - на их мембранах увеличивается количество рецепторов для молекул адгезии - интегринов и МНС-II. Последние являются инструментом «презентации» антигенов Т-лимфоцитов и запускают первичный иммунный ответ. Кроме того, кератиноциты выделяют противовоспалительные (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО), гемопоэтические колоннестимулирующие факторы: гранулоцитарно-макрофагальный (ГМ-КСФ), гранулоцитарный (Г-КСФ), моноцитарно-макрофагальный (М-КСФ), лимфопоэтический (ИЛ-7) и хемотаксические (нейтрофильный, лимфоцитарный и клеток Лангерганса) цитокины...

В базальном слое, наряду с кератиноцитами расположены важные для выполнения различных функций кожи другие клетки - меланоциты, клетки Лангерганса, клетки Гринштейна, эпидермальные лимфоциты и базофилы.

Меланоциты - крупные отростчатые клетки нейроглиальной природы, расположенные под слоем базальных кератиноцитов в соотношении 1:10 (в некоторых участках - 1:4). С помощью десмосом они связаны с базальной мембраной и соседними кератиноцитами. Выделяют недифференцированные биполярные меланоциты (не содержащие пигментов), меланоциты волосяных фолликулов и эпидермальные меланоциты. В апикальных полюсах последних из тирозина каскадом окислительных реакций синтезируется коричневый (DHIСH) и чёрный (DHI) пигменты - эумеланины - преобладающие в нормальной и смуглой коже. В меланоцитах рыжеволосых из тирозина синтезируются серосодержащие меланины желтого, красного и коричневого цвета - феомеланины (рис. 1.2). Меланосомы с пигментом перемещаются по длинным отросткам, расположенным между кератиноцитами и путём пиноцитоза транспортируются в соседние кератиноциты (рис.

1.3.), обеспечивая конституциональную пигментацию кожи. Она может меняться под действием физических факторов, в том числе и ультрафиолетового излучения, (физиологическая пигментация) и патологических процессов (патологическая

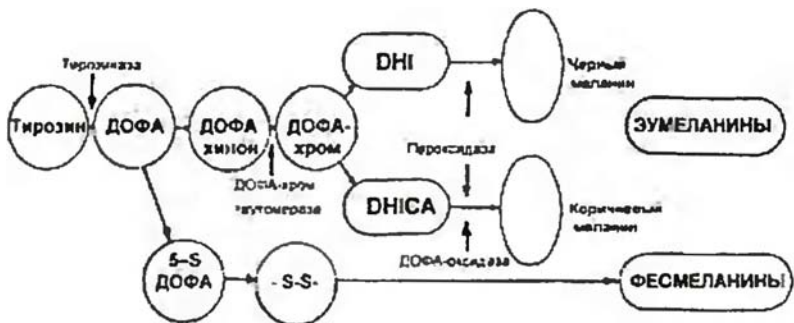


Рис. 1.2. Схема синтеза меланинов

пигментация). Последние два вида пигментации составляют факультативную пигментацию кожи. У чернокожих и белых людей количество меланоцитов в коже примерно одинаково. Количество меланоцитов максимально в коже половых органов и минимально на животе. Меланин защищает кожу от повреждающего действия оптического излучения (фотопротективное действие), участвует в процессах клеточного иммуногенеза и является мощным антиоксидантом.

Клетки Лангерганса (внутриэпидермальные макрофаги, кожные макрофаги) имеют костно-мозговое (моноцитарное) происхождение и представляют собой отростчатые клетки со специфическими включениями в виде гранул, имеющих форму ракетки. Общее число таких клеток в коже  $10^9$  (2-3% от клеток эпидермиса). Их предшественники проникают в дерму из кровотока, привлекаемые хемокинами кератиноцитов, и устанавливают с ними межклеточные контакты. Путем эндоцитоза они поглощают растворимые антигены с последующим включением содержащихся в них пептидных фрагментов в состав молекул МКС-II, экспрессирующихся на поверхности плазмолеммы. Под влиянием ИЛ-1 и ФНО клетки Лангерганса перемещаются из эпидермиса потоком тканевой жидкости в афферентные лимфатические

сосуды. В процессе перемещения они созревают и приобретают способность презентировать антигенные пептиды Т-лимфоцитам в региональных лимфатических узлах. В результате формируется пул эффекторных Т-клеток и плазмочитов, секретирующих антитела и клетки «памяти», специфичные к данному антигену. Клетки Лангерганса стимулируют рост и дифференцировку кератиноцитов, а также инициируют их апоптоз. Путем экзоцитоза мет-энкефалина клетки Лангерганса способны модулировать импульсную активность проводников тактильной и болевой чувствительности в коже.



Рис. 1.3. стадии меланогенеза в коже человека

Клетки Гринетейна составляют 1-3% от всех клеток эпидермиса. По строению они сходны с клетками Ланг Берганса, однако являются их антагонистами в иммунном ответе. Они являются естественными киллерами, тормозящими иммунный от-

вет эидерматъиых Т-лимфоцитов. и осущестляющим» лизис трансформированных кератиноцитов. Результат такого взаимодействия и определяет характер конечного иммунного ответа кожи.

Клетки Меркеля распространены преимущественно в базальном и шиповатом слоях эпидермиса, а также в луковицах волосяных фолликулов. Они немногочисленны и в наибольшем количестве содержатся в коже подошв и ладоней (200-400 мм<sup>2</sup>), биологически активных точек, тогда как на других участках их в десять раз меньше. Клетки Меркеля крупнее кератиноцитов и имеют более светлую цитоплазму, в которой локализованы специфические нейросекреторные гранулы с вазоактивным интестинальным полипептидом, фактором роста нервов, бомбезином, мет-энкефалином и β-эндорфином. Первые два соединения индуцируют регенерацию нервов и придатков кожи, рост волос, а последние модулируют импульсную активность связанных с этими клетками нервных проводников.

*Шиповатый слой* составляют 5-10 рядов клеток многоугольной формы, разделенных узкими пространствами, пересеченными тонкими отростками («шипиками»). Кератиноциты этого слоя имеют более толстые пучки тонофиламентов и связаны между собой большим числом десмосом, количество которых в верхних рядах уменьшается, уступая контактам других типов.

*Зернистый слой* в зависимости от типа кожи («тонкая» или «толстая») имеет различную толщину и состоит из 3-10 рядов дифференцирующихся кератиноцитов. Клетки этого слоя имеют ромбовидную форму, плотно прилежат друг к другу и содержат в цитозоле гранулы кератогиалина. Длинная ось каждой зрелой клетки параллельна лежащему сверху гребешку или бороздке.

*Блестящий (элейдиновый) слой* эпидермиса не всегда хорошо выражен. Он состоит из нескольких рядов клеток, имеет малую толщину и выглядит как однородная яркая светлая полоска. По этой причине его называли блестящим слоем. В состав кератиноцитов этого слоя входят гранулы элейдина, который является продуктом дальнейшего превращения кератогиалина.

*Роговой слой* образован клетками, находящимися на заключительной стадии кератинизации - роговыми чешуйками. В них отсутствуют ядра и цитоплазматические органеллы. Выделяют роговые чешуйки с рыхлым и плотным заполнением кератиновых фибрилл. Первые (Т-клетки) расположены ближе к зернистому слою и содержат небольшое количество митохондрий и других органелл, а вторые расположены более поверхностно. Толщина рогового слоя зависит как от скорости размножения и продвижения в вертикальном направлении клеток (полный цикл - 6-7 сут.) так и скорости их отторжения, которая составляет 10-14 г /сут.

Структурно эпидермис организован в вертикальные столбы (колонны) клеток, называемые эпидермальными пролиферативными единицами (ЭПЕ). Фундаментом ЭПЕ является клетка Лангерганса, которая «управляет» дифференцировкой окружающих кератиноцитов и меланоцитов. Такая организация эпидермиса обеспечивает воспроизведение, миграцию и конечные превращения кератиноцитов. В отсутствие внешних напряжений вертикальная структура ЭПЕ сохраняется и кожа является тонкой. При механической нагрузке на кожу упорядоченная «столбчатая» структура ЭПЕ нарушается, происходит утолщение эпидермиса и развивается гиперкератоз (толстая кожа).

Для внешнего вида кожи кардинальное значение имеют следующие характеристики эпидермиса:

- *кератинизация* - процесс ороговения эпидермальных клеток;



- *функции сальных желез* - образование водно-липидной мантии;
- *гидратация* - содержание воды в коже.

На поверхности эпидермиса имеется защитный жировой слой. Его основу составляют липиды, выделяемые сальными железами (пандулярные липиды, кожное сало, sebum) и липиды межклеточных пространств рогового слоя (эпидермальные липиды) в соотношении 40(50):1, что определяет ее слабощелочную реакцию (рН 4,5-5,5). Эпидермальные липиды имеют фосфолипидную структуру, содержат поверхностно-активные вещества и удерживают необходимое количество воды в эпидермисе. Смешиваясь на поверхности эпидермиса с кожным салом и отшелушивающимися чешуйками, они образуют водно-липидную мантию, которая вместе с роговым слоем выполняет барьерную функцию кожи. В состав мантии входят свободные жирные кислоты (30%), триацилглицериды (25%), воски (20%), сквален (15%), эфиры холестерина (5%) и другие вещества. Состав и количество жира определяют внешний вид кожи и являются точкой приложения большинства косметических средств. Роговый слой от других слоев кожи отделяет *водный барьер* - содержание воды в роговом слое и мантии - 2-10%, а в клетках глубжележащих слоев - 72%. В сутки через кожу выделяется до 2 л жидкости.

Эпидермис от дермы отделяет *базальная мембрана (пластина)*, которая представляет собой волнистую линию сложной формы. Она выполняет опорную функцию для клеток эпидермиса, обеспечивает связь дермы и эпидермиса, регулирует развитие всех слоев кожи и обеспечивает ее селективную проницаемость. Базальная пластинка является специализированной формой внеклеточного матрикса, который синтезируется окружающими ее клетками и содержит колаген IV типа, гликозаминогликаны и ряд адгезивных молекул (ламинин, фибронектин, нидоген / энтактин и др.). Базальная мембрана имеет сложную организацию. По данным электронной микроскопии в ней выделяют четыре слоя: плазмолемму базальных клеток со специализированными контактами (полудесмосомами), светлую пластинку (*lamina lucida*), плотную пластинку (*lamina densa*), субэпидермальные укрепляющие («якорные») фибриллы. В базальной мембране, помимо придатков кожи и гребешков (выростов I и II типа) имеются инвагинации плазмолеммы базальных клеток, которые вместе с базальной мембраной внедрились в дерму - микро- и ультраструктурные выросты III и IV типа и обеспечивают прочную связь дермы и эпидермиса. При повреждении базальной мембраны часто формируются пузыри (дерматоз) и происходит ускоренное развитие рубцовой ткани.

### 1.1.2. *Дерма*

Дерма представляет собой соединительную ткань, состоящую из коллагеновых, эластиновых и аргирофильных волокон (внеклеточный матрикс), между которыми находятся клеточные элементы. В дерме заложены придатки кожи: сальные и потовые железы: волосяные фолликулы, мышцы, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы и нервные окончания. Дерма преимущественно состоит из внеклеточного матрикса, клеточных элементов в ней относительно мало.

Главными клеточными элементами дермы являются фиброциты и фибробласты, гистиоциты, тканевые базофилы, лаброциты, макрофаги, плазмоциты. Кроме них, в дерме имеются клетки, формирующие кровеносные сосуды, нервы и придатки.

Базовым элементом дермы являются фиброциты и фибробласты. Пул фибробластов включает малодифференцированные и дифференцированные фибробла-

сты, фиброциты, фиброкласты и миофибробласты. Они образуют волокна и основное вещество, составляющие рыхлую соединительную ткань, которая служит стромой (каркасом) кожи. Выделяют две популяции фибробластов: короткоживущие и долгоживущие. Короткоживущие фибробласты активно участвуют в образовании новой соединительной ткани при заживлении ран. Напротив, долгоживущие клетки осуществляют преимущественно опорную (механическую) функцию. Функциональными антагонистами фибробластов являются фиброкласты, которые фагоцитируют и разрушают компоненты внеклеточного матрикса, благодаря чему его состав постоянно обновляется. Миофибробласты обеспечивают контракцию краев раны.

Значительную часть дермы занимает внеклеточное пространство, заполненное сложной сетью макромолекул, составляющих экстрацеллюлярный или внеклеточный матрикс. Он влияет на дифференцировку, пролиферацию, организацию и прикрепление клеток дермы и включает в себя разнообразные полисахариды и белки, которые секретируются самими клетками и организуются в упорядоченную сеть. Внеклеточный матрикс дермы составляют два основных типа макромолекул *гликозаминогликаны* (ГАГ), связанные с белками в виде протеогликанов, и *фибриллярные белки* - преимущественно структурные (эластин, коллаген), или адгезивные (фибропектин, ламинин). Выделяют следующие гликозаминогликаны: гиалуроновую кислоту, хондроитинсульфат и дерматансульфат, генарансульфат и гепарин, а также кератансульфат. Все они обладают способностью образовывать гель даже в очень низкой концентрации.

Обладая высокой гидрофильностью и относительно низкой подвижностью, молекулы ГАГ стремятся принять конформацию очень рыхлого неупорядоченного клубка, который занимает значительный для своей массы объем. Из-за высокой плотности отрицательных зарядов их молекулы притягивают осмотически активные электролиты ( $\text{Na}^+$ ), что, в свою очередь, привлекает молекулы воды. В результате в матриксе возникает осмотическое давление, определяющее тургор кожи, а сама гиалуроновая кислота играет важную роль в регенерации поврежденных тканей дермы. Содержание воды в дерме составляет 60-70%, а в подкожной клетчатке - 30%.

Ковалентно связываясь с белками, гликозаминогликаны (кроме гиалуроновой кислоты) образуют протеогликаны, которые по своему строению напоминают елочную веточку - к «сердцевинному» белку прикрепляются «иголки» - молекулы ГАГ. Протеогликаны различаются по содержанию белка, размерам и количеству молекул ГАГ, а также типу гликозаминогликановых цепей. Протеогликаны формируют гидратированное пространство между клетками и образуют гели, связывают секретируемые клетками «сигнальные молекулы» (ростовые факторы, цитокины), которые участвуют в регуляции процессов регенерации и дифференцировки. Молекула гиалуроновой кислоты состоит из огромного количества (до нескольких десятков тысяч) повторяющихся несulfатированных дисахаридных единиц.

Основным структурным белком дермы является фибриллярный белок *коллаген*, имеющий жесткую трехцепочечную спиральную структуру. Три полипептидные  $\alpha$ -цепи из 1000 аминокислот скручены наподобие каната в одну регулярную суперспираль, в результате чего образуется молекула коллагена, имеющая длину около 300 нм и толщину 1,5 нм. Выделяют более 20 белков этого класса, в числе которых три основных разновидности коллагена (I, II и III типа) и нефибриллярная форма (коллаген IV типа), которая входит в состав базальной пластинки.

Коллаген секретируется фибробластами. После того, как молекулы коллагена 3-х основных типов переходят из клеток в межклеточное пространство, они организуются в упорядоченные полимеры, называемые коллагеновыми фибриллами, толщиной 10-300 нм. Ковалентные связи между коллагеновыми фибриллами образуют «сшивки», благодаря чему их прочность увеличивается. Коллагеновые волокна в дерме расположены в виде пучков, имеющих различное направление. В сосочковом слое тонкие пучки расположены преимущественно в вертикальном направлении (перпендикулярно к поверхности эпидермиса), а в сетчатом слое дермы пучки коллагена толстые и располагаются в различных направлениях. Коллаген противодействует растяжению дермы и определяет ее прочность.

Другим структурным белком дермы является гидрофобный негликолизированный белок *эластин* с изменчивой случайной конформацией и поперечными сшивками, придающими ему упругость. Переплетаясь между собой, тонкие (1-5 мкм) эластические волокна образуют непрерывные сети. Как и коллаген молекула эластина богата пролином и глицином, но в отличие от него содержит мало гидроксипролина. Молекулы эластина секретируются фибробластами во внеклеточное пространство, где образуют волокна и слои, связанные сшивками в разветвленную сеть. Такая структура эластина позволяет всей сети растягиваться и снова сжиматься, что обуславливает пластичность (эластичность) дермы.

Наряду с коллагеновыми и эластиновыми волокнами в коже имеются ретикулярные (или аргирофильные) волокна, расположенные преимущественно вблизи базальной мембраны, сосудов и придатков кожи. Эти волокна состоят из тонких (до 50 нм) коллагеновых фибрилл, заключенных в аморфный матрикс (сетку), в ячейки которой вплетены эластиновые волокна.

Во внеклеточном матриксе имеются специфические молекулы - адгезивные гликопротеины, связывающие клетки и матрикс. Из этой группы соединений наиболее примечателен многофункциональный белок *фибронектин*, который существует в димерной растворимой форме (фибронектин плазмы), олигомерной форме, которая может прикрепляться к поверхности клеток и трудно растворимой фибриллярной форме во внеклеточном матриксе. Фибронектин участвует в процессах заживления ран, повышает клеточную адгезию, способствует фагоцитозу и миграции клеток.

Компоненты внеклеточного матрикса оказывают разнонаправленное действие на клетки матрикса, которые участвуют в регуляции регенерации ткани. Некоторые из них (фибронектин) способствуют клеточной миграции, другие (гепаран-сульфат) обладают способностью связывать ростовые факторы и цитокины.

В дерме выделяют два слоя: сосочковый (*pars papillaris*) и сетчатый (*pars reticularis*).

*Сосочковый слой* тонкий и состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани. Его большая часть образована соединительнотканью сосочками, которые направлены к эпидермису. Величина и количество сосочков в различных частях тела неодинаковы. Наиболее крупные из них (до 0,2 мм) находятся в коже ладоней и подошв. В участках кожи с «толстым» эпидермисом этот слой выражен наиболее хорошо. Сосочковый слой дермы определяет общий рисунок кожи: на поверхности эпидермиса видны гребешки и бороздки различной формы. Сосочковый слой содержит пучки гладкомышечных клеток (*musculus arrector pili*), кото-

рые косо прикрепляются к соединительнотканной сумке волосяного фолликула и при сокращении приподнимают его (феномен «гусиной кожи») и выбрасывают на поверхность кожное сало. Такие мышцы отсутствуют и коже подбородка и лобка. В дерме головы, щек, лба и тыльной поверхности конечностей также имеются свободные мышечные пучки, а также сеть очень тонких эластических волокон. Капилляры сосочкового слоя осуществляют питание эпидермиса, а путем изменения своего просвета участвуют в терморегуляции.

*Сетчатый слой* состоит из плотной неоформленной соединительной ткани. Пучки коллагеновых волокон в нем переплетаются друг с другом и образуют выраженную сетчатую структуру. Клеточных элементов здесь существенно меньше, а немногочисленные эластиновые волокна расположены в различных направлениях.

### 1.1.3. Придатки кожи

К придаткам кожи относят волосы, потовые сальные железы и ногти.

*Волосы* покрывают практически до 95% поверхности тела, за исключением ладоней, подошв, концевых фаланг пальцев, головки полового члена, внутреннего листка крайней плоти и больших половых губ. Выделяют длинные, щетинистые и пушковые волосы. Длинные волосы располагаются, главным образом, на голове - на своде черепа, на лице, а также в подмышечной области (рис. 1.4.). Щетинистые волосы формируют ресницы и брови, а также растут в полости носа и уха, а пушковые - покрывают остальную часть тела.

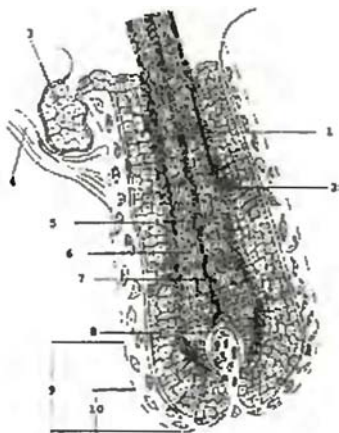


Рис. 1.4.

По телу волосы распределены неравномерно. Их максимальное количество (90-150 тыс.) на своде черепа, где плотность волос достигает  $200 - 460 \text{ см}^{-2}$ . Максимальное количество волос у блондинов, тогда как у шатенов, брюнетов и рыжих число волос прогрессивно убывает.

Плотность пушковых волос на теле составляет  $9-22 \text{ см}^{-2}$ . Глубина залегания волосяных фолликулов изменяется в широких пределах. Реснитчатые волосы бровей и ресниц составляют 600 и 400 волосков соответственно.

Выделяют три стадии роста волос - деления и активного роста (анаген, греч.  $\alpha\alpha$ -на-верх), окончания деления и роста (катаген, греч. ката - вниз) и выпадения (телоген, греч.  $\tau\epsilon\lambda\omicron\zeta$  - конец).

*Сальные железы* (glandulae sebacea) являются голокриновыми и расположены в пограничных отделах сосочкового и сетчатого слоев дермы. Их количество изменяется в широких пределах - от 4-6 до  $380 \text{ см}^{-2}$  и максимально на лице, несколько меньше - на шее и спине, волосистой части головы, лобке, груди, животе, плечах, предплечьях, голенях.

Секрет сальных желез предотвращает высыхание кожи, защищает ее от воздействия агрессивных химических веществ. Это альвеолярные железы с разветвленными концевыми отделами, связанные с волосными фолликулами. На отдельных участках тела (веки, губы, головка полового члена, соски, крайняя плоть, кожа наружного слухового прохода и ануса) сальные железы открываются непосредственно на поверхности эпидермиса. Во всех остальных частях выводные протоки сальных желез открываются в волосные фолликулы, а на ладонной и подошвенной поверхности пальцев их нет вообще. Выработка сала регулируется гомонами: андрогены повышают её, а эстрогены - снижают.

*Потовые железы* (glandulae sudoriferae) наиболее многочисленны в коже человека (2,5-5 млн. и более). Число потовых желез максимально на сгибательных и минимально на разгибательных поверхностях конечностей. Их плотность в коже человека составляет 55-400 см<sup>-2</sup>. Максимальное количество потовых желез содержится в коже ладоней (400-500 см<sup>-2</sup>), а минимальное - на подошвах тыльных поверхностей стоп и кистей. Они переходят в маленькие каналы, открывающиеся в волосные фолликулы.

Половые железы имеют относительно простое строение и состоят из секреторных клубочков и выводных протоков. Секреторные клубочки желез залегают на различной глубине - на ладонях и подошвах - в подкожно-жировой клетчатке; на прочих участках тела - в глубоких слоях дермы. По характеру выделяемого секрета потовые железы разделяются на апокриновые и эккриновые (мерокриновые), отличающиеся по способу формирования и составу секрета.

Эккриновые железы выделяют более жидкий секрет, они более мелкие по сравнению с апокриновыми. Апокриновые железы развиваются в период полового созревания и находятся в подмышечных впадинах, в области заднего прохода, половых губ, лобка, вокруг сосков молочных желез. Секрет апокриновых желез богат белковыми веществами, что обуславливает появление сильного запаха при его разложении на коже. Кроме того, потовые железы участвуют в терморегуляции, способствуют выведению из кожи воды и некоторых продуктов обмена.

Ногти представляют собой роговую пластинку, покрывающую эпителий тыльной части дистальной отдела концевой фаланги пальцев кисти и стопы. Имеет скрытую в ногтевом желобке часть (корень) и видимую часть (тело). Ногтевую пластинку составляют плотно сцепленные роговые чешуйки полноценного кератина высокой плотности, сформированного из плотного  $\alpha$ -кератина. Проксимально расположенную матрицу ногтя составляют эпителиальные клетки-онихобласты, среди которых встречаются меланоциты, клетки Меркеля и Лангерганса. В дистальной части ногтевое ложе представлено эпидермисом и дермой с множеством сосочков. Скорость роста ногтей - 1 мм нед<sup>-1</sup>; ногти полностью обновляются за 180-230 дней.

#### ***1.1.4. Рецепторы кожи***

Кожа иннервируется волокнами центральной и вегетативной нервной систем. Первые из них являются сенсорными волокнами спинномозговых нервов и оканчиваются в коже многочисленными рецепторами, а вторые иннервируют гладкие мышцы, сосуды, железы и волосные фолликулы. Кожа является огромным рецепторным полем, посредством которого осуществляется связь организма с окружающей средой. Общее количество рецепторов на коже достигает  $10^7$ . Сенсорные

ветви цереброспинальных нервов, образующие многочисленные окончания, определяют чувствительность кожи, тогда как проводники вегетативной нервной системы иннервируют сосуды кожи, гладкие мышечные волокна и потовые железы. Количество нервных окончаний в коже различных участков тела неодинаково - максимально на лице, ладонях и половых органах ( $25 \text{ см}^{-2}$ ), и минимально на коже голени, средней линии шеи и спины ( $9-10 \text{ см}^{-2}$ ).

В подкожно-жировой клетчатке нервные проводники формируют основное нервное сплетение, от которого отходят многочисленные стволы к волосным фолликулам, потовым железам, в сосочковый слой дермы. В дерме представлены как миелиновые, так и безмиелиновые нервные волокна. Чувствительные нервные окончания кожи условно можно разделить на свободные и инкапсулированные.

Свободные окончания расположены в дерме и прорастают своими осевыми цилиндрами через базальную мембрану. Такие окончания делят на *простые* нервные окончания, отделенные от окружающих тканей тонким слоем нейроглин, и *несвободные неинкапсулированные*, нервное волокно которых окружено многоядерной нейроглиальной оболочкой. Вокруг волосных фолликулов находятся плотные корзинчатые разветвления, между которыми проходят тонкие нервные волокна - волосные мешочки.

Инкапсулированные нервные окончания кожи представлены расположенными в базальном слое эпидермиса осязательными менисками (тельцами Меркеля), в куполах дермы пальцев и ладоней (куполах Пинкуса) осязательными тельцами Мейсснера. В более глубоких слоях дермы, подкожной жировой клетчатке и у основания сухожилий расположены пластинчатые тельца Пачини и Фатер-Пачини, тельца Руффини и колбы Краузе.

Выделяют три вида чувствительности (модальности) кожи - болевую, тактильную и термическую (холодовую и тепловую). Свободные нервные окончания полимодальны, а инкапсулированные обладают предпочтительной чувствительностью. Ощущение прикосновения или давления возникает только в том случае, если механический раздражитель вызывает напряжение и деформацию коллагеновых и эластиновых волокон. Прикосновение и давление воспринимаются осязательными дисками Меркеля, и нервными сплетениями, заложенными в сосочках и фолликулах волос, ритмические механические стимулы низкой частоты (вибрации) - тельцами Мейсснера, высокой - тельцами Пачини. Частотный диапазон вибрационной чувствительности первых из них, расположенных под базальной мембраной кожи, составляет 2-40 Гц, а пороговое виброперемещение 35-100 мкм. Виброчувствительность находящихся в дерме тельца Пачини на порядок выше (пороговые виброперемещения 1-10 мкм), а частотный диапазон восприятия вибрации составляет 40-250 Гц.

Являясь своеобразными усилителями, механорецепторы формируют кооперативные процессы, обеспечивающие реакции, энергетический выход которых многократно превосходит энергию действующего механического фактора. Он является адекватным раздражителем для разнообразных механорецепторов, афферентные потоки с которых формируют генерализованные реакции человека. Лечебные эффекты таких факторов на низких частотах определяются параметрами механических свойств биологических тканей и частотными зависимостями чувствительности механорецепторов.

Болевые ощущения возникают при нарушении метаболизма и изменении pH окружающих рецепторы тканей. Болевое ощущение трудно локализовать в связи с

синхронным возбуждением других рецепторов кожи. Число болевых точек составляет  $100-200 \text{ см}^{-2}$ , а общее количество их достигает  $(9-10)10^5$ .

С восприятием термических стимулов раньше связывали два вида инкапсулированных нервных окончаний: холода - колбы Краузе, а тепла - тельца Руффини. Однако ненадежность результатов морфо-функциональной верификации терморецепторов обусловила появление термина «термосенсор» и представления об участии в сенсорном акте коллагеновых и эластических механотермочувствительных структур. Такие структуры более чувствительны к холоду, чем к теплу. Плотность холодовых точек составляет  $12-15 \text{ см}^{-2}$ , а тепловых - 1-2. Тепловые точки располагаются более равномерно, тогда как холодовые точки на руках группируются от 3 до 9 с расстоянием между ними 1-2 мм. а между группами - 10 мм.

Термические стимулы на начальном этапе изменяют степень растяжения коллагеновых и эластиновых волокон дермы, между которыми расположены тесно связанные с ними инкапсулированные (тельца Пачини, Мейснера, Руффини, колбы Краузе и др.) и свободные нервные окончания. Изменение напряжения коллагеновых и эластиновых волокон вызывает деформацию вспомогательных аппаратов рецепторов кожи, что приводит к модуляции их функциональных свойств. В результате возникают рефлекторные реакции, формируемые на различных уровнях центральной нервной системы.

Модулированные термическими факторами афферентные импульсные потоки от рецепторов кожи через задние корешки спинного мозга поступают на вставочные нейроны задних рогов. Отсюда они по автономным и соматическим эфферентным проводникам своего спинального уровня поступают к соответствующим группам скелетных мышц и внутренним органам. Кроме того, потоки нервных импульсов преимущественно по неосиноталамическому тракту достигают таламуса и после переключения - соматосенсорной зоны коры, в которой осуществляется контралатеральная соматотопическая локализация области воздействия термических факторов.

Часть афферентного импульсного потока по палеосиноталамическим и спинореткулярным трактам поступает через ретикулярную формацию в переднюю область гипоталамуса (медиальную преоптическую зону), в котором сравниваются со спонтанной спайковой активностью центральных термосенсоров, которые способны различать разницу в температуре не менее  $0,011^\circ \text{C}$ . Анализ величин температуры тела и заданной температуры, подлежащей регулированию («установочной точки» терморегуляции), завершается выработкой управляющих импульсных потоков, поступающих по холинергическим нейронам в задний гипоталамус. Через него эфферентные аминергические нейроны осуществляют управление тепловым балансом организма. Оно осуществляется при помощи автономных нервных волокон, некоторых гормонов (тироксин и трийодгиронин) и биологически активных веществ (простагландины, аденозин, вещество Р) и медиаторов (норадреналин и гистамин). Факторы локальной сосудистой регуляции влияют преимущественно на тонус сосудов и перераспределение крови, при помощи которой осуществляется перенос тепловой энергии от внутренних органов к поверхности кожи и слизистых оболочек.

### **1.1.5. Васкуляризация кожи**

Кровоснабжение кожи осуществляется двумя сплетениями - поверхностным и глубоким. Первое располагается в сосочковом слое дермы, второе - на границе с подкожно-жировой клетчаткой. Микроциркуляторное русло кожи составляют артериальные капилляры, метартериолы, терминальные артериолы, венозные капилляры, венулы-посткапилляры - собирательные и мышечные. Такая система позволяет организму оперативно изменять количество протекающей в дерме крови.

Часть капилляров поверхностного сплетения образует петли в выступающих в эпидермис сосочках (гребешках). Эти сосуды обеспечивают питание эпидермиса, а также участвуют в теплорегуляции. Питательные вещества в более высокие слои проходят по межклеточным пространствам (плазматическим капиллярам). В сетчатом слое количество капилляров невелико, за исключением придатков эпидермиса, проникающих вглубь сетчатого слоя - волосяных фолликулов, сальных и потовых желез.

Лимфатические сосуды в коже тела также образуют два сплетения. Поверхностное сплетение располагается несколько ниже венозных сплетений, а глубокое - в подкожно-жировой клетчатке.

Кровоснабжение мягких тканей лица и головы осуществляется от наружной сонной артерии. Кровеносные сосуды покровов черепа широко анастомозируют между собой, образуя густую артериальную и венозную сети, направленные радиально к центру теменной области. Лимфатические сосуды анастомозируют друг с другом, собирая лимфу к трем группам лимфатических узлов. Из лобной области лимфа собирается в передние околоушные лимфоузлы, а из затылочной - в затылочные узлы, из теменной - преимущественно в задние околоушные лимфоузлы. На коже лица имеется разветвленная сеть кровеносных и лимфатических сосудов, по которым перемещается жидкость, находящаяся в межтканевом пространстве. Такая совокупность функционально взаимосвязанных тканевых структур обеспечивает доставку к клеткам (в том числе кожи) необходимых метаболитов.

### **1.1.6. Функции кожи**

Кожа является чрезвычайно сложно устроенным органом, выполняющим многочисленные и разнообразные функции:

- *барьерную* - роговой слой является препятствием для патогенных микроорганизмов;
- *гидро-ионо-корректирующую* - чешуйки рогового слоя непроницаемы для воды, что позволяет снизить потерю жидкости в условиях жаркого климата и предотвратить резкие изменения водно-электролитного состава клеток при помещении организма в соленую или пресную воду;
- *терморегуляторную* - за счет изменения просвета сосудов кожи, плохой теплопроводности рогового слоя, выделения пота и его испарения с поверхности кожи, пилоромоторной реакции и других
- *эксcretорную* - выделение пота и кожного сала, а также ряда химических веществ через кожу в наружную среду;
- *фотопротекторную* - меланин защищает организм от ультрафиолетового и инфракрасного облучения.



- *метаболическую* - под действием ультрафиолетового излучения в коже образуется витамин D, регулирующий кальций-фосфорный обмен и метаболизм многих биологически активных макромолекул;
- *сенсорную* - кожа содержит нервные окончания, обеспечивающие болевую, тактильную и термическую чувствительности;
- *резорбционную* - через кожу осуществляется транспорт многих химических и лекарственных веществ;
- *дыхательную* - через кожу в организм поступает кислород и выделяется диоксид углерода;
- *паракринную* - кожа продуцирует витамин D, интерлейкины и гемопозитические факторы, интерферон и другие биологически активные соединения, кератиноциты, эпидермальные и дермальные Т-лимфоциты;
- *иммунную* - клетки Лангерганса и Гринштейна модулируют образование антител, формируют реакции отторжения чужеродной ткани и активации супрессорной функции организма;
- *общественно-коммуникативную* - внешний вид определяет социальный статус, успех и положение в обществе пациента.

## 1.2. МЫШЦЫ: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ

В теле человека выделяют поперечно-полосатые и гладкие мышцы. Поперечно-полосатые мышцы формируют двигательный аппарат тела человека и управляются с помощью центральной нервной системы (произвольная мускулатура). Напротив, гладкие мышцы иннервируют внутренние органы и сосуды, слабо контролируются центральной нервной системой, обладают автоматизмом и самоуправлением.

### 1.2.1. Поперечно-полосатые мышцы

Поперечно-полосатые мышцы состоят из множества отдельных мышечных волокон, которые параллельны длинной оси мышцы (параллельно-волокнистый тип) или расположены косо, прикрепляясь с одной стороны к центральному сухожильному тяжу, а с другой стороны - к наружному сухожильному футляру, который в свою очередь прикрепляется к сухожилию, связанному с костями скелета (перистые мышцы).

Под кожей в области свода черепа располагается эпикраниальная мышца, состоящая из мышечной и сухожильной частей (апоневроз). Сухожильный шлем связан рыхло с костями черепа и тесно сращен с кожей головы. Спереди апоневроз начинается с надбровных дуг, а сзади прикрепляется к затылочной области. Мышечные волокна надчерепной мышцы располагаются в области лба и затылка. Парное затылочное брюшко мышцы вплетается в сухожильный шлем сзади, а лобное - спереди.

Мышцы лица расположены послойно. Непосредственно под кожей расположен слой мимической мускулатуры. Каждая мимическая мышца покрыта собственной тонкой соединительно-тканной фасцией и хорошо выраженной подкожной жировой клетчаткой. В отличие от других скелетных мышц мимические начинаются от костей или от подлежащих фасции и оканчиваются в коже. Второй, глуболежащий слой, формируют жевательные мышцы, которые, в отличие от мимических, прикрепляются к костям. При этом жевательная и височная мышцы лежат

более поверхностно, а медиальная и латеральная крыловидные мышцы располагаются еще глубже - в подвисочной ямке.

Основу мышечного волокна составляют тонкие (диаметром 1 мкм) нити-миофибриллы, расположенные вдоль длинной оси волокна. Миофибриллы состоят из чередующихся светлых и темных участков, дисков, расположенных при поперечном сечении на одном уровне, что и определяет их как поперечно-полосатые. Комплекс одного темного и двух прилежащих к нему светлых дисков ограничен тонкими Z-линиями и называется саркомером. В мембранах мышечного волокна регулярно через определенные расстояния расположены T-образные трубчатые выпячивания (толщиной 50 нм) на границе саркомеров. Между пучками миофибрилл располагается система трубочек саркоплазматического ретикулума, которая тесно прилегает к миофибриллам своими слепыми концами и участвует в передаче электрических импульсов с миолеммы на сократительный аппарат миофибрилл.

Основной функцией скелетных и гладких мышц является сокращение. Оно реализуется посредством электромеханического сопряжения между возникающими на миолемме потенциалами действия и изменением пространственного взаиморасположения актиново-миозиновых мостиков миофибрилл. Ведущую роль в этом процессе играют ионы кальция. В покое концентрация  $Ca^{2+}$  в миоплазме низка и составляет  $10^{-8}$  моль л<sup>-1</sup>. При возбуждении происходит электротоническая передача электрического импульса на саркоплазматический ретикулум, концентрация  $Ca^{2+}$  в котором составляет  $10^{-4}$  моль л<sup>-1</sup>, и его выход в цитозоль мышц. Повышение концентрации  $Ca^{2+}$  в цитозоле в миоплазме до  $10^{-6}$  моль л<sup>-1</sup> вызывает возбуждение миолеммы и сокращение миофибрилл. Механизм мышечного сокращения представляет перемещение тонких нитей вдоль толстых к центру саркомера за счет гребных движений головок миозина, периодически прикрепляющихся к тонким нитям, то есть за счет поперечных актомиозиновых волокон. Амплитуда этих движений составляет 20 нм, а частота - 5-50 кол с<sup>-1</sup>.

В рамках современных представлений об интегративной деятельности ионных каналов на возбудимой мембране мышечного волокна, ее деполяризация вызывает кратковременное сочетанное открытие (срабатывание)  $Na^{+}$  - каналов, что приводит к увеличению натриевой проницаемости миолеммы. В последующем происходит компенсаторное нарастание калиевой проницаемости мембраны и восстанавливается ее исходная поляризация. Основными параметрами электрических импульсов, деполяризующих возбудимую мембрану, являются амплитуда, длительность, форма и частота их следования.

Вероятность формирования потенциалов действия зависит также и от характеристик миолеммы, основной из которых является возбудимость. Количественной мерой возбудимости служит *величина, обратная интенсивности порогового раздражителя*, в ответ на который генерируется спайк. Возбудимость зависит от критического уровня деполяризации (КУД) - величины критического мембранного потенциала, при котором происходит лавинообразное открытие потенциалзависимых  $Na^{+}$  - ионных каналов, деполяризация мембраны и инверсия знака мембранного потенциала (формируется потенциал действия).

Возбудимость 5 нервной и мышечной тканей количественно определяется величиной, обратной силе тока  $I_{пор}$ , вызывающего пороговое возбуждение нерва или сокращение мышц.

$$S = I_{пор}^{-1} \quad (1.1)$$

Наряду с возбудимостью, реакции возбудимой мембраны обусловлены также

и ее емкостью. Последняя определяет позитивное смещение КУД при продолжительном электрическом раздражении феномен *аккомодации*. Способность к аккомодации объясняют частичной инактивацией  $\text{Na}^+$ -каналов и активацией  $\text{K}^+$ -каналов при длительной подпороговой деполяризации. Ее количественной мерой служит *минимальный градиент* (критический наклон) - наименьшая крутизна переднего фронта порогового электрического стимула, вызывающего генерацию потенциала действия.

Связь параметров воздействующего электрического стимула и реакций возбудимой мембраны определяется законами электрического раздражения нервных и мышечных волокон.

Молекулярная природа биоэлектrogenеза объясняет *полярный закон раздражения* Э. Пфлюгера: раздражение возбудимых тканей обеспечивается только внешним током выходящего направления. Следовательно, при приложении к нерву или мышце двух разнополярных электродов деполяризация возникает только в области катода, т.к. именно здесь локальные ионные токи имеют выходящее на-

правление. Таким образом, при воздействии подпороговым электрическим стимулом, величина которого меньше критического мембранного потенциала (КМП), происходит градуальная деполяризация мембраны под катодом (*катэлектротон*) и гиперполяризация под анодом (*анэлектротон*). Изменения возбудимости мембраны под действием подпорогового электрического тока называются *электротоническими явлениями*.

При замыкании электрической цепи сила сокращения мышц под катодом (*катодзамыкательное сокращение, КЗС*) больше, чем под анодом (*анодзамыкательное сокращение, АЗС*). При размыкании цепи наблюдают обратные соотношения: сила анодразмыкательного сокращения мышцы (АРС) больше катодразмыкательного (КРС). Таким образом, полярный закон Пфлюгера для сокращения мышц может быть выражен следующим неравенством

$$\text{КЗС} > \text{АЗС} > \text{АРС} > \text{КРС} \quad [1.2]$$

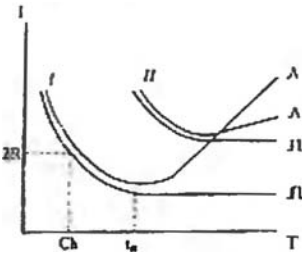
**Рис. 1.5. Кривая «сила-длительность» для прямоугольного и треугольного стимулов в норме (I) и патологии (II).**

I и T - амплитуда и длительность порогового электрического импульса, вызывающего возбуждение нервов и мышц. Q - суммарный заряд переносимый электрическим импульсом. R - реобаза - пороговая амплитуда электрического тока, вызывающего реакцию возбуждения вне зависимости от его подвижности

С увеличением амплитуды электрического стимула возбуждается все большее число мышечных волокон, пока не наступит сокращение всех волокон данной мышцы (лестница Боудича).

Аккомодационные свойства возбудимых мембран лежат в основе *закона возбуждения* Э. Дюбуа-Реймона, согласно которому реакции возбудимых тканей определяются не только силой действующего тока, но и скоростью его изменения (крутизной переднего фронта импульса). Следовательно, пороговая сила деполяризующего тока зависит как от амплитуды, так и от продолжительности электрического импульса. Этот закон графически изображается кривой сила-длительность (кривая (I/T)), которая является совокупностью точек, образованных правыми верхними углами пороговых электрических импульсов, вызывающих минимальное возбуждение (рис. 1.5). Она может быть адекватно описана уравнением:

$$I = Q/T + R \quad [1.3]$$



Минимальная продолжительность такого импульса величиной в 1 реобазу соответствует аккомодации миолеммы к электрическому току и называется *полезным временем* ( $t_n$ ). Оно различно у мышц и нервов. Так, например, скелетные мышцы здорового человека отвечают сокращением на импульсы продолжительностью  $10^{-4}$  -  $10^{-3}$  с, а при патологических изменениях -  $5 \cdot 10^{-2}$  -  $10^{-3}$  с и больше.

Кривая сила-длительность имеет наиболее крутой участок в точке, соответствующей току в 2 реобазы. Длительность порогового прямоугольного импульса величиной в 2 реобазы называется *хронаксией* ( $Ch$ ). Важным следствием проявления этого закона является зависимость пороговой амплитуды от крутизны переднего фронта электрического импульса. Сила возбуждения нарастает с увеличением минимального градиента импульса и максимальна у электрических импульсов прямоугольной формы.

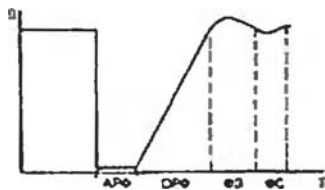
При действии импульсов электрического тока, вызывающих формирование потенциалов действия, происходят последовательные изменения возбудимости нервов и мышц, подчиняющиеся *закону рефрактерности* Э. Ж. Марся. Деполяризация мембран приводит к открытию  $Na^+$ -каналов и последующей их полной инактивации (на пике потенциала действия). Это состояние называют *абсолютно рефрактерной фазой* (АРФ). Она сменяется *относительно рефрактерной фазой* (ОРФ), которая отражает реполяризацию возбудимых мембран и связана с частичной инактивацией  $Na^+$ -каналов и постепенной активацией  $K^+$ -каналов (рис. 1.6). При этом возбудимость тканей снижена, и генерация спайков происходит лишь при действии импульсов значительной амплитуды. После ОРФ следуют фазы *экзальтации* и *субнормальности* (ФЭ и ФС), связанные с инерционностью сенсоров напряжения ионных каналов, что проявляется в последовательном следовом повышении и понижении возбудимости тканей.

Продолжительность фаз измененной возбудимости различна. В скелетных мышцах продолжительность АРФ составляет 2.5 мс. ОРФ -12 мс, а ФЭ и ФС 2 мс. У двигательных нервных волокон время АРФ короче 1 мс а длительность остальных фаз также не превышает 1 мс. Максимально возможная частота импульсной активности в нервных и мышечных волокнах лимитируется продолжительностью абсолютно рефрактерной фазы и служит показателем лабильности Л (функциональной подвижности):

$$Л = АРФ^{-1} \quad [1.4]$$

Фазы измененной возбудимости определяют частоту электростимуляции нервов и мышц, которая не должна превышать лабильности нервных и мышечных волокон. Так, лабильность неповрежденной мышцы не превышает  $200-500$  с $^{-1}$ , тогда как при патологических изменениях она составляет  $25$  с $^{-1}$ . Лабильность двигательных нервных проводников составляет  $300-600$  с $^{-1}$ , а при функциональных или патологических изменениях она может уменьшаться до  $15$  с $^{-1}$ .

Различают два основных вида мышечных сокращений: одиночные и тетанические. Одиночные сокращения возникают при действии на мышцы одиночного



**Рис. 1.6. Изменение возбудимости мышц при возбуждении.**

По оси абсцисс - время; по оси ординат - возбудимость  $S$ , усл.ед. АРФ - абсолютно рефрактерная фаза; ОРФ - относительно рефрактерная фаза; ФЭ - фаза экзальтации; ФС - фаза субнормальности.

электрического импульса, при этом происходит кратковременный подъем концентрации  $\text{Ca}^{2+}$  сопровождаемый тягой мостиков с последующим латентным ослаблением. создаваемым выходом  $\text{Ca}^{2+}$  из саркоплазматического ретикулума.

В скелетных мышцах человека время одиночного сокращения составляет 0,7-0,9 с, при ритмической стимуляции моторного нерва или мышцы наступают тетанические сокращения, при редкой стимуляции ( $15 \text{ имп}\cdot\text{с}^{-1}$ ), возникает зубчатый или неполный tetanus, при более частой (свыше  $25 \text{ имп}\cdot\text{с}^{-1}$ ) - сплошной или гладкий тетанус. Величина напряжения и сокращения мышцы увеличивается пропорционально импульсной активности до определенных пределов, так как при чрезмерной частоте электрических импульсов развивается блок синаптической передачи (пессимум). Укорочение мышцы в состоянии оптимального тетануса составляет 20%. Обычный режим естественного сокращения мышечных волокон близок к зубчатому тетанусу, однако, такой режим отдельно функционирующих двигательных единиц не сказывается на сокращении целой мышцы, которое напоминает гладкий тетанус, что происходит вследствие асинхронности работы мотонейронов и последующим сокращением отдельных мышечных волокон.

Существует линейная зависимость между амплитудой колебаний электрической активности мышц и развиваемой мышечной силой и ее функциональными свойствами. Выделяют два режима сокращения мышц - изотопический и изометрический. В первом из них мышца укорачивается при неизменном внутреннем напряжении, а во втором - мышца не укорачивается, а развивается внутреннее напряжение при закреплении ее с обоих концов и нагрузке неподъемным грузом. При изометрическом режиме сокращения работа мостиков приводит к растяжению и напряжению эластического элемента мышцы и происходит ритмическое микроперемещение тонких нитей мостиками к центру саркомера, каждый раз сопровождающееся возвратом в исходное состояние за счет эластической силы. Систематические интенсивные физические упражнения приводят к увеличению диаметра мышечных волокон за счет повышения количества протофибрилл. При малой двигательной активности происходит атрофия мышц, а при старении быстрые волокна в мышце гипотрофируются раньше, чем медленные, что связано со снижением двигательной активности пожилых людей, уменьшением физических нагрузок большой интенсивности.

Иннервация поперечно-полосатых мышц осуществляется мотонейронами спинного мозга или мозгового ствола, при этом один мотонейрон коллатеральными своего аксона иннервирует несколько мышечных волокон. Комплекс, включающий один мотонейрон и иннервируемые им мышечные волокна, называется двигательной или нейромоторной единицей (Де). Число мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном, характеризует среднюю величину двигательных единиц мышц, а обратная ее величина называется площадью плотности иннервации мышц, которая велика в мышцах, осуществляющих тонкие движения (мышцы языка, пальцев, наружные мышцы глаз), и мала в мышцах, осуществляющих грубые движения (мышцы туловища и соматической системы).

Любая двигательная единица реагирует на раздражение нейронов по принципу «все или ничего», то есть отвечает стандартным потенциалом действия и стандартным сокращением на надпороговые раздражители. Однако, электрическое раздражение нервного ствола самой скелетной мышцы в зависимости от силы стимула вызывает мышечные реакции различной силы, что связано с различным количеством активизируемых в этом случае двигательных единиц или мышечных

волокон. При этом более интенсивный стимул активирует большее количество двигательных единиц или мышечных волокон.

По функциональным характеристикам выделяют быстрые и медленные двигательные единицы, при этом, чем меньше тело мотонейрона иннервирующего мышцу, тем большим входным сопротивлением он обладает, тем выше его возбудимость и вовлекаемость в рефлекторные акты и наоборот (принцип размерности Хейнермана).

### *1.2.2. Гладкие мышцы*

Гладкие мышцы построены из веретенообразных одноядерных мышечных клеток. толщина которых колеблется от 2 до 10 мкм, а длина - от 50 до 400 мкм. Сократительный аппарат гладкомышечных клеток представлен протофибриллами, состоящими преимущественно из актина. Миозин в гладких клетках находится в диспергированном состоянии и играет важную роль в поддержании длительного тонического сокращения. Сокращения неисчерченных мышечных клеток визуально проявляется в сгущении ироггофибрилл и характеризуется незначительными энергетическими затратами.

Миоциты гладких мышц содержат продольно ориентированные микрофиламенты. К плазмолемме этих миоцитов изнутри прилежат образованные L-актином веретенообразные клеточные тельца, которые являются эквивалентами Z- пластинок поперечно-полосатых мышц. Эти пластинки представляют собой эллипсоидные тельца длиной до 3 мкм и толщиной 0,5 мкм, удаленные друг от друга на расстояние от 1 до 3 мкм. В цитоплазме гладких миоцитов содержатся миофиламенты трех типов: тонкие актиновые (толщиной 3-8 нм), прикрепленные к плотным тельцам, промежуточные (толщиной 10 нм), соединяющиеся между собой соседними плотными тельцами и толстые (15 нм) короткие филаменты.

Отдельные клетки в гладких мышцах связаны между собой низкоомными электрическими контактами (нексусами). Эти клетки содержат такие же миофибриллы как и поперечно-полосатые мышцы, однако здесь они расположены нерегулярно. а сама мышечная клетка-волокно не имеет поперечной исчерченности. Гладкие мышцы иннервируются симпатическими и парасимпатическими нервами, а также метасимпатической нервной сетью. При этом многие гладкие мышечные клетки управляются нервной системой через соседние клетки.

Некоторые из гладкомышечных клеток обладают свойством спонтанной медленной деполяризации мембраны и возникающие в них потенциалы распространяются по соседним клеткам со скоростью 5-10 см·с<sup>-1</sup>, создавая миогенный тонус. В генерации потенциалов действия на мембранах гладких мышц главную роль играет не ион как в поперечно-полосатых мышцах, а ион Ca<sup>2+</sup>. Каждый потенциал действия вызывает одиночное сокращение гладкомышечной клетки продолжительностью несколько секунд, а тетанус гладких мышц возникает при низкой частоте следующих потенциалов действия. Миогенный тонус подвержен колебаниям и при определенной степени растяжения гладкомышечные клетки могут менять свою поляризацию и отвечать на растяжение сокращением.

Электромеханическое сопряжение в гладких мышцах осуществляется также ионами Ca<sup>2+</sup>, поступающих как снаружи, так и из внутриклеточных депо. Вместе с тем сокращение гладкой мышцы начинается при концентрации Ca<sup>2+</sup> больше 10<sup>-8</sup> моль·л<sup>-1</sup>. Ионы Ca<sup>2+</sup> в гладкомышечных клетках воздействуют на белок кальмодулин, который активирует киназы легких цепей миозина, а за тем происходит перенос фосфатной группы с АТФ на миозин и возникает срабатывание мостикового

сокращения. Сила сокращения гладких мышц сопоставима с силой сокращения поперечно-полосатых мышц и составляет порядка 30-40 Н·см<sup>-2</sup>, однако скорость сокращения на 1-2 порядка ниже, а затраты энергии в 100-500 раз меньше, чем у поперечно-полосатых мышц.

Мионевральная передача в гладких мышцах так же характеризуется рядом существенных особенностей. Она двоякая - возбуждающая и тормозная. Гладкомышечные клетки также имеют холинергическую и адренергическую иннервацию. На гладкие мышцы оказывает сильное стимулирующее влияние и ряд физиологически активных соединений простагландины, аденозин, гистамин, серотонин, пептидные гормоны. Тормозные эффекты на гладких мышцах в некоторых кровеносных сосудах вызывает адреналин и ацетилхолин. Для активации заметной гиперполяризации мембран гладкомышечных клеток необходимо использовать ритмические раздражения нервных волокон с частотой не менее 5-10 имп·с<sup>-1</sup>. В связи с тем, что кальциевый насос саркоплазматического ретикулюма имеет малую мощность, расслабление гладких мышц происходит медленно.

## **1.3." ИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЖИ И МЫШЦ И МЕТОДЫ ИХ ОЦЕНКИ**

### ***1.3.1. Физические свойства кожи и мышц***

Характер взаимодействия физических факторов с кожей и мышечной тканью определяется их физическими свойствами: электромагнитными, оптическими, механическими и теплофизическими. На основе параметров этих свойств можно рассчитать силовые характеристики физических полей в тканях и количественно оценить процессы, происходящие при воздействии на кожу и мышцы физических факторов.

Электропроводность кожи определяется концентрацией ионов в ее клетках и их подвижностью. Из-за малого количества межклеточной жидкости и значительного количества органелл в цитозоле, существенно ограничивающих подвижность содержащихся в нем ионов, удельная электропроводность кожи значительно меньше, чем других тканей. Она зависит от её толщины, плотности дериватов и содержания воды в кератиноцитах. В поверхностном слое содержание воды составляет 10%, а в нижележащих слоях достигает 70% от массы клеток. Плотность сальных желез волосяных фолликулов на разных участках тела также неодинакова. С учетом этих особенностей удельная электропроводность отдельных участков кожи существенно различается и составляет 10<sup>-3</sup>-2·10<sup>-2</sup> См·м<sup>-1</sup>. Известно, что сухая кожа является плохим проводником электрического тока, тогда как влажная приводит его хорошо.

*Диэлектрическая проницаемость* характеризует способность к пространственному смещению структур тканей и образованию объемного дипольного момента (поляризации). Она обусловлена преимущественно связанными зарядами, полярными и неполярными макромолекулами различных линейных размеров и диполями воды. Диэлектрическая проницаемость кожи для постоянного электрического поля составляет 10<sup>3</sup> -10<sup>6</sup> отн.ед, и незначительно уменьшается с увеличением частоты воздействующего электромагнитного поля. Мышечная ткань, содержащая значительное количество диполей связанной воды, обладает выраженной дисперсией диэлектрической проницаемости, которая на частотах 10<sup>9</sup> -10<sup>11</sup> Гц составляет 100 отн. ед. Кожа и мышечная ткань относится к диамагнетикам и ослабляют внешнее магнитное поле в очень малой степени (порядка 10<sup>-5</sup>).

Различные слои кожи неодинаково поглощают оптическое излучение разной длины волны. Глубина проникновения света нарастает при переходе от ультрафиолетового излучения до красного с 0,7-0,8 до 3 мм. В ближнем диапазоне инфракрасного излучения (длина волны 950 нм) проникающая способность достигает максимума и составляет 60-70 мм, а в среднем и дальнем диапазонах резко снижается до 0,3-0,5 мм. Магнитная проницаемость клеток кожи составляет 0,99995. Коэффициент отражения оптического излучения слабопигментированной кожей достигает 43-55% и зависит от многих причин. Так, например, у мужчин он на 5-7% ниже, чем у женщин. Пигментированная кожа отражает свет на 6-8% слабее. Нарастание угла падения света на поверхность кожи увеличивает коэффициент отражения до 90%.

По плотности и типу пространственной структуры кожу и мышцы относят к мягким тканям. Плотность кожи составляет  $1048-1066 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ , скорость звука  $90-100 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , а модуль упругости  $10^9 \text{ Па}$ . Соответствующие величины для мышечной ткани составляют соответственно  $1041-1100 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ ,  $150 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  и  $(2-7,6)\cdot 10^2 \text{ Па}$ .

Нелинейный характер зависимости деформаций кожи от приложенного напряжения в диапазоне его малых и средних величин обусловлен наличием в ее составе коллагеновых волокон. Они способны к значительным деформациям и имеют высокий модуль упругости - до  $10^{10} \text{ Па}$ . У другого структурного компонента - эластических волокон - модуль упругости существенно ниже -  $10^5-10^7 \text{ Па}$  - и их деформации происходят по линейному закону.

Деформации кожи имеют выраженный нелинейный характер, который обусловлен растяжением коллагена, содержание которого в коже составляет 75%. тогда как эластин составляет всего 4% от ее сухой массы. Большинство коллагеновых нитей беспорядочно ориентированы в пространстве. Их деформации в физиологических условиях невелики (~10%) и возникают только под действием значительных механических напряжений. Сеть максимальных напряжений в коже пространственно совпадает с линиями Лангера.

Нелинейность возникающих деформаций также присуща скелетным мышцам. Кроме того, для них характерна релаксация напряжения при растяжении. Активный характер мышечного сокращения существенно влияет и на их механические свойства. Так, у расслабленных мышц модуль Юнга составляет порядка  $10^4 \text{ Па}$ , а при сокращении он увеличивается в десятки раз.

*Теплоёмкость*  $C_v$  (количество теплоты, которое необходимо сообщить единице массы ткани, чтобы нагреть его на один градус) кожи составляет 2926-3444  $\text{Дж}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ , величина теплового потока через них при изменении температуры на единичном расстоянии на  $1^\circ\text{C}$  (теплопроводность  $\lambda$ ) у кожи составляет 0,31-1,5, а у мышц - 0,6-0,7  $\text{Вт}\cdot\text{м}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ . Скорость изменения температуры при прохождении теплового потока (*коэффициент температуропроводности*  $a$ ) через кожу и мышцы составляет  $(8-20)\cdot 10^{-8} \text{ м}^2\cdot\text{с}^{-1}$ .

### **1.3.2. Методы оценки функциональных свойств кожи и мышц**

**Микроциркуляция кожи.** В косметической практике важно диагностировать нарушения микроциркуляции до клинических проявлений дегенерации, а также по данным интенсивности капиллярного кровотока контролировать эффективность лечения *on line* (в реальном времени). Однако приходится с сожалением констатировать недостаточность и зачастую косвенность показателей современных инструментальных методов оценки капиллярного кровотока. Запросы медицины здесь явно опережают предложение медицинской промышленности, в том числе и зарубе-



жом. Надежным до сих пор остается только прижизненная микроскопия слизистых оболочек десен, конъюнктивы глаза и ногтевого ложа. Причем только дорогостоящие модификации микроскопического метода позволяют регистрировать реальный капиллярный кровоток, а не просто расширение капилляров, которое может возникать и при капилляростазе. Косвенные методы, основанные на реографии, термометрии, абсорбционной спектроскопии (СВЧ-радиометры), УЗ-доплерографии, свидетельствуют о большем или меньшем объемном кровотоке через исследуемый участок ткани. В ряде случаев интенсивный кровоток реализуется открытием артерио-венозных шунтов и кровь проходит мимо капиллярного русла, не выполняя своей питательной (нутритивной), кислородтранспортной и детоксицирующей функций. Именно такой эффект мы наблюдаем на покрасневшем участке кожи при воспалении.

*Лазерная доплерография* несет информацию о линейной скорости кровотока, т.е. скорости эритроцитов в потоке. Однако, и этот эффект либо усредняет значение скорости по массиву сосудов, либо регистрирует скорость эритроцитов в отдельных капиллярах. Измеренная линейная скорость эритроцитов в микрососуде зависит от взаимной ориентации капилляра и фотодатчика, что часто приводит к заключению об относительных изменениях капиллярного кровотока в течение времени единичного измерения данного сосуда и неинвариантности результатов различных измерений.

*Ультразвуковая доплерография* основана на регистрации смещения частоты ультразвуковых колебаний при изменении объема пульсирующего сосуда:

$$df = 2f(v/c)\cos(\alpha). \quad [1.5]$$

где  $f$  - частота генератора,  $v$  - скорость крови,  $c$  - скорость звука,  $\alpha$  - угол между вектором скорости крови и индикатриссой излучения генератора. Однако, угол  $\alpha$  на практике не определяется, а оценивается с огромной погрешностью - не менее 20-30 %. Кроме того, УЗ-доплерография в принципе не позволяет идентифицировать капилляры, поскольку, например, длина волны ультразвуковых колебаний в тканях на частоте 20 МГц составляет 70 мкм и сосуды меньшего диаметра (артериолы и вены, не несущие нутритивной и газообменной функции) определяются с большой систематической погрешностью (для УЗИ практически «прозрачны»), а капилляры имеют диаметр от 3 до 10 мкм (средний диаметр - 7 мкм).

Рассеяние ультразвукового излучения на частицах, размер которых равен или меньше длины волны излучения, подчиняется закону Рэлея. Интенсивность рассеянного излучения пропорциональна:

$$I = I_0 (N \cdot r) / \lambda^4 R^4 \quad [1.6]$$

где  $\lambda$  - длина волны,  $r$  - размер частицы,  $N$  - количество частиц, на которых происходит рассеяние  $K$  - расстояние до частицы. В свою очередь,  $N = c \cdot V$ , где  $c$  - счетная концентрация эритроцитов, а  $V$  - объём.

Эффективный объём, в котором регистрируется рассеяние, пропорционален кубу длины волны, поскольку из большего объема рассеянное излучение практически не попадает на регистратор. Интенсивность рассеяния на сосудах диаметром 7 мкм на порядок меньше, чем на сосудах диаметром 70 мкм (см. формулу 1.7):

$$I = I_0 * (c * \lambda^3 * r) / \lambda^4 = I_0 * c(r / \lambda) \quad [1.7]$$

Следовательно, сосуды микроциркуляторного русла ультразвуковые колебания с длиной волны 70 мкм практически не отражают, что не позволяет их верифицировать. УЗ-доплерография позволяет уверенно регистрировать линейную скорость крови в сосудах диаметром не менее 30 мкм и с точностью не более 20 %. Принимая во внимание сильное поглощение высокочастотных механических колебаний биологическими тканями и экспоненциальное уменьшение проникающей

способности ультразвука частоты выше 20 МГц для повышения разрешающей способности УЗ-доплерографии использовать практически невозможно.

*Микроволновая диэлектрометрия кожи in viva.* При разработке физического метода регистрации кровотока трудно обойти вниманием эффект взаимодействия миллиметрового радиоизлучения с биологическими объектами, богатыми водой. Частоты дипольной релаксации жидкой воды по порядку величины совпадают с частотами КВЧ-излучения, поэтому малые (единицы процентов) изменения энергии межмолекулярных связей воды отразятся на диэлектрической проницаемости в КВЧ-полях. Незначительные колебания количества воды в тканях, а самое главное - изменения квазикристаллической структуры тканевой воды изменяют характеристики поглощения и отражения микроволнового излучения биологическими субстратами. Так, миллиметровое излучение частотой 50 - 60 ГГц проникает в кожу на глубину 500 мкм и артерио-венозные шунты, залегающие глубже, не изменяют электрических характеристик кожи при расширении. Капилляростаз вызывает пропотевание воды в тканевое пространство, и гидратированные ткани становятся более однородными по электрическим характеристикам. Усиление только капиллярного кровотока в сосочковом слое дермы сопровождается усилением неоднородности электрических свойств ткани.

Представляется перспективным использование контактной неинвазивной радиолокации кожи КВЧ-излучением сверхмалой интенсивности. В результате отражения зондирующего сигнала и интерференции его с опорным сигналом определяются амплитуда и фаза комплексного коэффициента отражения (ККО). Вследствие малой глубины проникновения мм-радиоволн, на значения фазы ККО существенно влияет активность капиллярного кровотока в сосочковом слое дермы и удобным объектом изучения микроциркуляции оказываются не только слизистые десны и конъюнктивы глаза, но и вся поверхность кожи.

**Гидратация кожи.** Для оценки состояния верхних слоев кожи кардинальное значение имеет степень гидратации эпидермиса и состояние водного барьера кожи.

*Контактная КВЧ-локация* может служить высокоинформативным методом оценки степени гидратации кожи по соотношению пулов свободной и связанной воды. Определение гидратации кожи после нанесения питательных и увлажняющих кремов и масок позволит быстро подобрать индивидуальную оптимальную схему их применения, что, очевидно, сократит время процедуры и увеличит ее эффективность.

Отношение пулов свободной и связанной воды особенно информативно в оценке функциональных свойств кожи, поскольку оно неодинаково в капиллярной кропи и крови больших по диаметру сосудов. Разительные отличия физических свойств капиллярной и артерио-венозной крови проявляются, например, в ее вязкости: ее значение в мелких капиллярах меньше (эффект Фареуса-Линквиста), чем следовало бы ожидать из теоретических предпосылок (уравнение Кессона). Однако вязкость крови - крайне сложный параметр для неинвазивных измерений.

*pH-метрия.* Является еще одним показателем гидратации кожи и определяет изoeлектрическую точку (показатель) рогового вещества - состояние ее максимальных барьерных функций, при котором не происходит его набухания или инфицирование микроорганизмами.

**Возбудимость нервов и мышц.** *Электродиагностика нервов и мышц.* В этом методе используют импульсный ток для определения исходных функциональных свойств нервов и мышц в зависимости от их реакции на электрические импульсы и определения характера воздействий. При этом учитывают, что продолжитель-

ность импульсов должна соответствовать хронаксии стимулируемых нерва или мышцы, частота следования - не превышать их лабильности, а крутизна переднего фронта импульса (его форма) - превышать минимальный градиент аккомодации. Эффект возбуждения мышц периферических нервов зависит и от типа иннервирующих их нервных волокон и наиболее выражен при совпадении частоты следования импульсов с оптимумом следования спайков в нервных проводниках. Так, под влиянием электрического раздражения нервов импульсами с частотой выше 50 имп·с<sup>-1</sup> возникает возбуждение преимущественно двигательных нервных проводников (А $\alpha$ - и А $\gamma$ -волокон) и пассивное сокращение иннервируемых ими мышц.

В клинической практике наиболее часто используют классическую и расширенную электродиагностику. В *классической электродиагностике* применяют однополюсную и двухполюсную методики проведения исследования. В первом случае точечный диагностический (*референтный*) электрод площадью 1 см<sup>2</sup>, обтянутый гидрофильной прокладкой, устанавливают на двигательную точку нерва или мышцы, а второй электрод - *индифферентный* (направляющий) - площадью 200 см<sup>2</sup> размещают в области грудины или позвоночника в проекции соответствующего сегмента спинного мозга. При двухполюсной методике используют точечный электрод с ручным прерыванием тока и двумя разводными равновеликими браншами, которые располагают по направлению нерва или мышцы.

Для проведения классической электродиагностики применяют различные виды постоянного и низкочастотного импульсного токов.

*Расширенную электродиагностику* проводят для определения оптимальных параметров тока, необходимых для электростимуляции нервов и мышц. Для проведения расширенной электродиагностики используют импульсные токи различной формы. Определяют форму, амплитуду и частоту импульсов, а также количество посылок серий импульсов в 1 мин, при которых происходит безболезненное сокращение мышцы. Сначала используют однополярный метод. Если при однополярной методике невозможно вызвать сокращение мышц или одновременно происходит сокращение мышц-антагонистов, переходят к двухполярному методу с расположением электродов в начале мышцы и в месте ее перехода в сухожилие. Чем больше степень поражения мышцы, тем меньшую частоту модуляции используют для ее стимуляции. По мере восстановления сократимости частоту посылок серий импульсов увеличивают. В середине курса электростимуляции и по его окончании вновь определяют степень возбудимости нервов и мышцы использованием построения кривой «сила-длительность» или измерения их хронаксии. Указанные процедуры позволяют оценить степень восстановления функциональных свойств нервов и мышц и дать прогноз эффективности проводимых косметических процедур.

## ЛИТЕРАТУРА

- Андреев С. М.* Коллаген: структура и функции // Косметика и медицина. - Ч.1. - 2001. - №3. - С.41-46. / Ч.2. - 2001 - №4. - С. 14-23.
- Кожа* (строение, функции, общая патология и терапия) / Под ред. А. М. Чернуха, Е. П. Фролова. - М: Медицина, 1982. - 336 с
- Марголина А. А., Петрухина А. О.* Современные подходы к отбеливанию кожи. Ч.1. Меланины и кожа. / Косметика и медицина. - 2001. - №1. - С.4 - 13.
- Михайлова Н. Н.* Структура и функции эпидермиса. - М Медицина, 1979.
- Ярилин А. А.* Кожа и иммунная система // Косметика и медицина. - 2001. - №2. - С.5 - 16.

# ГЛАВА 2 "ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА "ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, "ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОСМЕТОЛОГИИ

В косметологии используют лечебные физические факторы различной физической природы. По происхождению их можно разделить на искусственные и природные. По виду энергии и типам ее носителей выделяют искусственные факторы электромагнитной (электрической, магнитной, оптической), механической и термической природы. Среди природных факторов в косметологии используют климат, минеральные воды и лечебные грязи.

## 2.1. ИСККУСТВЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

### 2.1.1. Электромагнитные факторы

Электролечебные факторы могут воздействовать на кожу и мышечную ткань как через различные физические среды (например, воздух, воду), так и путем непосредственного контакта кожи с находящимися под напряжением металлическими проводниками (электродами). По взаиморасположению источника и организма методы лечебного воздействия могут быть разделены на контактные и дистантные. В первом случае на пациента воздействует электрический ток, который может изменяться по силе, направлению, форме и частоте. В дистантных методах при расположении пациента в ближней зоне электромагнитного поля на него воздействуют электрическое и магнитное поля, а в дальней - электромагнитные излучения, которые также могут изменяться по амплитуде силовых характеристик, форме и частоте.

Лечебные эффекты ЭМП *низкой частоты* ( $f \ll 10^5$  Гц) обусловлены преимущественно током проводимости, основными носителями которого являются ионы. Однако плотность тока в тканях при наведении в них внешнего ЭМП ничтожно мала и не превышает  $2,3 \cdot 10^{-3}$  А·м<sup>-2</sup> в интерстиции и  $10^{-6}$  А·м<sup>-2</sup> в плазмолемме. При подведении к поверхности тела ЭМП с помощью металлических проводников с высокой удельной электропроводностью (электродов-антенн) в теле человека возникают значительные токи проводимости, способные вызвать изменение функциональных свойств нервной и мышечной тканей организма, клетки которых обладают возбудимыми мембранами.

Пороговое значение тока проводимости, вызывающее возбуждение нервной и мышечной тканей, определяется частотой воздействующего ЭМП. С ее увеличением пороговая величина тока нарастает, и, начиная с частоты  $3 \cdot 10^3$  Гц, при приложении переменного тока к коже человека возбуждения его нервов и мышц *не возникает*. В силу малого поглощения электромагнитной энергии в низкочастотном

диапазоне не происходит и заметного нагрева тканей, так как выделяемое тепло существенно меньше метаболической теплопродукции организма ( $1,3 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ ) и не превышает мощности рассеяния тепловой энергии биологическими тканями.

Напротив, электромагнитные излучения *высокой частоты* ( $f > 10^5 \text{ Гц}$ ), помимо токов проводимости, вызывают в организме значительные токи смещения. Последние определяют преобразование электромагнитной энергии в тепловую, в основном за счет колебательно-вращательного смещения ориентирующихся во внешнем ЭМП биологических макромолекул и диполей воды. Физиологические механизмы теплоотдачи организма (теплопроводность, конвекция, испарение и излучение) не компенсируют возникающую в высокочастотном диапазоне теплопродукцию, в результате чего происходит нагревание облучаемых тканей организма. В частотном диапазоне  $10^6\text{-}2\cdot 10^7 \text{ Гц}$  как ток проводимости, так и ток смещения способны вызывать гипертермию. Напротив, в частотном диапазоне ЭМП, превышающем  $2\cdot 10^7 \text{ Гц}$ , ведущую роль в нагревании тканей играет ток смещения.

В тканях с высоким содержанием воды длина электромагнитных волн уменьшается в 6,5-8,5 раз по сравнению с воздухом, тогда как в тканях с низким содержанием воды - в 2-2,5 раза. Таким образом, на частотах ЭМП выше  $3\cdot 10^8 \text{ Гц}$  длина волны электромагнитного излучения меньше размеров тела человека, что обуславливает возможность только *локального* воздействия электромагнитных излучений сверхвысокой частоты на организм больного.

Вокруг распространяющихся в тканях токов формируются магнитные поля. Максимальная величина магнитной индукции в тканях с высокой электропроводностью, находящихся в переменном ЭМП, не превышает  $10^{-10} \text{ Тл}$  в интерстиции и  $10^{-13} \text{ Тл}$  в плазмолемме. Анализ величин магнитной индукции позволяет заключить, что такие поля не могут эффективно взаимодействовать с биологическими молекулами различных тканей организма и их влиянием можно пренебречь.

При помещении в *постоянное магнитное поле* тканей организма входящие в их состав надмолекулярные жидкокристаллические структуры ориентируются относительно вектора магнитной индукции. В результате такого ориентационного смещения в фосфолипидных компонентах биологических мембран формируются собственные магнитные поля надмолекулярных комплексов, направленные, в соответствии с правилом Ленца, против внешнего магнитного поля и ослабляющие его. Вследствие диамагнитного эффекта в них возникает собственный механический вращающий момент, и они способны перемещаться в мембранах и цитозоле. Однако из-за выраженной вязкости цитоплазмы и компартментализации клеток, амплитуда таких перемещений не может быть значительной.

Ведущим действующим фактором переменного магнитного поля является вихревое электрическое поле, возникающее вследствие электромагнитной индукции. Вектора напряженности электрических полей, индуцируемых в биологических тканях переменными магнитными полями, всегда направлены перпендикулярно векторам магнитной индукции, а их силовые линии имеют форму замкнутых витков вихрей. Напряженность вихревых электрических полей, индуцированных магнитными полями, используемыми в физиотерапии, достигают  $50 \text{ В}\cdot\text{м}^{-1}$ . Электрические поля такой напряженности способны вызвать перемещение заряженных частиц через мембрану, изменять жидкокристаллическое состояние фосфолипидных компонентов биологических мембран, снижать электрокинетический ( $\zeta$ , дзета-) потенциал и индуцировать фазовые гель-золь переходы в цитоплазме. С повышением частоты магнитного поля возникающие

вихревые токи эффективно поглощаются проводящими тканями, что может вызвать их значительный нагрев.

### 2.1.2. Фотолечебные факторы

Взаимодействие электромагнитных волн оптического диапазона с биологическими объектами проявляется как в волновых, так и квантовых эффектах, вероятность формирования которых изменяется в зависимости от длины волны. В механизме фотобиологического действия оптического излучения определяющим является поглощение энергии световых квантов атомами и молекулами биологических тканей (*закон Гротгуса-Дрейтера*). Характер первичных фотобиологических реакций определяется энергией квантов оптического излучения. В инфракрасной области энергии фотонов ( $(1,6-2,4) \cdot 10^{-19}$  Дж) достаточно только для увеличения энергии колебательных процессов биологических молекул. Видимое излучение, энергия фотонов которого составляет  $(3,2-6,4) \cdot 10^{-19}$  Дж, способно вызывать их электронное возбуждение и фотолитическую диссоциацию. Наконец, кванты ультрафиолетового излучения с энергией  $(6,4-9,6) \cdot 10^{-19}$  Дж вызывают ионизацию молекул и разрушение ковалентных связей. На следующем этапе энергия оптического излучения трансформируется в тепло (инфракрасное излучение) или образуются первичные фотопродукты, выступающие пусковым механизмом фотобиологических процессов (ультрафиолетовое излучение). Так как степень проявления фотобиологических эффектов в организме зависит от интенсивности оптического излучения, которая обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника до облучаемой поверхности, определяют не интенсивность, а дозу облучения на определенном расстоянии от источника путем измерения времени облучения.

Энергия оптического излучения при взаимодействии с биологическими тканями трансформируется в другие виды (механическую, химическую, тепловую и др.). Вызванные возбуждением или нагреванием тканей организма процессы служат пусковым звеном физико-химических и биологических реакций, формирующих конечный лечебный эффект. При этом каждый из типов рассмотренных электромагнитных полей и излучений вызывает присущие только ему физико-химические процессы, которые определяют специфичность их лечебных эффектов.

Эта закономерность особенно проявляется у лазерного излучения (LASER - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation - усиление света с помощью вынужденного излучения), которое имеет фиксированную длину волны (*монохроматичность*), одинаковую фазу излучения фотонов (*когерентность*), малую расходимость пучка (*высокую направленность*) и фиксированную ориентацию векторов электромагнитного поля в пространстве (*поляризацию*).

При поглощении тканями организма лазерного излучения уже на глубине 250-300 мкм его когерентность и поляризация исчезают и в глубь тканей распространяется поток монохроматического излучения, который вызывает *избирательную* активацию молекулярных комплексов биологических тканей (*фотобioактивация*). При уменьшении длительности импульсов лазерного излучения менее 10 с (*сверхнизкоинтенсивная лазеротерапия*), электроны нижних орбиталей могут переходить на более высокие энергетические уровни, в результате чего наступает электронное возбуждение биомолекул. Совпадение длительности импульсов с временами активного (переходного) состояния биомолекулярных комплексов и

протекания химических реакций в клетке позволяет им активно участвовать в разнообразных процессах клеточного метаболизма. Реакции организма проявляются в этом случае при интенсивности лазерного излучения, не превышающей спектральной плотности оптического излучения (10 мВт), а зачастую и существенно меньшей, что обусловлено высокой *направленностью* излучения, обуславливающей его локальное воздействие, а также низкочастотной модуляцией импульсов лазерного излучения.

При увеличении интенсивности лазерного излучения происходит значительное выделение тепла и повышение температуры тканей (до 800° С). В результате выделяется значительное количество тепловой энергии, что приводит к вскипанию воды и ее быстрому испарению. В замкнутом пространстве клеток возникает пробой плазмолеммы («взрыв») и испарение облученных тканей (абляция). Глубина тепловой диффузии и площадь зоны теплового некроза существенно зависят от выбранных параметров лазерного излучения. Они тем меньше, чем короче время тепловой диффузии и минимальны при использовании импульсного излучения (табл. 2.1).

**Таблица 2.1**  
**Биологические эффекты лазерного излучения**

Реакции тканей	Механизм фотовоздействия	Основные параметры излучения
Фотозлектронная индукция	Возбуждение электронов биологических молекул	$\lambda$ 0,63 и 0,89 мкм, плотность энергии менее 0,01-1 Дж·см <sup>-2</sup> , импульс - 10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-8</sup> с
Фотоактивация	Избирательное поглощение белками и энзимами	$\lambda$ 0,63 мкм, плотность энергии < 1 Дж·см <sup>-2</sup>
Фоторазрыв	оптический прибор (нетермический)	$\lambda$ 2,6 мкм импульсная плотность энергии >10 Дж·см <sup>-2</sup> импульс менее 10 <sup>-6</sup>
Фотоабляция	быстрый взрыв (нетермический)	$\lambda$ 10,6 мкм плотность энергии >10 Дж·см <sup>-2</sup> , импульс менее 10 <sup>-6</sup>
Испарение	Фототермический	$\lambda$ 10,6 мкм, плотность мощности 10 Вт·см <sup>-2</sup>
Коагуляция	Фототермический	$\lambda$ 0,595 мкм плотность мощности 10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup> Вт·см <sup>-2</sup>
Эпиляция	Фототермический	$\lambda$ 0,75 мкм
Некроз	Фотохимический, тепловой	$\lambda$ 2,6-10,6 мкм, плотность энергии >10 Дж·см <sup>-2</sup>

Повышение мощности лазерного излучения и концентрация энергии излучения в короткие импульсы позволяет снизить тепловое воздействие на ткани и получить нетермические эффекты быстрого удаления облучаемых тканей (фотоабляция) или активации биологических молекул (ионизация, фотоактивация). Для усиления фототермического воздействия на ткани необходимо наращивать плотность потока энергии на малой площади.

### **2.1.3. Механолечебные факторы**

Создаваемые в тканях постоянные напряжения способны в течение продолжительного времени восстанавливать нарушенное соотношение элементов опорно-двигательного аппарата и дренаж межклеточных пространств. Аперiodические напряжения используют в виде массажа и мануальной терапии.

Локальное изменение атмосферного давления изменяет градиенты гидростатического и осмотического давлений, и связанное с ними направление фильтрации жидкости через стенку кровеносного капилляра. Гидростатическое или артериальное давление крови в капилляре на артериальном конце начинает превышать 30 мм.рт.ст. (4 кПа) и на протяжении и капилляра падает примерно вдвое с 30 до 15 мм.рт.ст.. Эндотелий сосудов представляет собой полупроницаемую мембрану, которая пропускает воду и низкомолекулярные вещества, но не пропускает белки и макромолекулы, исходя из чего онкотическое давление на всем протяжении капилляра поддерживается на одном уровне и равно 25-28 мм.рт.ст. (3,3-3,7 кПа). Следовательно, сила, заставляющая выйти воду из крови в межклеточную среду, убывает быстрее от артериального конца капилляра к венозному. Этой силе противостоит осмотическое давление, которое обусловлено стремлением молекул воды перейти из межклеточной жидкости в кровь, содержащую молекулы белка.

Локальная баротерапия изменяет направление фильтрации жидкости из крови в интерстиций, увеличивает его в артериальной части капилляра и еще более увеличивает его в венозной части из интерстиция в кровь. В результате увеличивается скорость фильтрации жидкости интерстиция в кровеносное русло и лимфатические сосуды. То есть, локальная баротерапия смещает точку равновесия (место расположения капилляра, где нет обмена между кровью и межклеточной жидкостью) с 19 мм. рт. ст. на более низкий уровень и жидкость входит в кровеносный сосуд в более ранних структурах микроциркуляторного русла. Из-за этого увеличивается дренирование межклеточных пространств, что составляет одну из главных функций кровеносных капилляров. Ее нарушение может привести либо к обезвоживанию ткани, либо к накоплению в них избытка воды и образованию отеков. Следовательно, локальная баротерапия приводит к резкому увеличению всасывания воды из интерстиция в кровь и уменьшению отека ткани. Необходимо также помнить, что дренирование интерстиция является не только функцией кровеносных сосудов, но и расположенных в зоне микроциркуляции лимфатических капилляров, всасывающих в свой просвет избыток воды.

Практически все существующие классификации механических колебаний связаны со слуховым восприятием человека. К слышимым звукам традиционно относят акустические колебания, распространяющиеся в атмосфере с частотой 16-20000 Гц. Механические колебания частотой ниже 16 Гц принято называть инфразвуками, выше 20000 Гц - ультразвуками. В косметологии используют преимущественно механические колебания низкой частоты и акустические колебания ультразвукового диапазона (ультразвук).

Периодические колебания низкой частоты при непосредственном контакте с их источником (вибрации) воспринимаются их соматосенсорными афферентами - механорецепторами мышц и кожи. Выделяют низкочастотную вибрацию в диапазоне 0-40 Гц и высокочастотную, частотный диапазон которой составляет 40-250 Гц.

Распространение вызванных механическими факторами волн в тканях организма вызывает *упругие* (обратимые) и *диссипативные* (необратимые) внутренние напряжения. Последние возникают в случае, когда продолжительность восстановления первичной структуры ткани существенно меньше периода механических колебаний. Диссипативные напряжения обуславливают необратимое превращение механической энергии в теплоту - *поглощение звука*. Оно вызывает уменьшение интенсивности механических волн по мере их распространения. Расстояние, на котором интенсивность волны уменьшается в  $e^2$  (приблизительно



в 7,3 раз), называют глубиной проникновения звука. Поглощение акустических колебаний связано с частотой квадратической зависимостью. Оно максимально для ультразвука и составляет для различных тканей 7-8 см на частоте 44 кГц, 4-5 см - на частоте 880 кГц и 1-3 см на частоте 2640 кГц.

На высоких частотах линейные размеры неоднородностей биологических тканей, составляющие порядок  $10^{-6}$  м, сопоставимы с длинами волн распространяющихся колебаний. Это приводит к существенному затуханию распространяющихся упругих колебаний вследствие их значительного поглощения, рассеяния и отражения частицами среды. Среди них вклад поглощения наибольший.

На низких *частотах*, где длина волны сопоставима с размерами тела, акустические колебания распространяются в коже в виде *поперечных волн*. С учетом активных свойств некоторых биологических тканей механические факторы с амплитудой колебательного смещения выше  $10^{-6}$  м являются физиологическими раздражителями и могут восприниматься структурами, обладающими высокой чувствительностью к данному фактору - механорецепторами.

На *высоких частотах*, когда длины волн значительно меньше линейных размеров тела человека, проявляется преимущественно локальное компрессионное действие механических факторов в виде сжатия и растяжения тканей, и в теле распространяются продольные упругие волны

Наряду с изменениями атмосферного давления воздуха, наиболее широко в лечебной практике применяют газовые смеси с измененным парциальным давлением различных компонентов воздуха. Помимо изменения газового состава воздуха, в косметологии используют также насыщение воздуха различными солями или жидкими лекарственными веществами (аэрозоли).

#### ***2.1.4. Факторы термической природы***

Классификация термических факторов основана на понятии *индифферентной* температуры, при которой сохраняется относительное постоянство температуры различных областей «оболочки» организма. Для различных видов теплоносителей она различна. Так, например, для воды она численно равна температуре «ядра» организма ( $36-37^{\circ}\text{C}$ ), а для воздуха -  $25-26^{\circ}\text{C}$ . В соответствии с величиной индифферентной температуры различают *холодные, прохладные, индифферентные, теплые, горячие и очень горячие* лечебные термические факторы.

Воздействующие на организм термические факторы влияют на жидкокристаллическую структуру клеточных мембран, скорость и направление метаболических реакций клеток и тканей и тем самым способны существенно изменять их функцию. В связи с этим важнейшим условием нормального существования организма является поддержание теплового баланса, который устанавливает равновесие между процессами теплопродукции и теплоотдачи организма. Теплопродукция (М) характеризует процесс выделения тепла при биологическом окислении, синтезе макромолекул, транспорте веществ через биологические мембраны, мышечном сокращении и пр.). Все тепло, образующееся в организме или привносимое извне, уходит из него. Следовательно, теплоотдача определяет совокупность процессов выделения образовавшейся тепловой энергии из организма. Выделяют четыре способа теплоотдачи: *теплопроводность, конвекцию, излучение и испарение*.

Теплопроводность  $Q_T$  определяет количество тепла, переносимого при контакте кожи с твердой средой, а конвекция  $Q_C$  - с жидкой и газообразной. Перенос тепла путем излучения  $Q_R$  происходит в среднем инфракрасном диапазоне (с

максимумом на  $\lambda = 9,3$  мкм). Наконец, тепло, выделяемое из организма при помощи испарения пота прямо пропорционально массе испарившейся с поверхности тела жидкости.

В обычных условиях (при температуре окружающей среды 293 К и суммарном теплообразовании организма  $418 \text{ кДж} \cdot \text{ч}^{-1}$ ) имеется количественное равенство процессов теплопродукции и теплоотдачи в организме (температурный гомеостазис). Доля различных путей теплообмена составляет: теплопроводность и конвекция - 20-30 %, излучение - 50-60 %, испарение - 20 %.

При действии термических факторов, температура которых меньше температуры кожи человека в теплообмен включаются *теплопроводность, конвекция, излучение*. В альтернативном случае, когда температура термического фактора выше температуры кожи в области воздействия, теплопроводность, конвекция и излучения служат дополнительными механизмами нагревания человека. Теплоотдача в данном случае осуществляется только нулем испарения.

В силу того, что тепло отдается во внешнюю среду с поверхности кожи, ее температура существенно ниже температуры внутренних органов. В организме выделяет гомойотермное «ядро» (температура которого составляет  $36,7\text{-}37^\circ \text{C}$ ) и пойкилотермную «оболочку», в состав которой входят кожа, подкожная клетчатка и ткани конечностей. Они являются своеобразным теплопроводящим "буфером" между внутренними органами и окружающей средой. Температура "оболочки" на различных участках тела человека неодинакова. Максимальная температура ( $27\text{-}32^\circ \text{C}$ ) зафиксирована на поверхности груди и живота, а минимальная ( $24\text{-}28^\circ \text{C}$ ) - на коже кистей и стоп. Исходя из этого, при применении термических факторов (особенно при общих процедурах) необходимо учитывать топографию зоны лечебного воздействия, чтобы не вызвать значительного перепада температур.

В комфортных условиях тепловой баланс организма находится на оптимальном уровне и не нуждается в коррекции путем перераспределения удельного веса различных механизмов теплоотдачи. Для различных сред-теплоносителей комфортная температура организма неодинакова: для углекислого газа она составляет  $12\text{-}13^\circ \text{C}$ , воздуха -  $22\text{-}26^\circ \text{C}$ , воды -  $35\text{-}36^\circ \text{C}$ .

Начальная активация симпатических волокон тепловым и холодным факторами обуславливает одинаковую направленность начальных этапов сосудистых реакции при местном воздействии тепла и холода. И тепловой и холодной факторы вызывают сужение артериол в течение первых 20-30 с воздействия. В последующем под влиянием тепловых факторов спазм сосудов быстро сменяется их расширением, а под действием холодных он продолжается несколько минут. Кроме кровообращения, активация системы терморегуляции приводит к вовлечению в процесс поддержания гомеостаза эффекторов других регуляторных систем - дыхательной и выделительной.

Тепловые факторы при общем нагревании активируют  $\alpha_2$ -адренорецепторы депрессорной зоны сосудодвигательного центра, которые ослабляют тонус симпатических адренергических сосудосуживающих волокон. Торможение вазоконстрикторной активности симпатических волокон приводит к вазодилатации сосудов кожи и раскрытию артерноло-венулярных анастомозов. Последующее увеличение кровотока в коже связано с нагреванием кожи, снижением афинности ( $\alpha_1$ -адренорецепторов дермальных сосудов к норадреналину и выделением гистамина из лаброцитов. Последний через  $H_1$ -гистаминовые рецепторы гладких мышц вызывает расширение артериол подсосочкового слоя. Такая активная нейроген-

ная вазодилатация приводит к увеличению объемной скорости кровотока в коже в 8 раз (с 0,2-0,5 л·мин<sup>-1</sup> до 2,5-3 л·мин<sup>-1</sup>) и повышению ее теплопроводности до 1,5 Вт·м<sup>-1</sup>·К<sup>-1</sup>. Наиболее значимое повышение кровотока происходит в коже пальцев рук и ног (может усиливаться в 600 раз).

Происходящее при *общем* нагревании организма перераспределение объема циркулирующей крови приводит к рефлекторному сужению сосудов органов желудочно-кишечного тракта (закон Дауэра-Моррета). Кроме того, сочетающаяся с активацией депрессорной зоны сосудодвигательного центра активация адренергических волокон моторного ядра блуждающего нерва вызывает брадикардию и усиление сократимости миокарда, брадинноз, расширение просвета бронхов, повышение моторной активности органов желудочно-кишечного тракта.

Сосудистые реакции регуляции кровотока являются основными в механизмах теплоотдачи при нагревании "оболочки" на 0,7-2,2 °С. При ее дальнейшем повышении ведущую роль в механизмах теплоотдачи на фоне повышенного кровотока в поверхностных тканях начинает играть испарение пота с поверхности тела. Затраты тепловой энергии в этом случае превышают 2400 кДж·кг<sup>-1</sup>. Усиление потоотделения происходит за счет повышения тонуса симпатических холиннергических нервных волокон, что приводит к активации М-холинорецепторов и расширению просвета потовых и сальных желез.

При *местном* воздействии тепловых факторов происходит расширение просвета капилляров без раскрытия артерио-венулярных анастомозов. Ведущую роль в развитии локальной гиперемии играет прямое действие тепла на гладкую мускулатуру артериол, приводящее к снижению их тонуса, повышению объемной скорости кровотока и последующему растяжению эндотелия капилляров за счет повышения гидростатического давления крови. Повышение скорости капиллярного кровотока вызывают также выделяющиеся при локальном нагревании участки кожи биологически активные вещества (простагландины E<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>, субстанция P, оксид азота), и медиаторы (допамин, аденозин, гистамин) и продукты активированного теплом метаболизма клеток. Наконец, за счет уменьшения чувствительности α<sub>1</sub>-адренорецепторов венул к норадреналину может происходить локальная венодилатация.

При *общем охлаждении* организма происходит снижение температуры крови, рефлекторная активация задней доли гипоталамуса и прессорной зоны сосудодвигательного центра. Возникающее повышение тонуса симпатических адренергических вазоконстрикторных волокон приводит к сужению просвета артериол и венул кожи, а угнетение симпатических холиннергических волокон способствует сужению просвета потовых желез и резкому снижению потоотделения. В результате теплопроводность кожи при слабом кровотоке снижается до 0,31 Вт·м<sup>-1</sup>·К<sup>-1</sup>.

При *местном воздействии холода* вазоконстрикцию сосудов вызывают преимущественно локальные вазоактивные вещества (простагландин F<sub>2a</sub>). Такая реакция не оказывает существенного влияния на системную гемодинамику и сердечную деятельность. Кроме того, выделяющийся в месте воздействия из окончаний адренергических симпатических волокон норадреналин через β-адренорецепторы активизирует процессы липолиза в тканях. При этом в кровь выделяются свободные жирные кислоты, окисление которых приводит к значительному выделению тепла.

В формировании интегральных реакций на термические факторы на организм большого одновременно действуют также механический и химический факторы.

обусловленные природой теплоносителя (вода, газ, твердые среды и пр.).

## 2.2. ПРИРОДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Природные физические факторы оказывают комплексное воздействие на кожу, формируют реактивность организма и его адаптацию к различным условиям внешней среды. Они являются ведущими для лечения на курортах и составляют основу *курортной терапии*. В косметологии используют как искусственно сформированные отдельные факторы климата (морские водоросли, соли морей), так и минеральные воды и лечебные грязи. Курортное лечение является сопутствующим и весьма благоприятным фактором в косметологии.

### 2.2.1. Климат

Климат - это многолетнее устойчивое сочетание климатопогодных факторов в определенной местности. Продолжительное пребывание пациентов в местностях с определенным климатом оказывает лечебное воздействие на кожные покровы. В различных сочетаниях климатические факторы могут быть эффективно использованы для стимуляции механизмов долговременной адаптации организма. При этом на фоне общих неспецифических реакций организма проявляются специфические эффекты, характерные для отдельных климатолечебных факторов - воздуха, солнечного излучения и воды. Несмотря на комплексный характер действия климатолечебных факторов но преобладанию одного из них условно выделяют различные виды климатотерапии - аэротерапию, гелиотерапию, талассотерапию и другие. Для больных и лиц с косметическими дефектами показано пребывание в местностях с климатом степей, лесов, субтропиков, средних гор и берегов.

Климат *степей* в летнее время вызывает дозированную дегидратацию кожи, приводит к повышению ее тургора и улучшению кислородного снабжения за счет выхода эритроцитов из депо. Теплый и влажный климат *тропиков и субтропиков* с большим количеством ароматических летучих веществ и фитонцидов оказывает бактерицидное и седативное действие активизирует метаболизм поверхностных слоев кожи. Выделяемые деревьями и кустарниками *лесов* в теплое время года терпены, эфирные и органические кислоты раздражают свободные нервные окончания кожи и усиливают дренажную функцию ее дериватов. Контрастные изменения температуры стимулируют тонус сосудов дермы, повышают легочную вентиляцию и утилизацию кислорода, усиливают тканевое дыхание. Средне- и высокогорный климат *гор* с высокой интенсивностью солнечного излучения стимулирует дифференцировку базального слоя эпидермиса. Теплый и сухой (или влажный) климат *морских берегов* южных широт вызывает гиперемиию кожи и слизистых оболочек, восстанавливает их трофику, секреторную и выделительную функции дериватов, стимулирует репаративную регенерацию. Ритмичный шум прибоя, вид спокойного моря и насыщенный бромиды и йодидами морской воздух активизирует механизмы долговременной адаптации и реактивности организма.

Солнечное излучение представляет собой оптическое излучение Солнца в диапазоне длин волн  $2,8 \cdot 10^{-7}$ -  $10^{-3}$  м и включает инфракрасное, видимое и ультрафиолетовое излучения длинно- и средневолнового диапазона. Интенсивность и спектральный состав оптического излучения Солнца определяются высотой его расположения над горизонтом и прозрачностью атмосферы. Снижающие про-

зрачность атмосферы водяные пары (туман, тучи) способны задерживать до 20% инфракрасного излучения, а пыль и дым - до 40% ультрафиолетового излучения. Максимальная спектральная плотность ультрафиолетового излучения Солнца (4%) летом в южных районах России наблюдается и 10-11 час, а в северных - в 11-12 час. В утренние и вечерние часы из-за увеличения пути прохождения лучей Солнца в атмосфере поглощение оптического излучения с малыми длинами волн (ультрафиолетовых лучей) увеличивается в 35 раз, а их доля в спектре солнечного излучения не превышает 1%. С уменьшением географической широты спектральная плотность длинноволнового ультрафиолетового излучения падает.

В осенне-зимний период в спектре солнечного излучения к северу от 57 параллели ультрафиолетовое излучение вообще отсутствует (ультрафиолетовая «ночь»). Между широтами 57-52° условия ультрафиолетового «дефицита» сохраняются только в разгар зимы, а ниже 52° ультрафиолетовое излучение присутствует в спектре солнечного излучения круглый год.

Растворенные в морской воде химические вещества ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ , фитонциды морских водорослей) во время купаний оседают на коже и вызывают химическое раздражение ее нервных проводников.

### **2.2.2. Минеральные воды**

*Минеральные воды* - природные воды, оказывающие на организм человека лечебное действие, обусловленное основным ионно-солевым и газовым составом, повышенным содержанием биологически активных компонентов и специфическими свойствами (радиоактивность, температура, реакция среды (ГОСТ 13273-88)). Природные и искусственно приготовленные минеральные воды в косметологии используют преимущественно для наружного применения. Внутреннее применение минеральных вод используют в процедурах колоногидротерапии.

В состав всех минеральных вод входят четыре взаимосвязанных компонента: неорганические минеральные вещества, газы, органические вещества и микрофлора. Наиболее распространенными являются три катиона ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ) и три аниона -  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ . Содержащиеся в минеральных водах в ничтожных количествах ионы многих микроэлементов ( $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mo}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{As}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{V}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ) являются кофакторами большинства энзимов и способны активно вмешиваться в различные виды обмена в организме. Основными компонентами газового состава минеральных вод являются азот ( $\text{N}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ) и сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Среди органических веществ, находящихся в минеральных водах, преобладают летучие жирные кислоты (уксусная, муравьиная, масляная, пропионовая и др.), эфиры, спирты, амины, углеводы и гуминовые кислоты. Микрофлора минеральных вод представлена преимущественно аммонифицирующими, метанооксилирующими, сульфатовосстанавливающими и водородпродуцирующими бактериями. Потребляя вещества горных пород, они образуют большую часть содержащихся в воде сложных ионов и газов. Количество микроорганизмов в минеральных водах может достигать  $10^6$  мл<sup>-1</sup>.

Основными интегральными количественными показателями минеральных вод являются минерализация и газосодержание. По химическому составу, физическим свойствам и лечебному значению природные минеральные воды разделяют на 8 основных бальнеотерапевтических групп, из которых в косметологии используют углекислые, сероводородные, йодобромные и радоновые минеральные воды.

### 2.2.3. Лечебные грязи

*Лечебные грязи* (пелоиды, от греч. *πέλοζ* - ил, грязь) - природные органо-минеральные коллоидальные образования, содержащие биологически активные вещества и живые микроорганизмы. Биологическое действие лечебных грязей во многом определяется условиями их формирования. На практике применяют классификацию грязей по их происхождению. Выделяют иловые (сульфидные и сапропелевые), торфяные и псевдовулканические (сопочные, гидротермальные грязи).

*Сульфидные грязи* являются иловыми донными отложениями морских заливов и соленых озер (лагун, лиманов) материкового и морского происхождения или озер. Это высокоминеральные неорганические грязи различного ионного состава, в которых преобладают сульфид железа - гидротроиллит  $[\text{Fe}(\text{HS})_2]$ , составляющий до 0,5% от всей массы грязи и определяющий ее черный или темно-серый цвет.

*Сапропелевые грязи* (греч. *ζαπρός* - гнилой, *πέλοζ* - ил - гниющий ил) являются иловыми донными отложениями пресноводных материковых озер и представляют желеобразную малопластичную среду с малым содержанием сульфидов (менее 0,15%), низкой минерализацией и содержат большое количество биологически активных веществ (10-15%), гуминовых и фульвовых кислот, разнообразные микроэлементы (Co, Mg, Cu, Zn, B, Mo, I, Br) и 13 групп микроорганизмов. Указанные особенности определяют различный цвет грязей - от коричневого до розового.

*Торфяные грязи* образуются в результате неполного разложения болотных растений в условиях недостатка воздуха и избыточной влаги. Содержат остатки отмершей растительности, большое количество воды (90% от общей массы), органические вещества (гуминовые кислоты, целлюлозу, аминокислоты), и различные ноны и микроэлементы.

*Сопочные грязи* образуются в нефтегазоносных районах и выдавливаются из грязевых сопок (вулканов) на землю через вышележащие тектонические трещины газами и напорными водами. Являются полужидкими глинистыми образованиями и содержат в грязевом растворе ионы  $\text{Br}^-$  (до  $170 \text{ мг л}^{-1}$ ),  $\text{I}^-$  (до  $80 \text{ гл}^{-1}$ ),  $\text{B}^-$  ( $100 \text{ мг л}^{-1}$ ) и гидрокарбонаты.

*Гидротермальные грязи* формируются в результате выщелачивания пород горячими газопаровыми струями в зонах активной вулканической деятельности (Камчатка и Курильские острова). Они содержат диоксид углерода, сероводород а также микроэлементы. Минеральные грязи горячих источников - «фанго» - формируются в результате оседания минеральных веществ на дне термальных источников.

Структуру лечебных грязей составляют три взаимосвязанных компонента: кристаллический скелет, коллоидный комплекс и грязевой раствор. *Кристаллический скелет* (остов грязи) включает в себя силикатные частицы, фосфаты, гипс, карбонаты, слаборастворимые соли кальция и магния, обломки ракушек и остатки неразложившихся растений, размер частиц которых не превышает  $25 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ . *Коллоидный комплекс* образуют сложные ферро-, алюмо- и органо-минеральные соединения (сера, кремниевая кислота и др.), размер частиц которых не превышает  $10^{-6} \text{ м}$ . Грязевой раствор составляет 25-97% массы грязи и содержит растворенные в воде соли натрия и магния, сульфиды, сульфаты, микроэлементы и биологически активные вещества (витамины группы В - рибофлавин, фолиевая кислота, витамины С и D, гормоноподобные вещества), которые повышают неспецифическую резистентность организма и оказывают специфическое действие на его органы и ткани. Лечебные грязи обладают высокой теплоемкостью (2-4

кДж·кг<sup>-1</sup>·°C<sup>-1</sup>) и теплопроводностью (0,88 Вт·м<sup>-1</sup>·°C<sup>-1</sup>), но низкой теплоудерживающей способностью (350-850 с). Содержание *микроорганизмов* в лечебных грязях составляет 2-6% от их массы. Среди них всегда присутствуют гнилостные аэробы и анаэробы (10<sup>7</sup> г<sup>-1</sup>), денитрифицирующие, сульфатредуцирующие бактерии (до 10<sup>6</sup> г<sup>-1</sup>), нитрозные бактерии, плесени (10<sup>3</sup> г<sup>-1</sup>) и другие виды. За счет выработки пенициллиноподобных веществ грязи обладают антибактериальной активностью.

Основными интегральными количественными показателями минеральных вод являются *минерализация* - количество (в г·дм<sup>-3</sup>) всех растворенных в единице объема воды веществ (ионов и недиссоциированных молекул), исключая газы и *газосодержание*. Кроме них, важное значение при наружном использовании грязей играет ее кислотность (щелочность), определяемая величиной pH.

## ЛИТЕРАТУРА

*Березовский В. А., Колотилов Н. Н.* Биофизические характеристики тканей человека: Справочник. - Киев.: Наукова думка, 1990.

*Бранков Г.* Основы биомеханики. - М., 1981.

*Владимиров Ю. А., Потапенко А. Я.* Физико-химические основы фотобиологических процессов. - М.: Высшая школа. 1989, - 199 с.

*Исмаилов Э. Ш.* Биофизическое действие СВЧ-излучений. М.: Энергоатомиздат, 1987.

*Кузнецов А. Н.* Биофизика электромагнитных воздействий (Основы дозиметрии). М.: Энергоатомиздат, 1994.

Применение ультразвука в медицине. Физические основы. / Под ред. К.Хилла. - М. Мир, 1989.

*Самойлов В. О., Пономаренко Г. Н., Енин Л. Д.* Низкочастотная биоакустика. - СПб.: Реверс. 1994

Физиология терморегуляции. Руководство по физиологии / Под ред. К. П. Иванова. Л.: Наука. 1984.

# ГЛАВА 3 "ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В КОСМЕТОЛОГИИ

Сегодня в косметологии используют факторы различной физической природы, с помощью которых реализованы следующие методы.

## Физические методы лечения в косметологии

Факторы	Методы
	<i><b>Электромагнитотерапия</b></i>
Постоянный электрический ток	Гальванизация, лекарственный электрофорез, электроэпиляция, гальваноакустика, лезинкрустация.
Импульсные электрические токи	Электросонотерапия, транскеребральная электроанальгезия, электростимуляция, короткоимпульсная электростимуляция, флэш-электроэпиляция
Низко- и среднечастотные электрические токи	Низкочастотная электростимуляция, ридолиз, интерференц-терапия, местная дарсонвализация, ультратонотерапия.
Высокочастотные электрические токи	Депиляция, УВЧ-коагуляция
Электрическое поле	Франклинизация, электростатический массаж.
УВЧ-поле	УВЧ-терапия
Магнитное поле	Импульсная магнитотерапия, низкочастотная магнитотерапия, магнитотерапия бегущим полем
	<i><b>Фототерапия</b></i>
Инфракрасное излучение	Инфракрасное облучение
Видимое излучение	Неселективная хромотерапия, селективная хромотерапия
Ультрафиолетовое излучение	ДУФ-облучение, ПУВА-терапия, СУФ-облучение, КУФ-облучение
Лазерное излучение	Низкоинтенсивная лазеротерапия, высокоинтенсивная лазеротерапия, лазерный пилинг, лазерная эпиляция, лазерная фото коагуляция
	<i><b>Лечебное использование факторов механической природы</b></i>
Механические напряжения	Массаж (косметический, пластический, лечебный, сегментарный, точечный, лимфодренирующий, антицеллюлитный и др.), броссаж (чистка), прессотерапия
Механические колебания	Вибротерапия, меломассаж, ультразвуковая терапия, ультрафонофорез, ультразвуковая эпиляция, виброакустическая терапия, вибровакуумтерапия, эндермотерапия
Факторы воздушного пространства	Оксигенобаротерапия, вакуумная чистка, вакуумный массаж
Искусственные аэродисперсные среды (аэрозоли и аэроионы)	Варпоризация, галотерапия, аэрофитотерапия, дермабразия, микрокристаллическая дермабразия, аэроионотерапия
	<i><b>Гидротерапия</b></i>
Вода	Щелочные ванны, душ Виши, колоногидротерапия, ванны Джакузи
	<i><b>Термотерапия</b></i>
Тепловые факторы	Сауна, пакетная теплотерапия, компрессы, парафинотерапия, озокеритотерапия, ваксинг, стоун-терапия
Холодовые факторы	Криотерапия, криодеструкция, криомассаж, холодные обертывания



Климат  
Водоросли  
Минеральная вода  
Грязь

*Курортная терапия*  
Аэротерапия, гелиотерапия, морские купания  
Талассотерапия  
Бальнеотерапия  
Пелоидотерапия

## 3.1. ЭЛЕКТРОМАГНИТОТЕРАПИЯ

### 3.1.1. Постоянный электрический ток

#### *Гальванизация*

**Гальванизация** - лечебное применение постоянного электрического тока. Под действием приложенного к тканям внешнего электромагнитного поля в них возникает *ток проводимости* - положительно заряженные частицы (катионы) движутся по направлению к отрицательному полюсу (катоде), а отрицательно заряженные (анионы) — к положительному (аноду) по выводным протокам потовых желез и волосяных фолликулов и - в наименьшей степени - через межклеточные пространства кератиноцитов. Под катодом вследствие инактивации потенциалзависимых калиевых ионных каналов происходит частичная деполяризация возбудимых мембран (физиологический катэлектротон, а под анодом активируются потенциалзависимые калиевые ионные каналы, что приводит к частичной гиперполяризации возбудимых мембран (физиологический анэлектротон).

Наряду с перемещением ионов, электрический ток изменяет проницаемость мембран возбудимых тканей и увеличивает пассивный транспорт крупных белковых молекул (амфолитов) и других веществ (явление электородиффузии) и гидратированных катионов и анионов (электросмос). Изменения ионной конъюнктуры тканей активизирует системы регуляции локального кровотока кожи (плазмакинины, простагландины, ацетилхолин, гистамин) и факторы расслабления сосудов (оксид азота и эндотелины), что вызывает расширение просвета сосудов кожи и ее гиперемии не только в области расположения электродов, но и в глубоко расположенных тканях, через которые проходит постоянный электрический ток. Он ускоряет эпителизацию вяло заживающих ран и трофических язв, усиливает секреторную функцию желез слизистых оболочек.

**Лечебные эффекты:** *дегидратирующий, седативный (на аноде), сосудорасширяющий, миорелаксирующий, секреторный, детоксикационный (на катоде).*

**Показания.** Заболевания кожи, нарушения пигментации кожи, отеки, понижение мышечного тонуса, заболевания костно-мышечной системы, периферической нервной системы (невралгия, неврит, плексит, радикулит), функциональные заболевания центральной нервной системы, профилактика утомления гиподинамии и образования постоянных кожных складок.

**Противопоказания.** Острые и гнойные воспалительные процессы различной локализации, расстройства кожной чувствительности, индивидуальная непереносимость тока, нарушение целостности кожных покровов в местах размещения электродов, экзема.

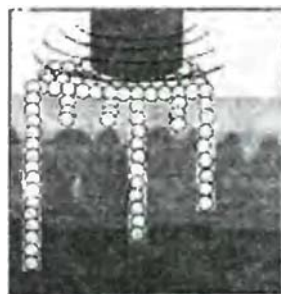
**Параметры.** С лечебной целью применяют постоянный ток низкого напряжения (до 80 В) и небольшой силы (до 50 мА). При этом максимальный ток применяют при гальванизации конечностей (20-30 мА) и туловища (15-20 мА). При гальванизации лица его величина обычно не превышает 3-5 мА, а слизистых рта

и носа - 2-3 мА. Для гальванизации чаще всего используют аппараты Поток-1, Микроток, АГЭФ-01, ГЭ-0:15-1, Гемоток-Кулон и другие.

**Методика.** При проведении гальванизации к участку тела больного подводят постоянный ток с помощью двух электродов, под которыми размещают смоченные водой прокладки, что позволяет добиться достаточного разведения химически активных соединений. Используют электроды различной формы, площадью от 8-15 до 400-600 см<sup>2</sup>. Гидрофильные прокладки толщиной 1-1,5 см (12-16 слоев фланели или бязи) смачивают теплой водой, отжимают и размещают на соответствующем участке тела. При помощи прокладок создают хороший контакт электрода с тканями больного, предохраняют кожу и слизистые от воздействия продуктов электролиза (кислоты и щелочи). Форма гидрофильной прокладки должна соответствовать форме пластины электрода и выступать на 1-2 см за края пластины со всех сторон. Наряду с электродами прямоугольной формы для местной гальванизации лица применяют электроды в виде полумаски (для лица), верхней части спины и надплечий - воротника рук и ног - стеклянные ванночки и пр. При проведении процедур электроды на теле больного размещают продольно или поперечно. Подводимый к больному ток дозируют по плотности - отношению силы тока к площади электрода, которая не должна превышать при общих и сегментарных воздействиях 0,1 мА·см<sup>-2</sup>, а при местных - 0,01-0,05 мА·см<sup>-2</sup>. Во время процедуры пациент должен чувствовать легкое покалывание (пощипывание) под электродами. Продолжительность процедур гальванизации не превышает 20-30 мин, курс лечения - 10-15 процедур.

### *Лекарственный электрофорез*

**Лекарственный электрофорез** (син. ионофорез, ионтофорез, эстетический электрофорез<sup>1</sup>) - сочетанное воздействие на организм постоянного электрического тока и вводимого с его помощью ионизированного лекарственного вещества. Лекарственные вещества в растворе диссоциируют преимущественно на ионы и заряженные гидрофильные комплексы. При помещении таких растворов в электрическое поле содержащиеся в них ионы перемещаются по направлению к противоположным полюсам (электрофорез), проникают вглубь тканей (рис. 3.1) и оказывают лечебное действие.



**Рис.3.1.** Схема ионофореза

Проникающая способность ионов зависит от их структуры, неодинакова в различных растворителях и определяется диэлектрической проницаемостью ( $\epsilon$ ) последних. Наибольшая подвижность у лекарственных веществ, растворенных в воде ( $\epsilon=81$ ). Для диссоциации нерастворимых в воде препаратов используют водные растворы диметилсульфоксида (ДМСО,  $\epsilon=49$ ), глицерина ( $\epsilon=43$ ) и этилового спирта ( $\epsilon=26$ ). Вводимые лекарственные вещества проникают в эпидермис и накапливаются в верхних слоях дермы, из которой они диффундируют далее в интерстиций, фенестрированный эндотелий сосудов микроциркуляторного русла и лимфатические сосу-

<sup>1</sup> Здесь и в других подразделах данной главы в качестве синонимов приведены названия методов, фигурирующие в косметической литературе.

ды. Период выведения различных препаратов из кожного «депо» колеблется от 3 часов до 15-20 суток, что обуславливает продолжительное пребывание лекарственных веществ в организме и их пролонгированное лечебное действие. Доля лекарственного вещества, проникающего в организм путем электрофореза, составляет 5-10% от используемого при проведении процедуры.

**Лечебные эффекты.** *Потенцированные эффекты гальванизации и специфические фармакологические эффекты вводимого током лекарственного вещества.*

**Показания** Определяются с учетом лечебных эффектов вводимого лекарственного вещества и показаний для гальванизации.

**Противопоказания.** Помимо противопоказаний для гальванизации, к ним относятся противопоказания для применения вводимого препарата (непереносимость, аллергические реакции и пр.).

**Параметры.** Параметры тока, используемого для проведения процедур, такие же, как при гальванизации и импульсной электротерапии. Количество применяемого лекарственного вещества обычно не превышает его разовой дозы для парентерального и перорального введения (табл. 3.1).

**Таблица 3.1**

**Лекарственные вещества, наиболее часто используемые для электрофореза в косметологии**

Вводимый ион (частица)	Используемое вещество	Концентрация раствора, или количество вещества на процедуру	Полярность
Алоэ	Экстракт алоэ жидкий	1:3	+/-
Витамин В <sub>1</sub>	Тиамин бромид	2%	+
Витамин В <sub>12</sub>	Цианокобаламин	0,1-0,2 мг	
Витамин Е	Токоферола ацетат	2% в 5% ДМСО, 0,5 мл	+
Витамин U	Метилметионинсульфония хлорид	1%	+
Гепарин	Гепарина натриевая соль	5000-10000 ЕД	-
Гиалуронидаза	Гиалуронидаза	0,1-0,2 г на 30 мл подкисленной до рН=5,0-5,2 дистиллированной воды или ацетатного буфера	+
Гидрокортизон	Гидрокортизона сукцинат (водорастворимый)	1 ампулу растворяют в 0,2% растворе натрия гидрокарбоната или подщелоченной до рН 9,0 воде	-
Гистамин	Гистамина дигилрохлорид	0,1% (до 1 мл)	+
Грязь (компоненты)	Лечебная грязь	Нативная грязь, грязевой раствор	+/-
Йод	Калия (натрия) - йодид	2-5%	
Калий	Калия хлорид	2-5%	+
Кальций	Кальция хлорид	2-5%	+
Коллагеназа	Коллалазин, ферменкол	50 КЕ (0,5-1мг) в физиологическом растворе	
Лидаза	Лидаза	0,1 г (64 АЕ) на 30 мл подкисленной воды с рН 5,2	+
Литий	Лития бензоат (хлорид)	2-5%	
Магний	Магния сульфат	2-5%	+
Мель	Меди сульфат	0,2-5%	+
Преднизолон	Преднизалон (растворим.)	0.5%	+
Сера	Ихтиол (унитиол)	10-30% (2-5%)	-
Цинк	Цинка сульфат	0,5-1%	+

При проведении процедур используют аппараты для гальванизации и импульсной электротерапии.

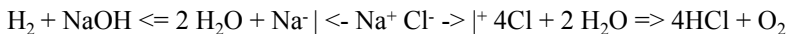
**Методика.** Лекарственный электрофорез осуществляют при помощи электродов, применяемых для гальванизации. Кардинальная особенность лечеб-

ных процедур состоит в том, что между гидрофильной прокладкой и кожей пациента размещают равновеликую лекарственную *прослойку*, состоящую из 1-2-х слоев фильтровальной бумаги (марли) и пропитанную раствором лекарственного вещества. Лекарственные вещества вводят в организм с одноименного полюса, заряд которого соответствует знаку активной части лекарственного вещества (см. табл. 3.1.). Если необходимо ввести обе части лекарственного вещества, его вводят с обоих полюсов.

Форетируемые ферменты и белки вводят в растворах с рН, удаленных от их изоэлектрической точки (ИЭТ) - значение рН, при котором в растворе находится одинаковое количество положительно и отрицательно заряженных групп. В частности, для лидазы ИЭТ составляет 5.7, поэтому ее нейтральный раствор вводят с катода. При эстетическом ионофорезе лица ферменты растворяют на желатиновой основе и проводят электрофорез ручным активным электродом в виде чашечки по лабильной методике. Иногда перед процедурой для усиления микроциркуляции проводят электростимуляцию мышц. Дозирование количества вводимого вещества производят с учетом концентрации используемого препарата и его форетической подвижности. Подводимый к пациенту ток дозируют по плотности, которая не превышает 0,05-0,1 мА·см<sup>-2</sup>. Продолжительность процедур составляет 25-30 мин, длительность курса - 15 процедур, проводимых сначала (первые 5-7 процедур) ежедневно, а затем - через день.

### **Электроэпиляция**

**Электроэпиляция** (син. электролиз-эпиляция) - удаление волос при помощи постоянного электрического тока. Под действием постоянного электрического тока в тканях волосяного фолликула происходит перемещение заряженных ионов к полюсам противоположного знака и образования высокоактивных атомов. Взаимодействуя с водой, эти атомы образуют продукты электролиза - под анодом образуется кислота (HCl), а под катодом - щелочь (KOH, NaOH). Один из вариантов такой реакции представлен на схеме:



У отрицательного электрода ионы натрия и калия, взаимодействуя с водой, образуют щелочи (KOH, NaOH), которые вызывают разрушение и атрофию волосяного фолликула и уменьшают регенерационную способность волос.

**Лечебные эффекты:** *эпиляторный*.

**Показания.** Гирсутизм, вросшие волосы, гипертрихоз.

**Противопоказания.** Острые инфекционные, гнойные воспалительные и паразитарные заболевания кожи в области воздействия, пигментный и волосяной невус, расстройства кожной чувствительности, индивидуальная непереносимость тока, нарушение целостности кожных покровов в местах наложения электродов.

**Параметры.** С лечебной целью применяют постоянный ток небольшой силы (до 5 мА). При эпиляции волос на подбородке и щеках применяют ток силой 3-4 мА, а на верхней губе его величина обычно не превышает 2,5 мА. Для электроэпиляции чаще всего используют аппараты для гальванизации, а также Depil Plus, Depilprogram Ultrasistem, Flash, Medilyse, Osmolyse, KH-12 Plus и другие, комплектуемые игольчатыми электродами. Электроэпиляцию проводят также импульсными токами (см. *Флэш-электроэпиляция*), токами высокой частоты (см

*Депиляция* или термолиз-электроэпиляция), а также сочетаниями постоянного тока с импульсным или высокочастотным (см. *Бленд-электроэпиляция*; англ. blend - сочетание) или их последовательным применением (см. *Секвел-электроэпиляция*; англ. sequal-последовательный).

**Методика.** Перед проведением процедуры участок, подлежащий эпиляции поглаживают и слегка растирают для выпрямления волоса и расширения устья фолликула, а затем тщательно обрабатывают 70% спиртом, а игольчатые электроды фиксируют в иглодержателях и подключают к катоду аппарата. Пассивный положительный электрод фиксируют в затылочной зоне или помещают в сосуд с физиологическим раствором, куда пациент опускает свой палец.левой рукой сестра фиксирует кожу, а правой легкими вращательными движениями под контролем бинокулярной лупы вводит электрод иод углом наклона роста волос до дна фолликула на глубину 4-7 мм. Попадание иглы в волосяной сосочек ощущается по легкому препятствию. После фиксации игольчатых электродов (на расстоянии не менее 2-3 мм друг от друга) увеличивают силу тока. По окончании процедуры эпилятор вынимает иглы, а затем без усилия вынимают волосы пинцетом и вновь обрабатывают кожу спиртом и припудривает тальком.

Дозирование процедур производят по силе тока и появлению вокруг стержня удаляемого волоса беловатой пены выделяющегося водорода. При повышенной чувствительности к току продолжительность процедуры увеличивают. Во время процедуры больной должен чувствовать легкое покалывание (пощипывание) под электродом. Появление чувства жжения служит сигналом к снижению плотности подводимого тока. Продолжительность процедур электроэпиляции зависят от топографии эпилируемой области, толщины волос и чувствительности больного к электрическому току. На коже верхней части губы и подбородка она не превышает 10-15 мин, а на щеках, предплечьях, бедрах, голенях достигает 30 мин. Для профилактики образования рубцов неследует удалять более 3-4 волос на 1 см<sup>2</sup>. Повторный курс электроэпиляции проводят через 3 недели, а последующий - через 2-3 мес.

### ***Гальванокаустика***

**Гальванокаустика** - (от греч. *καυσωκ* - жгучий; син. гальванотермия, электрокаустика, электрокоагуляция) - метод прижигания тканей постоянным током. При контакте с участками пораженной кожи нагретого постоянным током электрода происходит термическая денатурация кератина и клеточных белков в поверхностных и глубоких слоях эпидермиса. В результате в области воздействия под катодом образуется щелочь, вызывающая отек, сухой струп и сглаживающий морщины неуплотненный рубец. Под анодом, напротив, образуется кислота, вызывающая деструкцию богато васкуляризированных тканей с формированием плотного рубца.

**Лечебные эффекты:** *коагулирующий (на катоде), деструктивный (ни аноде)*

**Показания.** Скрофулодерма, рубцы после пендинской язвы, угревая сыпь, травмы, плоская гемангиома, телеангиоэктазии, волосяной лишай (исевдопелада Брока), ринофима (под катодом), кавернозная гемангиома, битриомиома, папиллома, фиброма (под анодом).

**Противопоказания.** Невус, базалиома, повреждения кожи в области воздействия, келоидные рубцы, обширные (сеткообразные) телеангиоэктазии, образования с нарушением пигментации.

**Параметры.** Для проведения процедур используют постоянный ток силой 1 мА. Температура нагреваемого постоянным электрическим током активного электрода - 60-70°C. Для проведения процедур применяют аппарат ЕПВ-1 и другие.

**Методика.** Коагуляцию проводят под местной анестезией (0.5% раствор новокаина) электродами со специальными наконечниками - гальваноканюлерами по монополярной методике. Активный точечный игольчатый электрод подключают либо к катоду, либо к аноду. Элементы, имеющие дермальное происхождение, коагулируют послойно. По окончании процедуры поверхность коагулированного участка обрабатывают 5% раствором перманганата калия или жидкостью Кастеллани (без фуксина) в течение 8-10 дней, а окружающую кожу - 70% спиртом. Через 10-12 сут корочка самопроизвольно отпадает, а оставшееся в области воздействия розовое пятно через 2-3 недели приобретает нормальную окраску. Повторную электрокоагуляцию проводят при наличии возвышения или углубления с неровными кратерообразными краями через 2-3 мес.

### *Дезинкрустация*

**Дезинкрустация** (син. электропилинг, катафорез, электроэлиминация) - применение постоянного электрического тока для контролируемого повреждения эпидермиса. Под действием приложенного к тканям электрода возникают токи проводимости и ионы превращаются в высокоактивные атомы, образующие щелочи и кислоты. Воздействуя на поверхность кожи, кислые продукты электролиза обладающие высокой химической активностью, при нарастании их концентрации изменяют pH кожи, разрушают десмосомы кератиноцитов рогового слоя и вызывают их эпидермолиз, а также повышение количества гликозаминогликанов в дерме и эпидермисе. Разрушение межклеточных связей кератиноцитов в течение 24 часов вызывает их миграцию, снижает толщину рогового слоя эпидермиса и утолщает зернистый слой. Реэпителизация вторичным натяжением приводит к формированию более плотного структурно упорядоченного эпидермиса и выравниванию рельефа кожи, уменьшению выделения кожного сала. Регулярные процедуры дезинкрустации восстанавливают структуру верхнекапиллярной дермы и стимулируют образование грануляционной ткани и ангиогенез в ее глубоких слоях, а также улучшают ее резорбционную способность.

**Лечебные эффекты:** *очищающий, реэпителизирующий.*

**Показания.** Жирный тип кожи, комедоны, себорея, акне, мелазма (поверхностное расположение пигмента в базальном слое эпидермиса), поствоспалительная пигментация, ранние признаки фотостарения кожи, мелкие морщины.

**Противопоказания.** Витилиго, невротические экскориаии, контагиозный моллюск, статические морщины, открытая неоплазия.

**Параметры.** Используют постоянный ток силой от 0,6 до 1,5 мА, генерируемый аппаратами Поток-1, Микроток, Гемоток-Купон и другими.

**Методика.** Для лечения больных применяют активный чашечный электрод,кладка которого смочена дезинкрустантом, 5% раствором хлорида натрия, 1% раствором гидрокарбоната натрия или 2% раствором салицилата натрия. После предварительной обработки кожи лица электрод, соединенным с катодом, круговыми движениями перемещают по массажным линиям лица. Индифферентный электрод пациент держит в руке. По окончании процедуры для восстановления pH кожи меняют полярность активного электрода и в течение 1-2 мин обрабатывают эти же участки лица. Подводимый к больному ток дозируют по плотности, которая

не должна превышать  $0,1 \text{ мА} \cdot \text{см}^{-2}$ , а также субъективным ощущениям пациента легкого покалывания (пощипывания) под активным электродом. Появление чувства жжения служит сигналом к снижению плотности подводимого тока. Дезинкрустацию сочетают с поверхностным химическим, лазерным и косметическим пилингом (гоммажем). Продолжительность проводимых один раз в две недели процедур - 15 мин. курс - 4-6 процедур; повторный курс - через 2-3 мес.

### 3.1.2. Импульсная электротерапия

В косметологии импульсные токи центрального действия используют для коррекции психо-эмоционального состояния пациентов и снижения уровня их тревожности и психотравмирующего восприятия косметического дефекта

#### Электросонтерапия

**Электросонтерапия** - лечебное воздействие импульсных токов на гипногенные структуры головного мозга. Формирующиеся по ходу сосудов основания черепа токи проводимости непосредственно воздействуют на сенсорные ядра черепно-мозговых нервов и *гиппогенные центры ствола головного мозга* (гипоталамус, гипофиз, внутренняя область варолиева моста, ретикулярная формация). Они вызывают угнетение импульсной активности аминергических нейронов глубокого ядра и ретикулярной формации, активацию серотонинергических нейронов дорсального ядра шва. Тесные морфо-функциональные связи ядер ствола мозга обуславливают индукционное воздействие импульсных токов на центры вегетативной и эндокринной систем. Они восстанавливают нарушенный углеводный, липидный, минеральный и водный обмен в организме, стимулируют гормон-продуцирующую функцию желез внутренней секреции.

При электросонтерапии у пациента возникают две функциональные фазы - *торможения* и *активации*. Первая из них проявляется во время процедуры и характеризуется дремотным состоянием, сонливостью и снижением интенсивности активирующих ритмов биоэлектрической активности головного мозга. Через 30мин-1час после окончания процедуры возникает фаза активации, которая проявляется ощущением бодрости и свежести, снижением утомления, повышением работоспособности, улучшением настроения и активацией корковых процессов. После курса процедур у пациента снижается уровень тревожности, внутренний дискомфорт от имеющихся косметических дефектов, повышается самооценка и уверенность в себе.

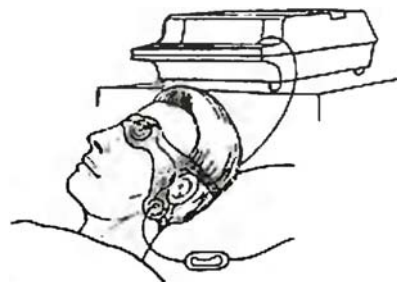


Рис. 3.2. Процедура электросонтерапии

**Лечебные эффекты:** *снотворный, седативный, тропостимулирующий, секреторный.*

**Показания.** Заболевания центральной нервной системы (неврастения, реактивные и астенические состояния, нарушение ночного сна, логоневроз), нейродермит, экзема.

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

**Параметры.** Для электросонотерапии используют прямоугольные импульсы тока частотой 5-160 имп·с<sup>-1</sup> и длительностью 0,2-0,5 мс. Сила импульсного тока обычно не превышает 8-10 мА. Импульсы низкой частоты (5-20 имп·с<sup>-1</sup>) применяют при повышенном возбуждении центральной нервной системы, а более высокой (40-100 имп·с<sup>-1</sup>) - при ее угнетении. Для проведения процедур электросонотерапии используют аппараты Электросон-4Т, ЭГАСС и аппарат для терапии электросном ЭС-10-5.

**Методика.** Процедуры проводят в затемненном помещении, изолированном от шума. Пациенты должны находиться в удобном положении, лежа на кушетке. Electroды накладывают по *глазнично-ретромастоидальной методике* (рис. 3.2). Глазные электроды соединяют с катодом, затылочные - с анодом. Одновременно с электросонотерапией можно проводить электрофорез лекарственных веществ (*электросонфорез*) и музыкотерапию. Подводимые к пациенту токи *дозировать* по ощущению легких покалываний, постукиваний или безболезненной вибрации. Продолжительность проводимых через день или ежедневно лечебных воздействий - 20-40 мин.: курс лечения - 10-12 процедур; повторный курс - через 2-3 месяца.

### *Транскраниальная электроанальгезия*

**Транскраниальная электроанальгезия** - лечебное воздействие импульсных токов на антиопиоидную систему головного мозга. В основе данного метода лежит селективное возбуждение импульсными токами низкой частоты *эндогенной опиоидной системы* ствола головного мозга (некоторые ядра гипоталамуса, латеральная сентальная область, цингулярный пучок, околосредоводопроводное серое вещество, дорсальный гиппокамп, габенулоинтерпедункулярный тракт и ядра шва), что приводит к выделению β-эндорфина и энкефалинов. Последние блокируют проведение восходящих импульсных потоков от ноцицепторов на уровне релейных ядер продолговатого мозга и таламуса, а накапливающийся в задних рогах спинного мозга β-эндорфин активирует репаративную регенерацию тканей. стимулирует заживление ран и повышает устойчивость организма к стрессорным факторам

**Лечебные эффекты:** *психостимулирующий, репаративно-регенеративный, анальгетический.*

**Показания.** Зудящие дерматозы, неврастения утомление, нервно-эмоциональное напряжение, нарушения сна. корешковые и вегетативные боли, нейроциркуляторная дистония всех форм

**Противопоказания.** Острые боли висцерального происхождения, закрытые травмы головного мозга, эпилепсия, ди-



**Рис.3.3. Транскраниальная электроанальгезия.**

энцефальный синдром, таламические боли, нарушение ритма сердца, повреждение кожи в местах наложения электродов.



**Параметры.** Для достижения психостимулирующего эффекта используют прямоугольные импульсы продолжительностью 0,15-0,5 мс, напряжением до 20 В, следующие с частотой 150-2000 имп·с<sup>-1</sup>. Сила импульсного тока при этом не превышает 0,3-1 мА. Для проведения процедур используют аппараты ЛЭНАР и Би-ЛЭНАР. Они генерируют электрические сигналы с различным соотношением импульсного и постоянного тока (постоянной составляющей).

**Методика.** Транскраниальную электроанагезию проводят по лобно-затылочной методике - две пары электродов, расположенных в резиновой манжетке в виде металлических чашечек с гидрофильными прокладками, смоченными теплой водой, располагают в лобной области головы и под сосцевидными отростками. Лобные электроды присоединяют к катоду, ретроастиоидальные - к аноду (рис. 3.3). После выбора параметров воздействия (частоты, длительности, скважности и амплитуды постоянной составляющей) плавно увеличивают амплитуду выходного напряжения до появления у пациента ощущений покалывания или безболезненной вибрации под электродами. Возникновение чувства жжения служит сигналом к снижению амплитуды выходного напряжения. Продолжительность однократной процедуры не превышает 20 мин, курс - 10-15 процедур повторный курс - через 2-3 мес.

### **Электростимуляция**

**Электростимуляция** - лечебное применение импульсных токов для сокращения скелетных и гладких мышц. Чувствительность нервных волокон кожи и скелетных мышц к импульсному току максимальна, по сравнению с другими видами токов (табл. 3.2).

**Таблица 3.2**

#### **Пороговая сила тока, вызывающая возбуждение нервных проводников кожи и слизистых оболочек, мА**

Вид тока	Кожа	Слизистые оболочки
Постоянный	3,1 ± 0,2	2,3 ± 0,2
Импульсный	0,9 ± 0,1	0,6 ± 0,1
Низкочастотный	2,3 ± 0,2	2,2 ± 0,2

При раздражении импульсным током мышцы или иннервирующего ее нерва изменяется их биоэлектрическая активность, формируются спайковые ответы и происходит мышечное сокращение. Электростимуляция с частотой, превышающей 10 имп·с<sup>-1</sup>, вызывает суммационный эффект деполяризации и сильное длительное сокращение мышцы - *тетанус*. При частоте электростимуляции 10-20 имп·с<sup>-1</sup> происходит частичное расслабление и последующее сокращение скелетной мышцы (зубчатый тетанус). С увеличением частоты мышца не расслабляется из-за частого следования электрических импульсов, и наступает полная невозбудимость мышц (полный тетанус), связанный с инактивацией химиочувствительных каналов субсипантической мембраны концевой пластинки и последующая полная релаксация скелетных мышц. Такие сокращения достаточно болезненны для пациентов. Вследствие этого для стимуляции скелетных мышц в целях усиления их ослабленной сократительной функции, увеличения силы и объема мышц, их адаптации и порога утомления импульсные токи в косметических салонах используют редко.

Происходящее одновременно с пассивным сокращением мышц усиление лимфотока дренирует периферические лимфатические сосуды, уменьшает отек, и способствует расширению периферических сосудов и активации кровотока в них. В результате уменьшается отечность глубоких слоев дермы и восстанавливается кожный рельеф. Повышение тонуса гладких мышц венул вызывает увеличение венолярного оттока, перераспределение содержания ионов и диполей воды в интерстиции, способствует удалению продуктов аутолиза клеток и уменьшению их отека. Изменение соотношения ионов приводит к повышению дисперсности белковых коллоидов цитозоля, существенно изменяет проницаемость плазмолеммы и клеточных мембран.

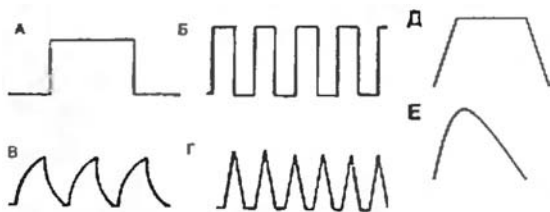
**Лечебные эффекты:** *лимфодренирующий<sup>2</sup>, миостимулирующий, трофостимулирующий, сосудорасширяющий*

**Показания.** Выраженные отеки мягких тканей, целлюлит, первичная мышечная атрофия, вторичная атрофия мышц, алиментарно-конституциональное ожирение, атония гладких мышц внутренних органов (желудка, кишечника), заболевания обмена веществ, повреждения, травмы и последствия эстетических вмешательств, сниженный мышечный тонус, утомление, атонический и спастический колиты, панкреатит, спаечная болезнь.

**Противопоказания.** Острые воспалительные гнойные процессы, повышенная электровозбудимость мышц, содружественные патологические сокращения мышц контрактуры, анкилозы суставов, варикозная болезнь, гипертоническая болезнь I-II стадий, нейроциркуляторная дистония, хронические заболевания почек.

**Параметры.** Процедуры проводят следующими видами токов (рис. 3.4):

- постоянный ток с ручным прерыванием длительности (А)
- импульсы тока прямоугольной формы (токи Ледюка) продолжительностью 0,1-100 мс, частотой 0,5-160 имп·с<sup>-1</sup> и скважностью от 1:2 до 1:10 (Б);
- импульсы тока экспоненциальной формы (токи Лапика), продолжительностью 1,6-60 мс и частотой 0,5-120 имп·с<sup>-1</sup> (В);
- импульсы тока треугольной остроконечной формы (тетанизирующие токи) с продолжительностью импульса 1-1,5 мс, частотой 100 имп·с<sup>-1</sup> (Г).



**Рис.3.4. Виды импульсных токов.**

- импульсы тока трапециевидной формы (токи Трауберта) частотой 400-600 имп·с<sup>-1</sup>, продолжительностью импульса 1,9 с, паузы - 1,9 - 4,4 с (Д); вызывают торсионное скручивание мышцы во время сокращения;

<sup>2</sup> Эффект дренирования лимфатических сосудов является ведущим при назначении импульсных токов в косметических салонах и положен в основу названия этого метода в косметологии - *лимфодренаж*.

- импульсы тока полусинусоидальной формы с затянутым по экспоненте задним фронтом частотой 50 и 100 Гц и амплитудой от 2-5 до 15-20 мА - диадинамические токи (Е), которые используют для миостимуляции и лимфодренажа.

Для мышц лица и кисти сила тока достигает 50 мА, а для мышц плеча, голени и бедра - до 90 мА. В настоящее время для электростимуляции используют *аппараты* Элем-1, Стимул-1, Стимул-2, СНМ2-01, Neuroton, Myodyn, ERGON, а также многоканальные аппараты Isojei (Италия), Skin Master, СВ-3000, Ostar, Dag Plus, Jono-X-Mixage, Lympho Program, КФК, ЭСМА, ДТ-50-3 (Тонус-1), ДТ-50-04 (Тонус-2), Стиадин, НЭТ, Diadinamic DD-5A, Neuroton и многие другие. Генерируемые этими электростимуляторами импульсы имеют различную длительность, частоту и амплитуду. Электростимуляцию проводят при помощи воздействия (импульсным током на *двигательные точки* двигательного нерва (область его проекции в месте наиболее поверхностного расположения) или *мышцы* (место входа двигательного нерва в мышцу) (точки Эрба). При проведении электростимуляции выбирают форму импульсного тока, частоту следования импульсов и регулируют их амплитуду. При этом добиваются выраженных безболезненных ритмических сокращений мышц больного. Адекватные параметры импульсного тока устанавливают на основании результатов электродиагностики (см. раздел 1.3.2).

**Методика.** При незначительно выраженных отеках процедуры проводят по *монополярной* методике. Манипулу с активным электродом площадью до 4 см<sup>2</sup> с гидрофильной прокладкой располагают в области двигательных точек нерва или мышцы, а пассивный направляющий электрод (площадью 100 см<sup>2</sup>) фиксируют в области соответствующего сегмента. При выраженных отеках и патологических изменениях используют *биполярный* метод. Применяют плоские электроды различных размеров, а также малые и средние чашечные электроды. Чашечки полостных электродов тампонируют гидрофильными прокладками. Расстояние между электродами не должно быть меньше их поперечного размера. По мере восстановления функции мышц пациенту рекомендуют сочетать активные движения конечности с пассивными ритмическими сокращениями мышц. Подводимый к больному ток дозируют по силе, которая зависит от формы и величины электродов и составляет от 2-5 до 15-20 мА. При проведении процедур ток постепенно увеличивают до ощущения отчетливой вибрации или чувства сползания электрода. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур зависит от характера и степени тяжести поражения мышц и достигает 30-45 мин. Курс лечения составляет 10-15 процедур; повторный курс - через 2 нед - 1 мес.

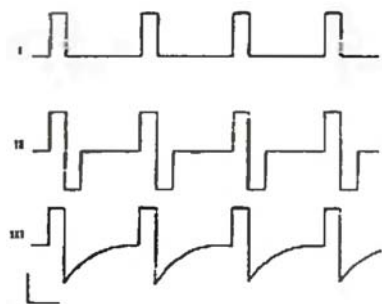
### ***Микроотоковая терапия***

**Микроотоковая терапия** (син., микролифтинг, короткоимпульсная электростимуляция, электрокосметическое подтягивание, мимическая гимнастика лица, microcurrent electro-neurostimulation (MENS) - лечебное воздействие импульсными токами на гладкие мышцы лица. Вызываемые электрическими импульсами малой длительности фибрилляции гладких мышц артериол и *поверхностных* мышц кожи лица активируют процессы утилизации в ней метаболитов и токсинов. При этом усиление локальную лимфотока и кровотока активизирует клеточное дыхание и барьерные свойства кожи. Уменьшение отека способствует притоку крови к ишемизированным участкам тканей и повышению их тактильной чувствительности.

**Лечебные эффекты:** лимфодренажный, сосудорасширяющий, катаболический, диуретический.

**Показания.** Отеки лица, век, состояние кожи лица после пилинга и гоммажа, болевые синдромы, связанные с поражением периферических нервов лица.

**Противопоказания.** Острые боли висцерального происхождения (приступ стенокардии, инфаркт миокарда, почечная колика, хирургические манипуляции), заболевания оболочек головного мозга (энцефалиты и арахноидиты), невроты, психогенные и ишемические боли.



**Рис. 3.5. Виды, токов, используемых в микроотоковой терапии.**

**Параметры.** Для короткоимпульсной электростимуляции используют моно- и биполярные импульсы тока 10-600 мкА прямоугольной (рис. 3.5) и треугольной формы длительностью 20-500 мкс, следующие сериями по 20-100 импульсов с частотой 0,1-300 имп·с<sup>-1</sup>. Для проведения процедур применяют большое количество малогабаритных аппаратов - ЧЭНС, Нейрон, Импульс, Элеан, Элестим, ЭТНС-100, NAI S, Tenscaro, Staodyn, MENS и другие. Большинство из них имеют автономное питание и могут быть использованы как в салоне, так и дома.

**Методика.** При проведении процедур пациенту в области воздействия располагают и фиксируют электроды. На лице сначала используют электроды в виде полумаски Бергонье и воздействуют стабильно одновременно на лицевой нерв, мышцы щек, носогубные складки и веки в течение 10 мин. Затем малым подвижным электродом круговыми движениями в течение 30 с последовательно обрабатывают кожу шеи от нижней челюсти до ключицы, углы губ, морщины около глаз и кожу на лбу. Параметры импульсных токов дозируют по амплитуде, частоте следования и скважности с учетом стадии развития отека. При этом ориентируются также на появление у больного слабовыраженных мышечных фибрилляций в областях расположения электродов. Продолжительность ежедневных лечебных процедур - 30 мин. продолжительность курса - по эффективности уменьшения отека лица пациента; повторный курс - через 15-30 дней.

### **Флэш-электроэпиляция**

**Флэш-электроэпиляция** (англ. flash-вспышка) - удаление волос при помощи импульсного электрического тока. Под действием пачек импульсного электрического тока в тканях волосяного фолликула происходит сокращение мышц волосяного фолликула, а также перемещение заряженных ионов к полюсам противоположного знака и образование продуктов электролиза (см. *Электроэпиляция*), которые разрушают волосяной фолликул. При увеличении продолжительности пачек импульсов вследствие выделения значительного количества тепла происходит коагуляция белков окружающих тканей.

**Лечебные эффекты:** эпиляторный, коагулирующий.

**Показания.** Гирсутизм, вросшие волосы, гипертрихоз.

**Противопоказания.** Острые инфекционные, гнойные воспалительные и паразитарные заболевания кожи в области воздействия, расстройства кожной чувствительности, индивидуальная непереносимость тока, нарушение целостности кожных покровов в местах наложения электродов.

**Параметры.** С лечебной целью применяют короткие пачки импульсного тока небольшой силы (до 5 мА) частотой 50 имп·с<sup>-1</sup>. Для гальванизации чаще всего используют аппараты Брефифлюкс, К-2000.

**Методика.** Перед проведением процедуры участок, подлежащий эпиляции, тщательно обрабатывают 70% спиртом. Закрепленный на ручке волосковый электрод в виде тонкой иглы фиксируют с помощью длинного шнура в гнезде аппарата. Затем левой рукой сестра фиксирует кожу, а правой легкими вращательными движениями под контролем бинокулярной лупы вводит электрод под углом наклона роста волос до дна фолликула на глубину 4-7 мм до ощущения легкого препятствия. После фиксации электрода включают аппарат и увеличивают силу тока на 2-4 с затем вынимают электрод и пинцетом без усилия вынимают волос. После этого производят эпиляцию следующего волоса. После процедуры возникает гиперемия эпилированных участков, отечность, небольшая припухлость, образуются корочки, которые отпадают через несколько дней.

Дозирование процедуры производят по силе тока и ощущению легкого покалывания в волосяном фолликуле. Появление чувства жжения служит сигналом к снижению силы подводимого тока. Продолжительность процедур флэш-электроэпиляции на лице не превышает 10-15 мин, а на теле - 30 мин. Чаще всего процедуры флэш-электроэпиляции применяют для радикального удаления волос на лице, груди, около сосков и по средней линии живота. Повторный курс флэш-электроэпиляции проводят через 3 недели, а последующий - через 2-3 мес.

### **3.1.3. Низкочастотная электротерапия**

#### ***Ридолиз***

**Ридолиз** (син. ридопунктура) - метод формирования локального отека низкочастотными посылками высокочастотного электрического тока. Под его действием в подлежащих тканях возникает разнонаправленное движение молекул свободной воды и захваченных в гидратные оболочки ионов (главным образом, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>) примембранного слоя относительно клеток. Из-за того, что количество молекул воды в гидратных оболочках катионов больше, чем у анионов, содержание воды под катодом увеличивается, и возникает локальный отек. Напротив, под анодом отек уменьшается, что используют для дегидратации тканей (феномен электроосмоса).

**Лечебный эффект:** *осмотический (гидратационный).*

**Показания.** Слабо- и средневывраженные морщины.

**Противопоказания.** Невус, базалиома, повреждения кожи в области воздействия, келоидные рубцы, угревая сыпь, телеангиоэктазии, гемангиома, волосяной лишай, скрофулодерма, рубцы после пендинской язвы (псевдопелада Брока), сахарный диабет, гипокоррекция.

**Параметры.** Для проведения процедур используют высокочастотный электрический ток (6 кГц) силой 01,05 мА, модулированный током низкой частоты (50-200 Гц). Для проведения процедур применяют аппараты Osmolyse, Medilyse, ЕПВ-1.



**Рис.3.6. Ридолиз**

**Методика.** После предварительной обработки кожи 70% спиртом вводят тонкую иглу либо с 2-х сторон от морщины, либо в толщу последней (рис. 3.6). После этого включают аппарат и выполняют процедуру. Для разрушения липодистрофических узлов целлюлита используют внутримонодермальный игольчатый электролиполиз. При этом игольчатые электроды после стерилизации вводят в области выраженной бугристости на бедрах (*осмолиз*). Продолжительность проводимых 2 раза в неделю процедур - 20 мин, курс - 6-7 (при удалении морщин вокруг глаз - 10) процедур; повторный курс - через 2-3 мес.

### ***Низкочастотная электростимуляция***

**Низкочастотная электростимуляция** - лечебное воздействие на организм низкочастотными модулированными токами. Подводимые к телу больного серии (син. пачки, бурсты) низкочастотных токов вызывают в глуболежащих скелетных мышцах и нервах значительные токи проводимости. Под их действием происходит активация потенциалзависимых ионных каналов нейролеммы и сарколеммы, что приводит к изменению исходной поляризации мембран и генерации потенциалов действия (спайков). Количество активируемых ионных каналов обусловлено соответствием частоты модуляции переменного тока и кинетических характеристик ионных каналов, а также глубиной амплитудной модуляции. Чем ниже частота модуляции воздействующего переменного тока, тем большую продолжительность имеют серии его колебаний. С повышением несущей частоты и уменьшением продолжительности серий колебаний оно становится меньше, что и используют в косметических салонах. С другой стороны, чем больше глубина амплитудной модуляции переменного тока, тем с большей вероятностью в процесс возбуждения вовлекаются ионные каналы не только с низкими, но и с высокими порогами срабатывания. Следовательно, миостимулирующий эффект низкочастотных модулированных токов *параметрически* зависит как от частоты, так и от глубины их модуляции. Он выражен сильнее, чем у постоянного тока, но уступает импульсным токам (см. табл. 3.2) Вместе с тем, вследствие значительной напряженности наводимого электромагнитного поля в тканях в процесс возбуждения вовлекаются как *поверхностные* кожные, так и *глуболежащие* мышечные и висцеральные афференты, а также вегетативные нервные волокна.

**Лечебные эффекты:** *миостимулирующий*<sup>3</sup>, *сосудорасширяющий*, *трофостимулирующий*.

**Показания.** Алиментарно-конституциональное ожирение, целлюлит, заболевания периферической нервной системы с болевым синдромом (каузалгия, нейромииозит, невралгия, люмбаго, радикулит, симпаталгия), заболевания органов желудочно-кишечного тракта (функциональные расстройства желудка, дискине-

---

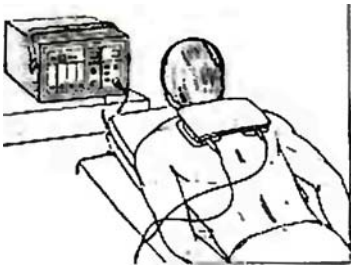
<sup>3</sup> Миостимулирующий эффект является основным для использования у пациентов с косметическими дефектами, поэтому данный метод в косметической литературе часто обозначают как *миостимуляция*.

тические запоры, дискинезия желчевыводящих путей), нарушения осанки, деформирующий артроз.

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

**Параметры.** Для выполнения процедур применяют следующие виды токов:

- *низкочастотный немодулированный ток* - несущая частота от 400 до 5000 Гц;
- *низкочастотный модулированный ток* - ток несущей частоты модулирован токами очень низкой частоты (в диапазоне 10-150 Гц) и глубины модуляции: миостимулирующий эффект нарастает с уменьшением частоты модуляции и увеличением ее глубины.
- *посылки* (син. серии, пакеты, бурсты, цуг) *низкочастотного модулированного тока* продолжительностью 200 мс с дискретными паузами 1-6 с; обладают наиболее выраженным миостимулирующим эффектом из-за выраженной контрастности воздействия токов на фоне пауз;
- *синусоидальные модулированные токи* - переменные гармонические (синусоидальные) токи частотой 5 кГц, модулированные по частоте в диапазоне 10-150 Гц и глубине (от 0 до 100%).



**Рис. 3.7. Низкочастотная электростимуляция**

Для низкочастотной электростимуляции используют аппараты Амплипульс-5, 6-4К, ЭМС МС, ЭМЛК-12-01, Стимул-2 (Россия), Trasion, Isogei, Biogenie, Bio-Ultimate, E-1000, Pro-Slim, Pro-Lymph, позволяющие генерировать токи, модулированные серией би- и монополярных импульсов низкой частоты. Применяют также многоканальные аппараты ЭМЛК, ЭМНС12, ЭСМА-Elit (Classic, Exelence), Bodyslim, Quantum, количество пар электродов у которых достигает десяти. Для мышц лица и кисти сила тока составляет 3-5 мА, а для мышц плеча, голени и бедра - до 40-45 мА.

**Методика.** Процедуры проводят больному в условиях максимального расслабления мышц.

Используют пластинчатые электроды прямоугольной или круглой формы, площадь которых должна быть соизмерима с размерами патологического очага (рис.3.7). Электроды фиксируют при помощи эластичных бинтов, повязок, мешочков с песком или подкладывая под тело больного. В связи с быстрой адаптацией организма к низкочастотным токам в ходе процедуры увеличивают силу тока или частоту. При этом необходимо учитывать, что токи очень низкой несущей частоты (200-400 Гц) вызывают преимущественно усиление липолиза, а более высокой (600-800 Гц) - быстрое укрепление мышечного тонуса поверхностных мышц (мышц живота и верхних конечностей). Для продолжительного миостимулирующего эффекта важно не перестимулировать мышцы и предотвратить феномен постизометрической релаксации скелетных мышц. Дозирование процедур осуществляют по плотности тока, частоте и глубине модуляции, длительности его посылок. Плотность тока подводимого к тканям больного, не должна превышать 0,1 мА·см<sup>-2</sup>. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий не превышает 15-25 минут, на курс на-

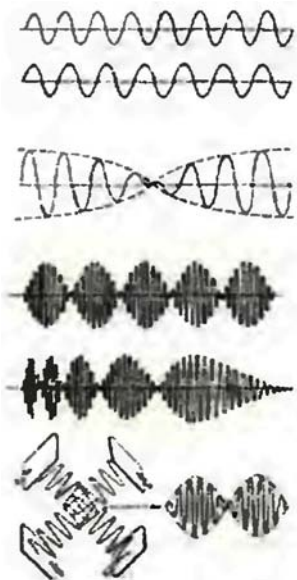
значают 12-15 процедур. При необходимости повторный курс низкочастотной электростимуляции назначают через 1-2 мес.

### **Интерференцтерапия**

**Интерференцтерапия** - метод лечебного использования интерференционных токов. Физическую основу метода составляет сложение двух электромагнитных колебаний одинаковой амплитуды (А) и близкой частоты, в результате которого происходит их интерференция. Известно, что при сложении двух переменных токов одинаковой силы с близкими, но различающимися между собой частотами результирующие электромагнитные колебания заряженных частиц определяются по формуле

$$x = A \cos 2\pi f_1 t + A \cos 2\pi f_2 t = 2A \cos 2\pi((f_1 + f_2)t/2) \sin 2\pi((f_1 - f_2)t/2) \quad [3.1]$$

Результатом этих колебаний будет возникновение биений (модулированных по амплитуде токов с несущей частотой  $(f_1 + f_2)/2$  и глубиной модуляции 100%), частота которых составляет  $f_1 + f_2$  (рис.3.8). Возбуждающим действием обладает преимущественно низкочастотная составляющая интерференционных токов, а не его несущая частота.



**Рис.3.8. Схема формирования интерференционных токов**

воздействовать на значительной площади тканей.

**Лечебные эффекты:** *липолитический<sup>4</sup>, миостимулирующий, трофостимулирующий, сосудорасширяющий.*

Поэтому образующие биения токи не вызывают раздражения поверхностных афферентов соматосенсорной системы. При продольном формировании интерференционных токов они вызывают ритмическое сокращение гладких мышц дермы и сосудов, что приводит к усилению их кровоснабжения и лимфооттока, усиливает обмен жиров, а также активизирует уровень обменных процессов всех слоев кожи и подкожной жировой клетчатки, повышает тургор кожи. В результате разрушаются крупные узлы жировой ткани, содержание воды в эпидермисе увеличивается на треть, а подкожный жировой слой уменьшается на две трети от исходных величин. Интерференционные токи при их поперечном формировании вызывают деполяризацию сарколеммы гладких мышц и внутренних органов, изменяют функциональные свойства висцеральных афферентов и эффекторную нейротрофическую регуляцию внутренних органов. Из-за большой продолжительности каждого биения (10-50 мс), интерференционные токи способны вы-

зывать возбуждение тканей с низкой лабильностью. В силу особенностей формирования поле итерференционных токов возникает в широкой зоне межэлектродного пространства, что позволяет

<sup>4</sup> Липолитический эффект является ведущим в практике работы врачей-косметологов, исходя из чего данный метод называют *электролиплиз*



**Показания.** Алиментарно-конституциональное ожирение, фиброзные формы целлюлита, отеки вследствие заболеваний и травм костно-мышечной системы (ушиб, повреждение связок), заболевания сосудов и внутренних органов, деформирующие артрозы.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания кожи и внутренних органов, желче- и мочекаменная болезнь, тромбофлебит, дефекты кожи в области воздействия.

**Параметры.** Частоты токов силой 50 мА, используемых для сложения в двух цепях, подводимых к больному, составляют 3 - 5 кГц, а разница между ними достигает 200 Гц. Исходя из формулы 3.1. максимальная частота биений в этом случае составляет 100 Гц, причем она может варьировать в различных диапазонах (от 25-50 до 1-100 Гц). повторяющихся в течение процедуры в заданном режиме работы. Таким образом, интерференционные токи представляют собой синусоидальные модулированные токи с частотой модуляции 1-100 Гц и глубиной 100%. которые, однако, формируются в глубокорасположенных тканях больного. Для проведения процедур используют аппараты ЛИТ-50-2, АИТОП-01, Nemectrodin, Interdyn, Интерференц-ИФМ, IF-7P и другие.

**Методика.** Для проведения процедур интерференцтерапии на коже больного размещают две или три пары электродов таким образом, чтобы силовые линии подводимых каждой парой электродов электромагнитных полей перекрещивались с силовыми линиями полей, подводимых другими парами, в области предполагаемого воздействия. К одной цепи присоединяют диагонально расположенные электроды. При этом каждую пару электродов размещают либо на противоположных участках тела (поперечно), либо на одной стороне (продольно). Применяют токопроводящие электроды площадью от 2 до 300 см<sup>2</sup> с тонкими (до 0,5 см) гидрофильными прокладками, либо вакуумные электроды-чашечки (с давлением до  $(1-2) \cdot 10^{-4}$  Па). Площадь электродов выбирают в зависимости от размеров участка, подлежащего воздействию. Силу тока в парах электродов выбирают в зависимости от их площади и индивидуальной чувствительности больного. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 10-20-30 мин, курс лечения - 10-15 процедур: повторный курс - через 15-30 дней.

### ***Ультратонотерапия***

**Ультратонотерапия** - лечебное применение низкочастотных токов высокого напряжения. Такие токи иногда необоснованно называют надтональными или токами надтональной частоты (ТНЧ), подчеркивая, что их частота превышает верхний порог слухового восприятия человеком акустических колебаний. При подведении переменных токов к больному между телом и электродам образуется тихий разряд и в тканях возникают токи проводимости. Их плотность недостаточна для раздражения кожных афферентов. Вместе с тем, выделяющееся в разрядном промежутке тепло вызывает расширение спазмированных сосудов, усиливает кровоток в артериолах, а также венозный отток и лимфоотток из поверхностных тканей. В результате в области лечебного воздействия формируется нестойкая гиперемия и усиливается клеточное дыхание поверхностных тканей, расположенных в области воздействия, повышается их секреторная активность. Выделяющееся небольшое количество озона и окислов азота задерживает размножение микроорганизмов на поверхности кожи.

**Лечебные эффекты:** *катаболический, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Воспалительные заболевания кожи, опоясывающий лишай, себорейная алопеция, нейродермит, длительно незаживающие раны и язвы.

**Противопоказания.** Повышенная чувствительность к электрическому току.

**Параметры.** Для проведения процедур используют непрерывные гармонические электрические токи частотой  $22 \pm 1,6$  кГц. Подводимое к газоразрядному электроду напряжение составляет 4,5-5 кВт. Сила действующего тока не превышает 0,02 мА, а выходное напряжение аппарата 10 Вт. Внутри фигурных стеклянных электродов различной формы находится инертный газ неон под давлением 13,3-20 гПа. Ультратонотерапию проводят при помощи аппаратов Ультратон, Ультратон-АПМ, Ультратон-2-ТЧ-10-2 с комплектом из плоских, полостных и грибвидных стеклянных электродов.

**Методика.** Токи низкой частоты подводят к телу больного через стеклянный электрод. После его размещения в области патологического очага включают аппарат и увеличивают его выходную мощность до ощущения слабого приятного тепла. Воздействия проводят путем непрерывного контакта электрода с кожей или слизистыми или по лабильной методике. Дозирование процедур осуществляют по выходной мощности аппарата. При ее нарастании увеличивается интенсивность красного свечения газа внутри стеклянного баллона электрода. Кроме того, при проведении процедур учитывают ощущение больным умеренного тепла. Продолжительность проводимых ежедневно воздействий составляет 5 мин на одном участке и не превышает 10-15 мин, при воздействии на разные поля. Длительность курса лечения составляет 20 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

### **3.1.4. Среднечастотная электротерапия**

#### **Местная дарсонвализация**

**Местная дарсонвализация** - лечебное воздействие на отдельные участки тела больного слабым импульсным переменным током средней частоты и высокого напряжения. Наибольшая плотность токов смещения возникает при данном методе в поверхностных тканях, где и реализуются основные эффекты лечебного воздействия. Модулированные низкочастотными импульсами токи средней частоты (тихий разряд) вызывают раздражение терминальных участков чувствительных нервных волокон кожи, что по механизму аксон-рефлекса приводит к изменению их возбудимости и активации микроциркуляции. Кратковременный спазм сосудов кожи сменяется их продолжительным расширением вследствие снижения тонуса гладких мышц. В основе кожно-сосудистых реакций лежит изменение десмосомных контактов кератиноцитов и конфигурации клеток эндотелия.

При значительном увеличении амплитуды импульсного тока и некотором удалении от тела между электродом и кожей образуются стримеры - тонкие разветвленные каналы, заполненные ионизированным воздухом. Их совокупность формирует искровой разряд. Из-за расширения стримеров на поверхности кожи возникают микроударные волны, которые сопровождаются характерным треском. Под действием искрового разряда в коже образуются очаги микронекрозов, которые стимулируют фагоцитоз и выделение биологически активных веществ (гепарин, простагландины, цитокины, оксид азота) и медиаторов (гистамин), а затем и их ингибиторов в подлежащих тканях, активируя тем самым процессы ренеративной регенерации. Наконец, искровой разряд вызывает деструкцию оболочек микроорганизмов и их гибель.

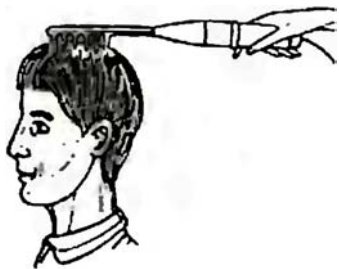
**Лечебные эффекты:** *сосудорасширяющий, катаболический, трофостимулирующий, бактерицидный.*

**Показания.** Андрогенная алопеция, воспалительные и паразитарные заболевания кожи, трофические язвы и повреждения кожи, зудящие дерматозы, увядание кожи, экзема, длительно незаживающие раны, варикозная болезнь, расстройства сна.

**Противопоказания.** Сухая кожа, венозатизия, розовые угри, индивидуальная непереносимость тока, непереносимость тока.

**Параметры.** Для местной дарсонвализации используют колоколообразные импульсы переменного тока с несущей частотой 110 кГц. Частота следования импульсов составляет 50 имп·с<sup>-1</sup>. Длительность импульсов составляет 100 мкс, а напряжение, подводимое к конденсаторному электроду, 25-30 кВ. Сила тока в разряде не превышает 0,02 мА, а напряжение 50 В. Воздух внутри стеклянных электродов-баллонов различной формы разрежен до 6,7-13,5 Па.

Для проведения процедур используют портативные аппараты Искра-1, ДАР-1-02 (Искра-2), ДАР-25-3 (Искра-3), UFG-7, а также переносные аппараты Импульс-1 и Корона-М. Эти аппараты комплектуют набором вакуумных электродов, среди которых выделяют гребешковый, ушной, большой и малый грибовидный и другие.



**Методика.** Импульсы среднечастотного тока подводят к телу больного через стеклянный конденсаторный электрод. Одной его обкладкой служит помещенный в разреженное воздушное пространство металлический проводник, соединенный с катушкой-резонатором. Он отделен стеклянной трубкой от участка тела больного, который является второй обкладкой. При малом напряжении и непрерывном контакте электрода с кожей больного на него воздействуют среднечастотным током (*лабильная контактная методика*). С увеличением напряжения и при удалении электрода от поверхности тела больного действующим фактором является искровой разряд (*дистанционная методика*).

**Рис. 3.9.** Местная дарсонвализация волосистой части головы.

В обеих методиках вакуумные электроды плавно перемещают по области воздействия (рис. 3.9). Дозирование процедур местной дарсонвализации осуществляют по выходному напряжению аппарата, силе тока в разряде и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимых ежедневно воздействий составляет 3-5 мин на одном участке и не превышает 10-15 мин при воздействии на разные поля. Длительность курса лечения составляет 10-15 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

### **3.1.5. Высокочастотная электротерапия**

#### **Депиляция**

**Депиляция** (син. высокочастотная электроэпиляция, термолиз) - удаление волос при помощи высокочастотного электрического тока. Под действием приложенного к тканям около волоса электрического тока из-за низкой теплопроводности кератиновой оболочки волоса происходит максимальное выделение тепла в тканях волосяного фолликула. Нагревание волосяной папулы приводит к де-

гидратации фолликула и частичному разрушению, а также уменьшает регенерационную способность волос. Происходит постепенная инволюция вторичных жестких волос пушковыми, уменьшается скорость и плотность роста волос. Метод безболезненный и не оставляет пигментации и рубцов.

**Лечебные эффекты:** *эпиляторный.*

**Показания.** Конституционный и гиперандрогеновый умеренно выраженный гипертрихоз, вросшие волосы.

**Противопоказания.** Эндокринные нарушения, наличие волос с изогнутым корнем, острые инфекционные, гнойные воспалительные и паразитарные заболевания кожи в области воздействия, пигментный и волосистой невус, расстройства кожной чувствительности, индивидуальная непереносимость тока, нарушение целостности кожных покровов в местах наложения электродов, беременность, наличие кардиостимуляторов, телеангиоэктазии, фибромы, папилломы.

**Параметры.** С лечебной целью используют высокочастотные токи частотой 1,6-2,4 и 27,12 МГц<sup>5</sup>. Для депиляции чаще всего применяют аппараты Эпильсофт МК II. Depilprogram ultrasistem, Depilprogram flash, Ago flash, Epilsoft, Blendip, Electra 13 MHz, Termepil, EPY, Blendip, sounder, Ундатерм и Минитерм, комплектуемые игольчатыми электродами. Депиляцию сочетают с электроэпиляцией (*бленд-электроэпиляция*, англ. blend-сочетание), используют их комбинацию (*секвел-электроэпиляция*: англ. sequal-последовательный) или в первую фазу воздействуют высокочастотным током высокой амплитуды, а во вторую - комбинация постоянного тока и высокочастотного тока малой амплитуды (*ультрабленд-электроэпиляция*).

**Методика.** Подлежащий эпиляции участок дезинфицируют при помощи 70% спирта, а затем наносят активный гель эпильсофт (содержащий эпиклин, эпигель и эпикар). Затем рядом с корнем удаляемого волоса размещают раздвоенный электрод в виде браншей. В этом случае бранши электродов и корень волоса выступают пластинами конденсатора, а сам волос служит изолятором. Содержащиеся в геле активные ферменты изменяют осмотическое давление и тормозят дифференцировку фолликулярных клеток. Через 1 час после процедуры волосы на лице вынимают пинцетом, а на конечностях, подмышечных впадинах и области бикини используют ваксинг. Среднее количество удаляемых волос составляет 20-30% от обработанных. Процедура вызывает умеренные болезненные ощущения и некоторое раздражение кожи. Дозирование процедур производят по силе тока и ощущению пациентом легкого нагревания в области воздействия. Продолжительностью процедур депиляции зависит от топографии эпилируемой области, толщины и плотности роста волос и не превышает 0,5-2 с для одного волоса, суммарно - 8-10 мин. Повторный курс электроэпиляции проводят через 3 нед. а последующий - через 2 мес.

### **УВЧ-коагуляция**

**УВЧ-коагуляция** - метод прижигания тканей высокочастотным током. При пропускании высокочастотного тока через электрод вследствие закона Джоуля-Ленца происходит его быстрое нагревание, степень которого пропорциональна

---

<sup>5</sup> Использование для эпиляции высокочастотного тока 27,12 МГц называют *flash* - *эпиляцией* (англ. flash - пламя). Он обладает более мягким раздражающим действием на подлежащие ткани.

частоте проходящего тока. Нагретый электрод при контакте с участками пораженной кожи вызывает термическую денатурацию кератина и клеточных белков поверхностных и глубоких тканей дермы.

**Лечебные эффекты:** *коагулирующий.*

**Показания.** Бродавки, невусы, плоская гемангиома, телеангиоэктазии, стригущий лишай, кавернозная гемангиома, папиллома.

**Противопоказания.** Базалиома, повреждения кожи в области воздействия, келоидные рубцы.

**Параметры.** Для проведения процедур используют высокочастотный ток частотой 27,12 МГц силой 1 мА. Температура нагреваемого постоянным электрическим током активного электрода - 70-80 °С. Для проведения процедур применяют аппарат УВЧ-80-01 «Ундатерм» ЕПВ-1.

**Методика.** Коагуляцию проводят под местной анестезией (0,5% раствор новокаина). Активный точечный игольчатый электрод подключают к одному из фидеров аппарата для УВЧ-терапии. Для этого один фидер отводят в сторону, а к другому присоединяют рукоятку с прерывателем тока, в котором укрепляют хирургический электрод от аппарата диатермокоагуляции. Затем аппарат настраивают в резонанс и проводят УВЧ-коагуляцию по общей методике. По окончании процедуры поверхность коагулированного участка обрабатывают 5% раствором перманганата калия. Образующаяся в области воздействия розовое пятно через 2-3 нед приобретает нормальную окраску. Дозирование - по силе тока, температуре нагретого электрода и продолжительности процедуры.

### ***Ультравысокочастотная терапия***

**Ультравысокочастотная (УВЧ)-терапия** - лечебное использование электрической составляющей переменного электромагнитного поля высокой и ультравысокой частоты. Электрическое поле УВЧ взаимодействует с тканями на всем протяжении межэлектродного пространства и вызывает колебательные и вращательные смещения биомолекул глобулярных водорастворимых белков, гликолипидов, гликопротеидов и фосфолипидов с формированием токов проводимости значительной плотности (осцилляторный эффект). Следующие за этим конформационные изменения молекулярных комплексов приводят к усилению степени дисперсности белков и фосфолипидов, увеличению проницаемости плазмолеммы клеток тканей интерполярной зоны.

При нарастании интенсивности электрического поля УВЧ вследствие возрастания амплитуды ориентационных колебательных смещений белковых молекул, увеличивается поляризация тканей межэлектродного пространства и частотноизбирательное поглощение ими электромагнитной энергии с последующим ее преобразованием в тепловую. Удельная мощность теплопродукции при таких процедурах существенно превышает метаболическую, и существующие механизмы теплоотдачи ее не компенсируют. В результате происходит нагревание облучаемых тканей в зоне воздействия на 1 °С. Особенно сильно расширяются капилляры, диаметр которых увеличивается в 3-10 раз.

**Лечебные эффекты:** *дегидратирующий, секреторный, сосудорасширяющий, миорелаксирующий.*

**Показания.** Острые воспалительные заболевания кожи и подкожной клетчатки в стадии инфильтрации (фурункул, панариции и др.), острые и подострые воспалительные заболевания различных внутренних органов (легких, желудка, пе-

чени, мочеполовых органов), травмы и заболевания костно-мышечной системы и периферической нервной системы, отморожения, фантомные боли, каузалгия, болезни периферических сосудов конечностей, вегето-сосудистые дисфункции, гипертоническая болезнь I-II стадии.

**Противопоказания.** Злокачественные новообразования, аневризма аорты, гипотензия, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, наличие искусственного кардиостимулятора в области воздействия, оформленный гнойный очаг воспаления, гнойные синуситы, сосудистые поражения головного мозга в ранней фазе, беременность с 3-го месяца.

**Параметры.** Для проведения процедур используют высокочастотные электромагнитные колебания частотой  $27,12 \pm 0,16$  МГц (длина волны 11,05 м). Для проведения УВЧ-терапии используют аппараты УВЧ-5-2 Минитерм (выходная мощность 5 Вт), УВЧ 80-3 Ундатерм (80 Вт), Megatherm, Megapulse, Ultratherm, генерирующие УВЧ-поле в импульсном режиме. Для подведения УВЧ-поля к больному применяют парные конденсаторные пластины 3-х размеров, диаметр которых составляет соответственно 4,2 (3,6): 8 и 11,3 см (NN 1,2,3). Аппараты большой мощности имеют комплект жестких и гибких конденсаторных пластин прямоугольной формы.

**Методика.** При проведении процедур УВЧ-терапии используют продольное и поперечное расположение двух конденсаторных пластин. Напряженность и поглощенная энергия электрического поля УВЧ, создаваемого в области лечебного воздействия, неодинакова и зависит от расстояния между тканями и электродом и их пространственного расположения. При неглубоких очагах поражения зазор между пластинами и поверхностью кожи составляет 1-2 см, при глубоком расположении очага - 3-4 см. Суммарный зазор не должен превышать 6 см. Процедуры можно проводить, и через одежду, но не через влажные повязки. Дозирование лечебных процедур осуществляют по выходной мощности аппарата. Продолжительность ежедневно выполняемых процедур составляет 10-15 мин, при нетепловом воздействии их можно проводить дважды в день (утром и вечером): курс 8-12 процедур; повторный курс УВЧ-терапии - через 2-3 мес.

### ***3.1.6. Лечебное применение электрического поля***

#### ***Франклинизация***

**Франклинизация** - лечебное воздействие на больного постоянным электрическим полем высокой напряженности. При этом в эпидермисе и поверхностных слоях кожи пациента, помещенного в постоянное электрическое поле, возникают слабые токи проводимости, плотность которых в верхней половине туловища достигает  $5 \cdot 10^{-3}$  А·м<sup>-2</sup>. Раздражение кожных афферентов по механизму аксон-рефлекса вызывает двухфазные изменения микроциркуляторного русла. Кратковременный спазм артериол и капилляров (в течение 1-1,5 мин) сменяется их последующим продолжительным расширением. Усиление местного кровотока и активация трофических и репаративных процессов в дерме приводят к восстановлению термической и тактильной чувствительности кожи и усиливают тормозные процессы в коре и подкорковых центрах. В результате у больного снижается уровень тревожности, артериальное давление, уменьшается утомление, повышается работоспособность и устойчивость к стрессам.

**Лечебные эффекты:** *седативный, актопротекторный, репаративно-регенеративный.*

**Показания.** Зудящие дерматозы, нейродермит, трофические язвы, переутомление, понижение работоспособности, функциональные заболевания центральной нервной системы (неврастения, астеническое состояние, мигрень, расстройства сна), парестезия гиперестезия, нейро-циркуляторная дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь I-II стадии.

**Противопоказания.** Депрессивные состояния, органические заболевания центральной нервной системы.

**Параметры.** Постоянное напряжение, создаваемое на концах электродов при общей франклинизации, достигает 30 кВ, при местной - 10-20 кВ: сила тока не превышает 1 мА. Процедуры выполняют на аппаратах ФА-5-3 и ФА-50-3, в которых имеются головные электроды, выполненные в форме пластин или паука с иглами на концах, которые имеют отрицательный заряд.

**Методика.** Франклинизацию проводят по местной и общей методикам. В первом случае электрод располагают на расстоянии 8-10 см от очага поражения. Для проведения общего воздействия постоянным электрическим полем (электростатический душ) используют головной электрод-паук, зазор между которым и волосистой частью головы больного должен быть не менее 15 см. Металлические предметы (часы, закладки, клипсы) должны быть удалены. Дозирование лечебных процедур осуществляют по выходному напряжению аппарата. Наряду с этим учитывают ощущение больным легкого дуновения ветерка. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 10-15 мин; курс лечения - 10-12 процедур; повторный курс - 1-2 мес.

### *Электростатический массаж*

**Электростатический массаж** (син. дермальный электромикролифтинг) - лечебное применение импульсных электрических полей высокой напряженности. Действующим фактором в этом методе являются низкочастотный искровой разряд, вызывающий у больного ритмическую фибрилляцию миофибрилл (за счет расширения стримеров и образования микроударных волн). Происходящая активация микроциркуляции и стимуляция вегетативных нервных волокон усиливает трофические процессы в зоне воздействия, повышает тонус гладких мышц лица, шеи и туловища, восстанавливает структуру кожи.

**Лечебные эффекты:** *местный миостимулирующий, вазоактивный, трофостимулирующий.*

**Показания.** Заболевания кожи, опорно-двигательного аппарата, миозиты, невриты, местные трофические расстройства.

**Противопоказания.** Расстройства кожной чувствительности и нарушения целостности кожи в зоне воздействия.

**Параметры.** Постоянное напряжение, создаваемое на концах электродов, составляет 50-500 В, частота следования импульсов 5-50 имп·с<sup>-1</sup>. Процедуры выполняют при помощи аппаратов Microlift, Nivamant и других.

**Методика.** При проведении процедур один электрод размещают на предплечье врача, а другой фиксируют на тканях больного вдали от области воздействия. Врач руками, одетыми в перчатки из ткани-диэлектрика, совершает



Рис. 3.10. Электростатический массаж.

движения по правилам массажа над пораженным участком тела больного (рис.3.10). В результате в местах контакта рук врача с кожей пациента возникает искровой разряд. В начале курса используют импульсные электрические поля частотой 30-50 имп·с<sup>-1</sup>, а затем частоту воздействия уменьшают. Продолжительность проводимых ежедневно процедур - 20-25 мин: курс лечения - 10 процедур.

### **3.1.7. Магнитотерапия**

#### ***Импульсная магнитотерапия***

**Импульсная магнитотерапия** лечебное применение импульсов магнитного поля высокой интенсивности. Такие поля индуцируют в тканях вихревые электрические поля и вызывают круговые движения зарядов. Индукционные (вихревые) электрические токи значительной плотности возбуждают волокна периферических нервов и вызывают ритмические сокращения миофибрилл скелетной мускулатуры, гладких мышц сосудов и внутренних органов (феномен магнито-стимуляции), обладающих максимальной чувствительностью (0,1 мТл) к импульсным магнитным полям. Из-за совпадения частоты следования индуцированных импульсов тока с частотным максимумом импульсации в вегетативных В-волокнах усиливаются трофические влияния импульсных магнитных полей на сосуды и внутренние органы. Импульсные магнитные поля также активируют локальный кровоток и стимулируют процессы репаративной регенерации поврежденных тканей и их метаболизм.

**Лечебные эффекты:** *миостимулирующий, сосудорасширяющий, трофостимулирующий, противотечный.*

**Показания.** Вялозаживающие раны, трофические язвы, коррекция фигуры, заболевания и повреждения периферической нервной системы (плексит, радикулит и др.), остеохондроз позвоночника.

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

**Параметры.** Для лечения используют импульсные магнитные поля с индукцией 1,2-1,7 Тл. Частота следования одиночных и сдвоенных (парных) импульсов магнитного поля длительностью 100-180 мкс составляет от 10 до 40 имп·мин<sup>-1</sup>. Импульсные магнитные поля создают при помощи аппаратов АМИТ, АВИМП («Процедура»), Magstim-2000, MAG-2 и других.

**Методика.** При импульсной магнитотерапии индукторы располагают на поверхности кожи. Применяют стабильную и лабильную методики лечебного воздействия. В первом случае индукторы устанавливают неподвижно в проекции патологического очага, а во втором - плавно перемещают вокруг зоны повреждения. Дозирование лечебных процедур осуществляют по амплитуде магнитной индукции частоте следования импульсов, межимпульсному интервалу и продолжительности воздействия. Продолжительность проводимых ежедневно или через день лечебных воздействий составляет 5-15 мин: курс лечения - 10-12 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.



### ***Низкочастотная магнитотерапия***

**Низкочастотная магнитотерапия** - лечебное применение низкочастотного магнитного поля. Пространственная неоднородность магнитных полей вызывает в электропроводящих движущихся средах (кровь, лимфа) формирование магнитогидродинамических сил, которые вызывают дополнительное перемещение ионов в потоке. Пространственно-временная неоднородность поля приводит к возникновению разнонаправленных механических моментов во время первой и второй фазы периода колебаний магнитного поля, в результате чего усиливаются конвекционные процессы в клетках, движущихся биологических жидкостях и активируется их метаболизм.

**Лечебные эффекты:** *сосудорасширяющий, катаболический, лимфодренирующий, актопротекторный.*

**Показания** Вялозаживающие гнойные раны, ожоги, келоидные рубцы, заболевания периферических сосудов конечностей, заболевания и повреждения периферической нервной системы, вегеталгии, хронические воспалительные заболевания внутренних органов (легких, желудка, печени, двенадцатиперстной кишки, почек, половых органов), переломы костей, артроз.

**Противопоказания:** индивидуальная повышенная чувствительность к фактору, состоящая после инфаркта миокарда (1-3 мес), геморрагический инсульт, ишемические болезни сердца, стенокардия напряжения III ФК, гипотония.

**Параметры:** Применяют магнитное поле частотой 10-1000 имп·с<sup>-1</sup>, магнитная индукция которых не превышает 100 мТл.

**Методика.** Индукторы устанавливают (продольно или поперечно) в проекции патологического очага или сегментарных зонах. В индукторах-соленоидах органы и конечности располагают в продольном направлении магистральных сосудов по его длине, а в индукторах-электромагнитах - в поперечном. Магнитные поля низкой частоты создают при помощи аппаратов Полюс-2, 3, 4, Градиент-1, 2, АМТ-01 Магнитер, Индуктор, МАГ-30 (30-4), БИОС, Ортоспок. Дозирование процедур производят по величине магнитной индукции. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 15-30 мин: курс лечения - 15 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

### ***Магнитотерапия бегущим магнитным полем***

**Магнитотерапия бегущим магнитным полем** - лечебное применение магнитной составляющей переменного электромагнитного поля низкой частоты, изменяющейся в пространстве. Пространственная неоднородность магнитных полей вызывает в электропроводящих движущихся средах (кровь, лимфа) формирование магнитогидродинамических сил, которые повышают тонус венул, ускоряют диффузию диполей воды, уменьшают отеки и стимулируют лимфодренаж. Это способствует активации метаболизма в органах и тканях, устраняет инфильтрацию и ускоряет эпителизацию ран. Аналогичным эффектом обладают магнитные поля, частота изменения которых совпадает с параметрическим резонансом основных катионов тканей организма (Ca<sup>2+</sup> и др.).

**Лечебные эффекты:** *лимфодренирующий, катаболический и репаративно-регенеративный.*

**Показания.** Отеки конечностей у больных варикозной и посттромботической болезнью, заболевания и повреждения периферической нервной системы, неврозы, вегеталгии, воспалительные заболевания - с выраженным отеком, вя-

ложаживающие раны, ожоги, келоидные рубцы.

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

**Параметры.** В лечебных целях используют низкочастотные магнитные поля частотой 10-100 имп·с<sup>-1</sup>, магнитная индукция которых не превышает 100 мТл.

**Методика.** В индукторах-соленоидах конечности располагают в продольном направлении магистральных сосудов по их длине, а в индукторах-электромагнитах - в поперечном. Бегущее магнитное поле создают путем подключения многоканальному генератору системы из разнесенных в пространстве плоских магнитных катушек, образующих пирамиду и цилиндр. Из-за переменной переключения импульсов тока с одной катушки на другую формируемое магнитное поле «обегает» определенную область тела больного, на которой расположены катушки. Используют аппараты Алимп-1, Атос, Аврора-МК-01, Luna. Дозирование процедур осуществляют по величине магнитной индукции. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 15-30 мин; курс лечения - 20-25 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

## 3.2. ФОТОТЕРАПИЯ

### 3.2.1. Инфракрасное облучение

**Инфракрасное облучение** - лечебное применение инфракрасного излучения. Происходящее при его поглощении образование тепла приводит к локальному повышению температуры облучаемых кожных покровов на 1-2° С и вызывает местные терморепляторные реакции поверхностной сосудистой сети. Сосудистая реакция развивается фазно. Вначале возникает кратковременный (до 30 с), незначительно выраженный спазм поверхностных сосудов кожи, который в последующем сменяется увеличением локального кровотока и возрастанием объема циркулирующей в тканях крови. В результате возникает гиперемия облученных участков тела, обусловленная увеличением притока крови в тканях. Она проявляется красными пятнами на коже, возникает в процессе инфракрасного облучения больного, не имеет четко очерченных границ и исчезает бесследно через 20-30 мин. после окончания облучения. Выделяющаяся тепловая энергия существенно ускоряет метаболические процессы в коже и подкожной жировой клетчатке. Часть жидкости выделяется с потом и испаряется, что приводит к дегидратации и повышению тургора кожи. Активация пролиферации и усиление дифференцировки фибробластов приводит к ускорению грануляции ран и трофических язв, а также активирует синтез коллагеновых волокон. Указанные процессы индуцируются также и выделяющимися из клеток сосудов биологически активными веществами (простагландины, цитокины и плазмакинины).

**Лечебные эффекты:** *противотечный, катаболический, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Подострые и хронические негнойные воспалительные заболевания кожи, ожоги и отморожения, вялозаживающие раны и язвы, заболевания периферической нервной системы с болевым синдромом (миозит, невралгия), последствия травм костно-мышечной системы.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания, нарушения мозгового кровообращения, вегетативные дисфункции, симпаталгия.

**Параметры.** Спектральный состав инфракрасного излучения и его интенсивность определяются мощностью и температурой нити накаливания ламп. Чем она выше, тем в более коротковолновой области находится максимум спектральной плотности инфракрасного излучения ламп (согласно закону Вина) и больше проникающая способность излучения. Искусственными источниками инфракрасного излучения служат облучатели с нихромовыми нагревательными элементами ЛИК-5М (максимум излучения па длине волны  $\lambda=1$  мкм), а также источники сочетанного (видимого и инфракрасного) излучений: рефлекторы медицинские ЛСМ-1М и ОТ-1, лампы Соллюкс - стационарная ЛСС-6, передвижная ПЛС-6М (500-1000 Вт) и настольные ОСН-70, ОСТН-



**Рис. 3.11. Инфракрасное облучение лица.**

1 и ЛСН-1М (150-200 Вт), Т-300/500, S-300/S-500, SR300/ SR500 Sollux 500. I.R.Lamp, IR-radiator (максимум излучения  $\lambda=2$  мкм), а также облучатель поляризованного света «Витагим-01» (мощность 35 Вт) и капсула инфракрасной терапии Infra Therapist с 2 инфракрасными излучателями. Такое излучение обладает высокой проникающей способностью и вызывает нагревание глубокорасположенных тканей с потерей 600 калорий за процедуру (30 мин).

**Методика.** Облучению подвергают пораженные участки тела. В зависимости от мощности источника инфракрасного излучения его рефлектор при проведении процедур устанавливают на расстоянии 30-100 см от облучаемой поверхности (рис. 3.11). Наряду с локальным и сегментарным применяют общее облучение в инфракрасной капсуле. Инфракрасное излучение в косметических салонах сочетают с вибрацией для введения в кожу различных кремов и лекарственных веществ (инфравиброфорез), а также применяют перед броссажем лица и электроэпиляцией. Дозирование лечебных процедур осуществляют по мощности ламп, расстоянию от облучаемого участка и продолжительности облучения. Учитывают также ощущение больным приятного тепла. Продолжительность проводимых ежедневно или два раза в день воздействий - 15-30 мин: курс лечения - 20-25 процедур: повторные курсы - через 1 мес.

### **Биотермодепиляция**

**Биотермодепиляция.** Метод сочетанного воздействия инфракрасного излучения и ферментных препаратов. При поглощении инфракрасного излучения в поверхностных слоях кожи выделяется тепло, которое вызывает расширение протоков волосяных фолликулов. В раскрывшиеся поры проникают молекулы ферментов и разрушают волосяные фолликулы.

**Лечебные эффекты:** *эпиляторный.*

**Показания.** Гирсутизм, вросшие волосы, гипертрихоз.

**Противопоказан.** Инфекционные и воспалительные заболевания кожи в области воздействия, пигментный и волосяной невус, нарушение целостности кожных покровов в области воздействия.

**Параметры.** С лечебной целью применяют инфракрасное излучение от ламп ЛСМ-1М и ОТ-1, ОСН-70, ОСТН-1 и ЛСН-1М. Используют ферментные препараты - трипсин (5-10 мг препарата растворяют в 5 мл 2% раствора натрия

гидрокарбоната), химотрипсин (25 мг препарата растворяют в 10 мг 0,25% растворе новокаина или 1% раствор) и папани (25 мг).

**Методика.** Перед проведением процедуры для выпрямления волоса и расширения устья фолликула участок, подлежащий эпиляции, растирают и обрабатывают 70% спиртом. Затем ватным тампоном методом аппликации наносят раствор ферментного препарата и облучают область воздействия в течение 15-20 мин. По окончании процедуры применяют обычную восковую депиляцию. Дозирование процедур производят по мощности ламп, расстоянию от облучаемого участка, концентрации ферментного препарата и продолжительности облучения. Длительность процедур биотермозпиляции зависят от топографии эпилируемой области, толщины волос и не превышает 20 мин; курс - 20-24 процедуры; повторный курс - через 6 мес-1 год.

### 3.2.2. Хромотерапия

#### *Неселективная хромотерапия*

**Неселективная хромотерапия** - лечебное применение интегрального видимого излучения. На долю видимого излучения приходится до 15% излучения искусственных источников света. В естественных условиях организм практически никогда не подвергается воздействию только видимого излучения, поскольку в спектре испускающих его ламп накаливания всегда преобладает инфракрасное излучение. Поэтому при видимом облучении в организме возникают реакции, присущие и инфракрасному облучению. Информационная функция видимого излучения реализуется путем передачи импульсации от возбужденных зрительных рецепторов по специфическим сенсорным путям в зрительную кору головного мозга. Модуляция активности экстраокулярной фотонейроэндокринной системы (гипоталамус, гипофиз и эпифиз) играет ключевую роль в суточной и сезонной регуляции функций центральной нервной и других систем организма. Повышение содержания меланотропина в осенне-зимний период снижает продолжительность светового дня предупреждает проявления сезонной эмоциональной депрессии (seasonal affective disorder), основными симптомами которой являются гиперсомния, анергия, булимия или анорексия.

Видимое излучение угнетает серотонинергические и активирует адренергические нейроны ствола мозга, в результате чего восстанавливается соотношение серотонина и адреналина и фаз сна и бодрствования у больных. Нарастание меланотропина в этот период тормозит агрегацию меланосом и дифференцировку меланоцитов базального слоя эпидермиса, что стимулирует их дифференцировку, поддерживает синтез витаминов D и A и повышает неспецифическую ре-



**Рис.3.12. Неселективная хромотерапия**

зистентность организма. Выделяющийся меланотропин активирует синтез половых стероидных гормонов и стимулирует гаметогенез и рост организма. Интегральное видимое излучение вызывает в коже выделение тепла, которое изменяет импульсную активность термомеханочувствительных волокон кожи, активирует сегментарно-рефлекторные и местные реакции микроциркуляторного

русла. Вызываемые видимым излучением конформационные перестройки элементов дермы активируют иммуногенез кожи и локальную гуморальную регуляцию обменных процессов в коже.

**Лечебные эффекты:** *психостимулирующий, антидепрессивный, гормоностимулирующий, сосудорасширяющий, иммуностимулирующий.*

**Показания.** Заболевания кожи, сезонная эмоциональная депрессия, расстройства сна.

**Противопоказания.** Фотоофтальмия, фотоэритема.

**Параметры.** Для проведения процедур применяют неселективные источники видимого излучения - лампы Биоптрон-Компакт, Про и Биоптрон-2, генерирующие поляризованный свет (коэффициент поляризации 95%) в широком диапазоне спектра (480-3400 нм) с интенсивностью свыше 40 мВт·см<sup>-2</sup>, диаметром светового пятна соответственно 40, 110 и 150 мм. Кроме них применяют сенсорные индикаторы SAD, создающие на расстоянии 0,5-0,7 м освещенность поверхности лица белым светом 5000-10000 лк, а также специальные сенсорные комнаты с источниками белого и сочетаниями других цветов.

**Методика.** Выделяют окулярные и экстраокулярные методы лечебного применения интегрального видимого излучения. В первом варианте используют воздействие на орган зрения интегральным излучением (рис. 13.12) или пребывание пациентов в сенсорных комнатах. Во втором варианте видимым излучением облучают ограниченные участки кожи на расстоянии 30-40 см. Дозирование лечебных процедур осуществляют по плотности потока энергии и ощущению больным легкого и приятного тепла. Оценка степени адаптации зрительного анализатора производят по критической частоте слияния мельканий. Продолжительность процедур составляет от 30 мин до 2 часов, длительность курса 10-12 процедур: повторные курсы - через 1 мес.

### ***Селективная хромотерапия***

**Селективная хромотерапия** - лечебное применение монохроматического видимого излучения. Видимое излучение представляет гамму различных цветовых оттенков, которые по древним ретиноэктакральным путям избирательно возбуждают подкорковые нервные центры (крыша среднего мозга, ростральные холмики). Кроме того, красное и оранжевое излучения через оптическую фокусирующую систему глаза и волокна зрительного нерва проникают в область зрительного перекреста и способны оказывать прямое воздействие на ядра зрительных бугров и гипоталамуса и возбуждать подкорковые нервные центры. Напротив, синее и фиолетовое излучение угнетают их, а зеленое и желтое - уравнивают процессы торможения и возбуждения в коре головного мозга и обладают антидепрессивным действием. Следовательно, через ассоциативные таламокортикальные пути и неспецифические подкорковые структуры видимое излучение различного диапазона способно поддерживать общий уровень возбудимости головного мозга, корригировать психо-эмоциональное состояние и повышать тонус организма. Поглощение энергии монохроматического излучения кожей вызывает ослабление или разрыв слабых межмолекулярных связей и переход биологических молекул в активное состояние. Избирательное поглощение квантов видимого излучения биомолекулами обусловлено совпадением длин волн максимумов сплошного спектра излучения и спектра поглощения биомолекул (закон Кирхгофа) и зависит от глубины проникновения видимого излучения разных цветов. Вероятность такого перехода максимальна у наибо-

лее глубоко проникающего в кожу (на 3 см) красного излучения, поглощаемого молекулами ДНК, цитохромоксидазы, цитохрома с, супероксиддисмутазы и каталазы. Зеленое излучение избирательно поглощается индоламинами и флавопротеидами (ФМН и ФАД), а синее - молекулами пиридиннуклеотидов (НАД и НАДФ) и гематопорфирина. С учетом незначительной проникающей способности зеленого и синего излучений фотоактивирующие процессы наиболее выражены в эпидермисе и поверхностных слоях дермы. Вместе с тем необходимо учитывать взаимное ослабление фотонов различной длины волны в спектре интегрального излучения (феномен фотореактивации). Следовательно, эффекты избирательного возбуждения биологических молекул монохроматическим излучением выражены в большей степени, чем интегральным.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, седативный, катаболический.*

**Показания.** Заболевания кожи, вялозаживающие раны, переутомление, невроты, утомление.

**Противопоказания.** Фотоофтальмия, фотозеритема.

**Параметры.** Среди селективных источников излучения выделяют аппараты Хромоджей, комплект для цветотерапии «Биоптрон» (содержащий источник поляризованного света - лампу Биоптрон Компакт - и комплект красного, оранжевого, желтого, зелёного, синего и фиолетового фильтров и специальные лосьоны, гели и кремы), устройство для облучения красным цветом УЛОКС, аппараты спектральные офтальмологические АСО (АСО-1,2,4) и их модификации - Амулет, Агат, Спектр, Гном-альфа, Радуга-П, Цветоритм, Изумруд, Настроение, Анна, содержащие источники видимого излучения с различными светофильтрами.

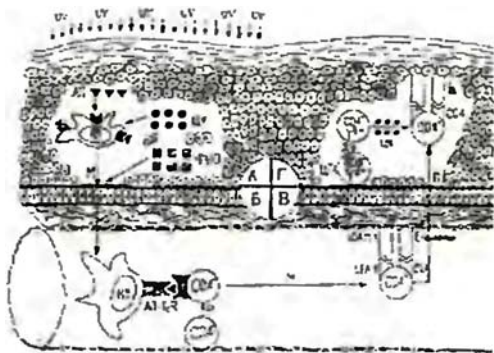
**Методика.** Выделяют окулярные и экстраокулярные методы лечебного применения монохроматического видимого излучения. В первом варианте используют воздействие на орган зрения с помощью хромоселективных очков: во втором - видимым излучением облучают ограниченные участки кожи на расстоянии 30-40 см. Дозирование лечебных процедур осуществляют по плотности потока энергии и ощущению больным легкого и приятного тепла. Используют также методы психофизиологической оценки порогов цветовосприятия при помощи аномалоскопа. Продолжительность процедур - 20-40 мин; длительность курса 10-12 процедур; повторный курс - через 1 мес.

### ***3.2.3. Ультрафиолетовое облучение***

#### ***Длинноволновое облучение***

**Длинноволновое (ДУФ) облучение** - лечебное применение длинноволнового ультрафиолетового излучения. Ультрафиолетовые лучи длинноволнового диапазона стимулируют транспорт гранул меланина из сомы расположенных среди клеток базального слоя эпидермиса меланоцитов по многочисленным отросткам, расходящимся в разных направлениях, что обуславливает пигментацию (быстрый загар) кожи. Меланин является мощным антиоксидантом и подавляет активацию перекисного окисления липидов токсическими метаболитами кислорода. Максимальным меланинтранспортирующим действием обладает излучение с длиной волны 340-360 нм.

Продукты фотодеструкции ковалентно связываются с белками кожи и образуют антигенные пептиды, которые вступают в контакт с клетками Лангерганса надбазального слоя эпидермиса (рис. 13.3 А). Эти клетки, обладающие антиген-презентирующими свойствами, перемещаются в дерму и через fenestрированный эндотелий лимфатических сосудов движутся к регионарным лимфатическим



**Рис.3.13. Схема иммунного ответа кожи на УФ-излучение.**

узлам, дренирующим участок образования антигенов (рис.13.3.Б). В узлах и дерме происходит взаимодействие

этих клеток с Т-лимфоцитами и плазмацитами, что приводит к пролиферации В-лимфоцитов и выделению лимфокинов. Они создают условия для проникновения (хоминга) активированных Т-лимфоцитов (CD4<sup>+</sup>) -хелперов через эндотелий сосудов в эпидермис (рис. 13.3В). В эпидермисе активированные Т-лимфоциты (CD4<sup>+</sup>) выделяют цитокины и пролиферируют и дифференцируются в  $\gamma\delta^+$ - клетки и цитотоксические Т-лимфоциты (CD8<sup>+</sup>) (рис.13.3Г).

Экспонирование продуктов фотодеструкции белков приводит к формированию иммунного ответа, имеющего значительное сходство с реакцией гиперчувствительности замедленного типа. Запуск описанных выше процессов происходит через 15-16 час и достигает максимума через 24-48 час после инициации антигенного пептида. В зависимости от состояния организма и продолжительности облучения состав клеточной популяции иммунного ответа может существенно изменяться. При этом в крови происходит нарастание неидентифицируемых форм лимфоцитов, что свидетельствует об активации их дифференцировки из клеток-предшественников. Попавшие в кожу антигены и иммуноглобулины С активируют систему комплемента с последующим запуском комплекса мембранных энзимов и Т-лимфоцитов-хелперов. Повторный контакт с фотодеструктивными антигенными пептидами увеличивает численность клоны распознающих их Т-лимфоцитов. Следовательно, регуляторные ДУФ-облучения, помимо повышения антигенраспознающего «репертуара» Т-лимфоцитов, повышают уровень иммунорезистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Вместе с тем, длительное ДУФ-облучение приводит к практически полному исчезновению клеток Лангерганса из эпидермиса и ослаблению презентирования продуктов фотодеструкции патрулирующими Т-лимфоцитами эпидермиса. Проникая в дерму, такие ДУФ-индуцированные антигенные пептиды активируют антигенспецифические Т-супрессоры, которые блокируют инициацию Т-хелперов, могут вызывать бласттрансформацию клеточных элементов кожи.

**Лечебные эффекты:** *меланинтранспортирующий, иммуностимулирующий.*

**Показания.** Нарушения нормальной пигментации кожи, атопический дерматит, сниженная резистентность организма.

**Противопоказания.** Злокачественные новообразования, заболевания печени и почек с выраженным нарушением функций, гипертиреоз, повышенная чувствительность к ультрафиолетовому излучению.

**Параметры.** Для лечебного воздействия используют ДУФ излучение ( $\lambda = 320-400$  нм) с плотностью энергии  $(0,15-15) \cdot 10^4$  Дж·м<sup>-2</sup>. Искусственные источники ультрафиолетовых лучей делят на селективные (излучают длинноволновое или комбинацию длинно- и средневолновых УФ-лучей) и интегральные (излучают все области спектра УФ-излучения). Для получения лечебных эффектов используют селективные источники, которые размещаются на панелях специальных облучателей - соляриев горизонтальных Heliotec, Ketler, Ergoline, Nemectron и других, и вертикальных - Heliotec, Alpha Industries A.W.T., Gardasun, Cerri, ПРОФИТ, УФО-ИК-250 «СО-ЛИС». Они содержат различное количество инсоляционных рефлекторных ламп Wolf system (Super Tan), Philips (Professional UVA R-UVA) (мощностью 25-160 Вт) для загара тела и металло-галогенные лампы Cleo PL (мощностью 15-40 Вт) и НРА (мощностью 400 Вт) для загара лица, в спектре которых содержится 0,8-1,6% средневолнового УФ-излучения.

**Методика.** В соответствии с типом пигментации кожи приняты три схемы общего ДУФ-облучения: замедленная (для светлой кожи), основная (для нормальной кожи) и ускоренная (для смуглой кожи). Расстояние от источника ДУФ-излучения до тела составляет не менее 10-15 см. Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет от 5 до 30 мин. Длинноволновое ультрафиолетовое облучение несовместимо со средневолновым облучением, неселективной хромотерапией и солнечными ваннами. Дозирование процедур проводят по интенсивности и продолжительности облучения.

### ***ПУВА-терапия***

**ПУВА-терапия** (PUVA: P псорален, UVA ультрафиолетовое излучение зоны А, син, фотохимиотерапия (ФХТ)) - лечебное применение длинноволнового ультрафиолетового излучения в комбинации со специальными фотосенсибилизаторами.

При предварительном пероральном приёме некоторые химические соединения фурукумаринового ряда (фотосенсибилизаторы) способны сенсибилизировать кожу больных к ДУФ-излучению и стимулировать синтез меланина. Принимаемые перорально препараты при последующем облучении соединяются с тимидиновыми основаниями ДНК клеток дермы и образуют С-4-циклобутанфтоаддитивные соединения. Эти продукты подавляют митозы быстросределящихся клеток дермы и дифференцировку кератиноцитов базального слоя эпидермиса. В результате у больных псориазом и витилиго возникает пигментация кожи и исчезают бляшки на пораженных участках кожи. В процессе курсового лечения по определенной схеме происходит полное восстановление структуры кожи.

**Лечебные эффекты:** *фотосенсибилизирующий.*

**Показания.** Псориаз, экзема, витилиго, себорея, нарушения пигментации.

**Противопоказания.** Злокачественные новообразования, заболевания печени и почек с выраженным нарушением функций, гипертиреоз, повышенная чувствительность к ультрафиолетовому излучению, индивидуальная непереносимость препарата, острые желудочно-кишечные заболевания, острый и хронический нефрит, диабет, кахексия, гипертоническая болезнь, беременность, заболевания центральной нервной системы.



**Параметры.** Для лечебного воздействия используют ДУФ излучение ( $\lambda=320-400$  нм) с плотностью энергии  $(0,15-15) \cdot 10^4$  Дж·м<sup>-2</sup>. Используют установки ультрафиолетовые длинноволновые УУД-1, УУД-1-А, УФО 1500, УФО 2000, облучатель ультрафиолетовый длинноволновый для головы ОУГ-1. настольный ОУН 1, облучатель ультрафиолетовый для конечностей ОУК-1, а также облучатели ЭОД 10, ЭГД 5. За рубежом выпускают установки для общих и локальных облучений PUVA-22, Psorylux, и другие. Для ПУВА-терапии применяют также установки для интегрального и средневолнового ультрафиолетового излучений.

**Методика.** Облучению подвергают часть или все тело больного (рис.3.14). При местном воздействии облучают непигментированный участок тела. Кожа больного должна быть очищена от различных мазей и кремов. Облучают поочередно различные поверхности тела больного или одновременно все его тело по круговой методике. Перед облучением больные принимают перорально фотосенсибилизаторы - аммифуриин, бероксан, псорберан, псорален, пувален. Их назначают из расчета  $0,6$  мг·кг<sup>-1</sup>. На ограниченных участках втирают раствор в очаги поражения. Дозирование процедур проводят по интенсивности излучения и продолжительности облучения. ПУВА-терапию начинают с минимальных субэритемных доз  $15-25$  кДж·м<sup>-2</sup>, а затем через каждые 2-3 процедуры увеличивают на  $15$  кДж·м<sup>-2</sup>, доводя дозу до  $100-150$  кДж·м<sup>-2</sup>. Продолжительность курса - 20-25 процедур; повторный курс - через 6-8 недель.



**Рис.3.14.** ПУВА-терапия

### *Средневолновое облучение*

**Средневолновое облучение** - лечебное применение средневолнового ультрафиолетового излучения. Различные дозы ультрафиолетового облучения определяют неодинаковую вероятность формирования и проявления лечебных эффектов. Исходя из этого рассматривают действие средневолнового ультрафиолетового излучения в субэритемных и эритемных дозах отдельно. В первом случае СУФ-излучение в диапазоне  $305-320$  нм стимулирует декарбоксилирование тирозина с последующим образованием меланина в меланоцитах (см. рис. 1.2). Усиление меланогенеза приводит к компенсаторной активации синтеза адренокортикотропного и меланинстимулирующего гормонов гипофиза, которые регулируют секреторную деятельность надпочечников.

При облучении средневолновыми ультрафиолетовыми лучами ( $280-310$  нм) липидов поверхностных слоев кожи содержащийся в их составе 7-дегидрохолестерин превращается в холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>). С током крови он переносится в печень, где после гидроксирования превращается в 25-гидроксихолекальциферол (25-ОН-витамин D<sub>3</sub>). После образования комплекса с Ca<sup>2+</sup>-связывающим белком, он регулирует всасывание ионов кальция и фосфатов в кишечнике и образование некоторых органических соединений, т.е. является необходимым компонентом кальций-фосфорного обмена в организме.

В почках прогормон 25-ОН-витамин D<sub>3</sub>; подвергается повторному гидроксильрованию и превращается в 1,25-дигидроксихолекальциферол (1,25-(ОН)<sub>2</sub>-витамин D<sub>3</sub>), который регулирует экскрецию ионов кальция и фосфатов с мочой и накопление кальция в костной ткани. При его недостаточном содержании в организме экскреция с мочой и калом ионов кальция увеличивается с 20-40% до 90-100%, а фосфатов - с 15 до 70%. Это приводит к снижению общей резистентности организма, его умственной работоспособности и повышению возбудимости нервных центров, вымыванию ионизированного кальция из костей и зубов, кровоточивости и тетаническим сокращениям мышц.

При нарастании интенсивности СУФ-излучения (*эритемные дозы*) продукты фотодеструкции - антигенные пептиды - транспортируются клетками Лангерганса из эпидермиса в дерму и путем последовательного рекрутирования и пролиферации Т- лимфоцитов вызывают образование иммуноглобулинов АМ и Е, дегрануляцию тучных клеток, базофилов и эозинофилов с выделением гистамина, гепарина, фактора активации тромбоцитов (ФАТ) и других соединений, регулирующих тонус и проницаемость сосудов кожи (см. рис. 3.13). В результате в прилежащих слоях кожи и сосудах происходит выделение биологически активных веществ (плазмакинины, простагландины, дериваты арахидоновой кислоты, гепарин) и вазоактивных медиаторов (ацетилхолин и гистамин). Через молекулярные рецепторы они активируют лигаидуправляемые ионные каналы нейтрофилов и лимфоцитов и путем активации гормонов эндотелия (эндотелины, оксид азота, супероксид азота, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). существенно увеличивают тонус сосудов и локальный кровоток. Это приводит к формированию ограниченной гиперемии кожи - эритемы (erythema - краснота, лат.). Она возникает через 3-12 часов от момента облучения, сохраняется до 3-х суток, имеет четкие границы и ровный красно-фиолетовый цвет. Дальнейшее развитие реакции прерывается из-за нарастания в дерме содержания цис-урокановой кислоты (с 0,5 до 17,1 нмоль·см<sup>-2</sup>), обладающей выраженным иммуносупрессивным действием. Ее концентрация достигает максимума через 1-3 часа и возвращается к нормальной через 3 нед после облучения.

Эритема приводит к дегидратации и снижению отека, уменьшению альтерации, подавлению инфильтративно-экссудативной фазы воспаления в сегментарно связанных с областью облучения подлежащих тканях и внутренних органах. Возникающие при СУФ-облучении рефлекторные реакции стимулируют деятельность практически всех систем организма. Происходит активация адаптационно-трофической функции симпатической нервной системы и восстановление нарушенных процессов белкового, углеводного и липидного обмена в организме. Чувствительность кожи здорового человека к СУФ-излучению зависит от времени предшествующего облучения и в меньшей степени - от наследственной пигментации. Весной чувствительность повышается, а осенью снижается. Кожа различных областей тела человека обладает неодинаковой чувствительностью к ультрафиолетовому излучению. Максимальная чувствительность зафиксирована в верхних отделах спины и нижней части живота, а минимальная - на коже кистей и стоп.

**Лечебные эффекты:** *меланинсинтезирующий, витаминообразующий, трофостимулирующий, иммуномодулирующий (субэритемные дозы), противовоспалительный, десенсибилизирующий (эритемные дозы).*

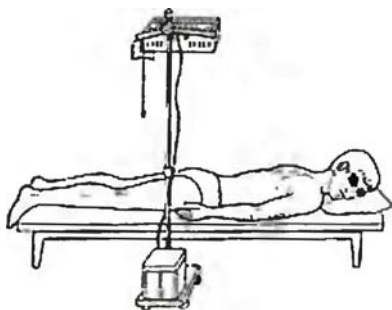
**Показания.** Острые и подострые воспалительные заболевания кожи, D<sub>3</sub>-

гиповитаминоз, алиментарно-конституциональное ожирение I степени, рожа, заболевания периферической нервной системы вертеброгенной этиологии с выраженным болевым синдромом (радикулит, плексит, невралгия, миозит), заболевания суставов и костей.

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

**Параметры.** Для лечебного воздействия используют средневолновое ультрафиолетовое излучение ( $\lambda=280-320$  нм).

Искусственные источники средневолновых ультрафиолетовых лучей могут быть *интегральными* (излучают все области УФ-излучения) и *селективными* (излучают только длинно- и средневолновое УФ-излучения).



**Рис. 3.15. СУФ-облучение в субэритемных дозах**

К интегральным источникам относят лампы высокого давления типа ДРТ различной мощности (от 100 до 1000 Вт), которые устанавливают в облучателях ОКН-11М, ОУН 250, ОУН 500 (настольных), ОКР-21М (на штативе). Селективным источником являются лампы ЛЗ 153 и эритемные лампы ЛЭ-15 и ЛЭ-30, которые применяют в облучателях ОУШ 1 и ОУН 2. Эритемные лампы излучают ультрафиолетовые лучи в диапазоне 285-380 нм с максимумом 310-320 нм.

Дозирование лечебных процедур

осуществляют биологическим методом Р. Дальфельда, основанный на свойстве ультрафиолетовых лучей вызывать при облучении кожи эритему. Единицей

дозы в этом методе является I биологическая доза (I биодоза, минимальная эритемная доза МЭД) - наименьшее время облучения (в с) ультрафиолетовыми лучами кожи данного больного на определенном участке его тела (обычно внизу живота) к фиксированному расстоянию от облучателя (обычно 50 см), которое обуславливает развитие эритемы минимальной интенсивности через 12-24 часа. Определение биодозы для кожных покровов производят специальным прибором - биодозиметром БД-2, представляющим собой металлическую пластинку с 6 прямоугольными отверстиями, закрывающимися заслонкой. Биодозиметр фиксируют на коже нижней части живота и направляют на него ультрафиолетовое излучение от источника, расположенного на расстоянии 50 см от облучаемого участка. Последовательно, с интервалом в 10 с, открывают по одному отверстию пластины. В результате кожа в первом отверстии облучается 60 с, в последнем 10 с. Через 12-24 часа по пороговой эритеме (розовая полоска с четырьмя четкими углами) устанавливают биодозу, которая равна времени облучения кожи в секундах над этим отверстием. В зависимости от интенсивности облучения различают малые эритемные дозы (1-2 биодозы), средние (3-4 биодозы), большие (5-8 биодоз) и гиперэритемные (свыше 8 биодоз).

**Методика.** Используют две основные методики ультрафиолетового облучения: местную и общую (рис.3.15). Приняты три схемы общего средневолно-

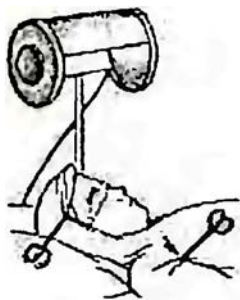
вого ультрафиолетового облучения в субэритемных постепенно нарастающих дозах: основная, ускоренная и замедленная (табл. 3.4). Продолжительность курса облучения составляет 15-25 дней.

**Таблица 3.4**

**Схемы общих ультрафиолетовых облучений**

Номер процедуры	Основная		Ускоренная		Замедленная	
	Кол-во биодоз	Расстояние от лампы, см	Кол-во биодоз	Расстояние от лампы, см	Кол-во биодоз	Расстояние от лампы, см
1	1/4	100	S	100	1/8	100
2	1/4	100	S	100	1/4	100
3	1/2	100	1	100	3/8	100
4	1/2	100	1	100	1/2	100
5	3/4	100	1,1/2	100	5/8	100
6	3/4	100	2	100	3/4	100
7	1	100	2,1/2	100	7/8	100
8	1	100	3	70	1	100
9	1,1/4	100	3,1/2	70	1,1/8	100
10	1,1/2	100	4	70	1,1/4	100
11	1,3/4	100	4	70	1,3/8	100
12	2	100	4	70	1,1/2	100
13	2,1/4	100	4	70	1,5/8	100
14	2,1/2	100	4	70	1,3/4	100
15	2,3/4	100	4	70	1,7/8	100
16	3	70			2	100
17	3	70			2,1/8	100
18	3	70			2,1/4	100
19	3	70			2,3/8	100
20	3	70			2,1/2	100
21					2,5/8	100
22					2,3/4	100
23					2,7/8	100
24					3	70
25					3	70

При *местном* воздействии применяют средневолновое облучение в эритемных дозах на участке площадью не более 600 см<sup>2</sup> (рис.3.16). Повторные облучения проводят через 2-3 дня, с повышением дозы облучения на 25-50%. Один и тот же участок облучают 3-4 раза. Курс лечения составляет 3-6 процедур, проводимых через каждые 2-3 дня.; повторный курс - через 1 мес.



**Рис.3.16.** СУФ-облучение лица.

**Коротковолновое облучение**

**Коротковолновое облучение** - лечебное применение коротковолнового ультрафиолетового излучения. Оно вызывает денатурацию и фотолиз нуклеиновых кислот и белков. Происходящие при этом летальные мутации с ионизацией атомов и молекул приводят к инактивации и разрушению

структуры микроорганизмов и грибов.

**Лечебные эффекты:** бактерицидный и микоцидный.

**Показания.** Острые и подострые воспалительные заболевания кожи, раны с

опасностью присоединения анаэробной инфекции, состояние после эстетических вмешательств на коже, нейродермит, псориаз, рожа.

**Противопоказания.** Повышенная чувствительность кожи и слизистых к ультрафиолетовому облучению, заболевания, сопровождающиеся выраженной дистрофией и нарушением обмена веществ, порфирия, тромбоцитопения.

**Параметры.** Для проведения процедур применяют коротковолновое ультрафиолетовое излучение ( $\lambda = 180-280$  нм). Используют интегральные источники с газоразрядными лампами, а также селективные- с дуговыми бактерицидными лампами, максимум излучения которых составляет 254-264 нм. Источником излучения в них является электрический разряд в смеси паров ртути с аргоном.

**Методика.** Используют местное облучение пораженных участков кожи. Дозирование лечебных процедур осуществляют путем определения биодозы для средневолнового ультрафиолетового облучения слизистых оболочек (см. Средневолновое облучение). При остром воспалении облучение начинают с 1-1,5 биодоз, увеличивают на 1 биодозу и доводят до 3 биодоз: курс 4-5 процедур.

### 3.2.4. Лазеротерапия

#### *Низкоинтенсивная лазеротерапия*

**Низкоинтенсивная лазеротерапия** - лечебное применение лазерного излучения низкой интенсивности. В механизмах лечебного действия низкоинтенсивного лазерного излучения на начальных этапах преобладают специфические эффекты его избирательного поглощения биомолекулами, максимум спектра поглощения ( $\lambda_{\max}$ ) которых совпадает с длиной волны лазерного излучения ( $\lambda$ ).

*Красное* лазерное излучение ( $\lambda_{\max} = 0,632$  мкм) избирательно поглощается молекулами ДНК ( $\lambda_{\max} = 0,620$  мкм), цитохромоксидазы ( $\lambda_{\max} = 0,6$  мкм), цитохрома с ( $\lambda_{\max} = 0,632$  мкм) супероксиддисмутазы ( $\lambda_{\max} = 0,630$  мкм) и каталазы ( $\lambda_{\max} = 0,628$  мкм). Оно вызывает активацию клеточного дыхания и антиоксидантной системы перекисного окисления липидов и приводит к существенному уменьшению токсических метаболитов кислорода и свободных радикалов, находящихся в воспалительном очаге. Активация фотобиологических процессов вызывает расширение сосудов микроциркуляторного русла, нормализует локальный кровоток и приводит к дегидратации очага. Активация гемолимфоциркуляции облучаемых тканей, наряду с торможением перекисного окисления липидов, способствует разрешению инфильтративно-экссудативных процессов и ускорению пролиферации в очаге воспаления. Этому способствует и восстановление угнетенной патологическим процессом активности симпатно-адреналовой системы и глюкокортикоидной функции надпочечников.

*Инфракрасное* лазерное излучение избирательно поглощается молекулами нуклеиновых кислот ( $\lambda_{\max} = 0,820$  мкм) и кислорода ( $\lambda_{\max} = 0,8-1,2$  мкм), индуцирует репаративную регенерацию тканей и усиливает их метаболизм. При инфракрасном лазерном облучении пограничных с очагом воспаления тканей или краев раны происходит стимуляция фибробластов. Образующиеся при поглощении энергии лазерного излучения продукты денатурации белков, аминокислот, пигментов и соединительной ткани действуют как эндогенные индукторы репаративных и трофических процессов в тканях, активируют созревание грануляционной ткани на облучаемой поверхности.

Активированные гуморальные факторы регуляции локального кровотока повышают фагоцитарную активность нейтрофилов. Этому способствует и восстановление угнетенной патологическим процессом активности симпатoadреналовой системы и глюкокортикоидной функции надпочечников. Проникая вглубь тканей на 6-7 см, инфракрасное лазерное излучение активирует железы внутренней секреции, гемопоэз, репаративные процессы в нервной, мышечной и костной тканях, усиливает деятельность иммунокомпетентных органов и систем и приводит к активации клеточного и гуморального иммунитета.

Таким образом, вторичные эффекты лазеротерапии - неспецифические биологические реакции (репаративная регенерация, гиперемия, гипоальгезия) развиваются на фоне первичных процессов поглощения энергии молекулами-акцепторами.

При транскутанном *лазерном облучении крови* (ЛОК) активируются ферментные системы эритроцитов, что приводит к увеличению кислородной ёмкости крови. К лазерному излучению наиболее чувствительны ядерный аппарат клеток и внутриклеточные мембранные системы, активация которых стимулирует дифференцировку и функциональную активность облученных форменных элементов



Рис.3.17. Лазеротерапия голени



Рис.3.18. Лазерное облучение крови

крови. Снижение скорости агрегации тромбоцитов и содержания фибриногена сочетается здесь с нарастанием уровня свободного гепарина и фибринолитической активности сыворотки крови. Указанные процессы приводят к существенному замедлению скорости тромбообразования. Усиление клинической эффективности лазерного воздействия достигают сочетанием с постоянным магнитным полем (*магнитолазерная терапия*), в котором энергия квантов нарушает слабые электролитические связи между ионами и молекулами воды, а магнитное поле способствует этой диссоциации и одновременно препятствует рекомбинации ионов (фотомагнитоэлектрический эффект Кикоина-Носкова).

**Показания.** *Красное* лазерное излучение - подострые и хронические воспалительные заболевания кожи, подкожной жировой клетчатки, поверхностных тканей, внутренних органов, длительно незаживающие раны и трофические язвы, ожоги, пролежни, отморожения, герпес, зудящие дерматозы, фурункулез, красный плоский лишай, тимус-зависимые иммунодефицитные состояния. *Инфракрасное* лазерное излучение - заболевания и повреждения костно-мышечной и периферической нервной систем, повреждения и заболевания ко-

жи (длительно незаживающие раны и трофические язвы, ожоги, пролежни, отморожения, герпес, зудящие дерматозы, фурункулез, красный плоский лишай, гемангиома), диабетические ангиопатии.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания внутренних органов, тиреотоксикоз, индивидуальная непереносимость фактора.

**Параметры.** Для лазеротерапии чаще всего используют оптическое излучение красного ( $\lambda=0,632$  мкм) и инфракрасного ( $\lambda=0,8-1,2$  мкм) диапазонов, генерируемые в непрерывном или импульсном режимах. Длительность импульсов составляет от  $10^{-8}$  до  $10^{-1}$  с: частота следования - 10-5000 Гц, а суммарная энергия от 2 до 100 Дж. В клинической практике в настоящее время нашли применение твердотельные и полупроводниковые лазеры. Из твердотельных наиболее часто используют гелий-неоновые лазеры Lem Scanner, Energy, а среди полупроводниковых - лазеры второго поколения (длительность импульсов  $10^{-4}$  -  $10^{-6}$  с) - Узор, Vita, ШАТЛ-КОМБИ, Energy, Helios-01, фотодиодные аппараты некогерентного монохроматического излучения инфракрасного диапазона ОСФУ («РУБИН»), Спектр и другие. Для сверхнизкоинтенсивной лазеротерапии (длительность импульсов -  $10^{-9}$ - $10^{-8}$  с, суммарная энергия излучения -2-3 Дж) применяют лазерные аппараты третьего поколения - АЗОР-2К, ЛОТОН, МУСТАНГ, РИКТА -01,02,04,05 и другие.

**Методика.** Применяют лазерное облучение очага поражения и расположенных рядом тканей, рефлексогенных и сегментарно-метамерных зон (расфокусированным лучом), а также областей проекции пораженного органа, задних корешков, двигательных нервов и биологически активных точек (лазеропунктура). При дистантном воздействии зазор между излучателем и телом больного составляет не более 25-30 мм, а при контактном излучатель устанавливают непосредственно на кожу (рис. 3.17) или слизистые оболочки больного. При проведении ЛОК лазерное излучение направляют перпендикулярно поверхности кожи в проекции кубитальной вены или подключичной артерии (рис.3.18). В зависимости от техники облучения выделяют стабильную и лабильную методики лазеротерапии. Стабильная методика осуществляется без перемещения излучателя, а при лабильной излучатель произвольно перемещают по 3-5 полям, общая площадь которых не должна превышать  $400 \text{ см}^2$ . Дозирование воздействий осуществляют по плотности потока энергии лазерного излучения. Продолжительность лазерной терапии строго индивидуальна - от 20 с до 5 мин на поле; суммарно - до 20 мин. Время воздействия на каждую точку 20 с, а суммарная продолжительность процедуры не превышает 2 мин. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс назначают 10-20 процедур. При необходимости повторный курс лазеротерапии назначают через 2-3 мес.

### ***Высокоинтенсивная лазеротерапия***

#### ***Лазерная фотокоагуляция***

**Лазерная фотокоагуляция.** Метод деструкции тканей высокоинтенсивным лазерным излучением. Такое излучение поглощается в поверхностных слоях эпидермиса (на глубине 50 мкм) молекулами воды. Ввиду плохой теплопроводности эпидермиса происходит значительное нагревание тканей (до  $800^\circ \text{C}$ ), что приводит к вскипанию воды и ее быстрому испарению. В замкнутом пространстве клеток возникает пробой плазмолеммы («взрыв») и испарение облученных тканей (абляция). Вокруг обуглившейся зоны на глубине 100-200 мкм происходит коагуляция белков и

гемостаз, а глубже (на расстоянии 200-500 мкм) формируется обратимая гипертермия и отёк. На 5-е сут в зоне воздействия формируется богатая кровеносными сосудами грануляционная ткань, активируются пролиферативные процессы и к 15-30 суткам области воздействия полностью эпителизируются. Таким образом, высокоинтенсивное инфракрасное излучение вызывает диссекцию мягких тканей, а вскипание внутриклеточной воды (абляция поверхностных тканей) вызывает послойное удаление многослойного плоского эпидермиса. Рассекая ткани, луч одновременно стерилизует их, оказывает гемостатическое действие, перекрывая лимфатические сосуды, но не нарушая архитектонику прилегающих тканей. Вместе с тем, побочные термические эффекты непрерывного лазерного излучения ограничивают его применение в терапевтической косметологии.

**Лечебные эффекты:** *фотодеструктивный, коагулирующий.*

**Показания.** Доброкачественные опухоли кожи и ее придатков - шеи и лица диаметром до 1 см, других участков тела - не более 2,5 см, бородавки, базальноклеточный и плоскоклеточный рак кожи, предраковые заболевания кожи и слизистых оболочек.

**Противопоказания.** Повреждения кожи в области воздействия, заболевания печени и почек с выраженным нарушением функций, гипертиреоз, фотозритема, меланома.

**Параметры.** Для проведения процедур используют непрерывное и импульсное оптическое излучение инфракрасного диапазона ( $\lambda=0,98 - 1,04, \text{ и } 10,6 \text{ мкм}$ ). Максимальная мощность непрерывного излучения составляет 3-5 Вт; диаметр сфокусированного луча - 0,25-0,5 мм. При фотокоагуляции опухолей мощность непрерывного излучения увеличивают до 10-15 Вт. Параметры проведения процедуры зависят от локализации опухоли и толщины кожного покрова на различных участках тела. Используют отечественные пазовые импульсные углекислотные лазеры - LST-20/01 Ланцет-1, LST-20/02 Ланцет-2 со сканерами для косметологии SM-4 (СК-К 02) СК-К 03 (длина волны излучения 10,6 мкм), а также лазерные медицинские аппараты ЛМА 10, 20, 40, 80 (длина волны 0,98 - 1,04 мкм). Эти лазеры снабжены автономной системой охлаждения и для наведения излучения используют «пилотное» красное излучение светодиода.

**Методика.** Перед процедурой доброкачественную опухоль и подлежащие ткани максимально инфильтрируют 0,25-0,5% раствором тримекаина или новокаина (защитная жидкостная «подушка»). Лазерное излучение направляют на границу опухоли со здоровой тканью, захватывая ободок здоровой ткани на 1мм и постепенно направляют к центру опухоли. При абляции злокачественной опухоли ее предварительно инфильтрируют 5-10 мл 0,5% раствора новокаина, а затем на расстоянии 3-4 мм от видимой границы опухоли циркулярно от периферии к центру испаряют кожу с патологическими образованиями на всю толщину кожи до подкожно-жирового слоя в течение 40-60 с. По окончании процедуры поверхность коагулированного участка обрабатывают 5% раствором перманганата калия в течение 2-4 дней, а окружающую кожу - 70% спиртом. Через 1-2 сут отек проходит, а оставшееся в области воздействия розовое пятно через 2-3 недели приобретает нормальную окраску. В лечебных целях применяют дистантное воздействие лазерным излучением как непосредственно на опухоль, так и на область ее кожной проекции. Дозирование лечебных процедур осуществляют по выходной мощности лазеров и плотности потока энергии излучения. Продолжительность процедур лазерной фотокоагуляции определяется видом и стадией раз-



вития опухолевого процесса и не превышает 1-2 мин. При необходимости повторный курс проводят через 1 мес.

### *Лазерный пилинг*

**Лазерный пилинг** (англ. peel - чистка; син. - дермальный пилинг, лазерная дермабразия) - применение высокоинтенсивного лазерного излучения для выравнивания неровности рельефа кожи и неоднородности ее цвета.

Поглощение энергии импульсов лазерного излучения наружными слоями ороговевающего эпидермиса вызывает их нагревание и испарение. При этом в связи с малой энергией квантов лазерного излучения вокруг области абляции необратимых изменений подлежащих слоев эпидермиса не возникает (избирательный фототермолиз). Термическое поражение окружающих тканей при таком воздействии в 8 раз меньше, чем при лазерной фотокоагуляции. Последующая реэпителизация характеризуется формированием структурно упорядоченного эпидермиса, выравнивающего неровности рельефа кожи и имеющего однородную пигментацию. Имеется высокая избирательность поглощения излучения тканями комплементарной окраски (красная). Лазерный глубокий дермальный пилинг активирует микроциркуляцию дермы, повышает степень ее гидратации, стимулирует пролиферацию клеточных и соединительно-тканых элементов кожи и стимулирует местный иммунитет. В результате увеличивается тургор, утолщается дерма и уменьшается глубина мелких и средних морщин. Лазерная дермабразия позволяет более тонко, локально, поверхностно снять верхние слои кожи, не разрушая ее. Помимо послойного снятия кожных слоев, лазерное излучение вызывает сокращение кожи (ретракцию) вследствие сжатия коллагеновых волокон, что приводит не только к общему эффекту омоложения и выравнивания рельефа, но и лифтингу кожи. Сравнительная характеристика лазерного и химических пилингов представлена в табл. 3.5. Критериями выбора пилинга являются показания, тип и особенности течения восстановительного периода.

**Таблица 3.5**

### **Сравнительная характеристика пилингов кожи**

Пилинги	Поверхностный	Средний	Глубокий
Действующий фактор	$\alpha$ -гидроксигликолевая и $\beta$ -ацетилсалициловая кислоты	Трихлоруксусная кислота Фрост	Высокоинтенсивное лазерное излучение
Глубина	Ороговевающий и шиповатый слои эпидермиса	Зернистый слой эпидермиса	Все слои эпидермиса
Длительность эффекта	1-2 мес	6-8 мес	1 -2 года
Травматизация	Отсутствует	Средняя	Высокая
Сроки восстановления	1 сутки	2 нед-3 мес	3 -5 мес
Частота осложнений	Нет	8%	24%

**Лечебные эффекты:** *очищающий, реэпителизирующий.*

**Показания.** Активный возрастной кератоз, гиперпигментация кожи, морщины средней глубины, без избытка кожи, требующего хирургической коррекции, морщины в области лба или углов глаз (с предварительной инъекционной коррекцией ми-

мики), рубцы после травм и операций, доброкачественные новообразования, ранние признаки фотостарения кожи, невус, татуировки, профилактика старения кожи, подготовка к пластическим операциям, поддерживающие процедуры при 3-й стадии старения, шоковая стимуляция дермы с последующей поддерживающей терапией поверхностными химическими пилингами.

**Противопоказания.** Витилиго, смуглая кожа: загар после солярия или естественный загар, острые воспалительные заболевания кожи в облучаемой зоне, повышенная фоточувствительность, вторая половина беременности, заболевания кожи, преопухольевые состояния кожи.

**Параметры.** Используют импульсы высокоинтенсивного лазерного излучения с длиной волны 2,94 нм, длительностью 300 мс, энергией до 2 Дж и диаметром облучаемой поверхности 1,5-7 мм. Такое излучение генерируют с помощью эрбиевого (Er:YAG) лазера SkinLIGHT 2J.

**Методика.** Перед процедурой пациенты проходят тест-пробу - обработку косметически незначимого участка кожи малой площади. При положительных результатах тест-пробы производят анестезию кожи кремом содержащим 25 мг·г<sup>-1</sup> лидокаина и 25 мг·г<sup>-1</sup> прилокаина, а затем производят послойное удаление эпидермиса до базальной мембраны путем обработки облучаемого участка 5-6 раз. Пациентов необходимо обучить соблюдению ухода за кожей в домашних условиях, который заключается в применении увлажняющего крема и предохранении кожи от возможного инфицирования, травмирования и воздействия солнечного излучения. Лазерный пилинг сочетают с косметическим пилингом (гоммажем). Процедуры относительно безболезненны и имеют малый период реабилитации. Дозирование процедур осуществляют по продолжительности импульсов и их энергии. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 15-20 мин. курс - 8-10 процедур; повторный курс - через 4-6 мес.

### *Лазерный ангиофототермолиз*

**Лазерный ангиофототермолиз** - использование лазерного излучения для коагуляции поверхностных сосудистых образований кожи. Такое излучение беспрепятственно проходит сквозь ткани и избирательно поглощается специфическим хромофором- оксигемоглобином, чей спектр поглощения соответствует длине волны лазерного излучения. Поглощение энергии приводит к разрушению и коагуляции клеток эндотелия (феномен селективного фототермолизиса).

**Лечебные эффекты:** *ангиокоагулирующий.*

**Показания.** Телеангиэктазии, паутинные вены нижних конечностей, капиллярная гемангиома («сетка») на лице, венозные образования, мелкие и большие капиллярные гемангиомы, бородавки, псориатические бляшки, татуировки, старческая гиперпигментация, пигментация беременных, «веснушки», пламенеющий невус.

**Противопоказания.** Аналогичны лазерному пилингу.

**Параметры.** Используют импульсы лазерного излучения с длиной волны 480-590 нм (чаще 577 и 585 нм), длительностью импульса 1,5-40 мс, частотой 1 Гц, и максимальной плотностью излучения 25 Дж·см<sup>-2</sup>. Размеры кругового пятна излучения - 7, 10 мм, эллиптического - 3x10 мм. Для устранения пигментных нарушений кожи используют импульсное лазерное излучение с длиной волны 755 нм, избирательно поглощаемое красителями, длительностью импульса 50 нс, максимальной плотностью энергии 12 Дж·см<sup>-2</sup>, следующих с частотой 5 Гц. Для проведения процедур используют лазеры: аргоновый ( $\lambda=488$  нм), криптоновый ( $\lambda=568$  нм), желтый на

парах меди ( $\lambda=578$  нм), с аргонной накачкой на краске (родамин) и подстройкой ( $\lambda=585$  нм), аргонный Vbeam, а также александритовый AlexLAZR ( $\lambda=755$  нм) и Smoothbeam с системой динамического охлаждения кожи DCD.

**Методика.** При использовании лазерного излучения с длиной волны до 560 нм производят облучение сосудистых образований кожи. При использовании лазеров на краске на коже в области проекции сосудистого образования наносят флюоресцирующую краску (обычно родамин) и в последующем используют импульсы излучения от лампы-вспышки для их инициации. Определение продолжительности облучения, необходимого для разрушения ткани-мишени и сохранения окружающих тканей, производят, исходя из принципа «термальной релаксации» - времени, необходимого для отвода из облучаемой ткани 50% «пикового» количества тепла. Каждый хроматофор и каждый сосуд имеют свое время термальной релаксации. У большинства пульсирующих лазеров на красках длительность импульса составляет около 350-450 мкс, что исключает риск образования рубцов при воздействии на мелкие сосуды капиллярных гемангиом у детей. Дозирование процедур проводят по длине волны, продолжительности импульсов, их энергии и размерам пятна. Продолжительность проводимых через 1 нед процедур- 1-2 мин, курс - от 1 до 3-4 процедур.

### *Лазерная эпиляция*

**Лазерная эпиляция** - удаление волос при помощи высокоинтенсивного лазерного излучения. Под действием лазерного облучения из-за низкой теплопроводности кератиновой оболочки волоса происходит максимальное выделение тепла в волосяных фолликулах и его последующее разрушение. Метод безболезненный и не оставляет пигментации и рубцов.

**Лечебные эффекты:** *фотоэпиляторный.*

**Показания.** Конституциональный и гиперандрогеновый умеренно выраженный гипертрихоз, вросшие волосы.

**Противопоказания.** Эндокринные нарушения, острые инфекционные и паразитарные заболевания волос, пигментный и волосяной невус, расстройства кожной чувствительности, индивидуальная непереносимость тока, нарушение целостности кожных покровов в местах наложения электродов, беременность.

**Параметры.** Для эпиляции используют импульсное лазерное излучение с длиной волны 595, 755 и 1064 нм, длительностью импульса 3 мс, 3,5 и 8 с. максимальной плотностью энергии 100 Дж·м<sup>-2</sup>, следующих с частотой 1 Гц. Применяют александритовые лазеры GentleLASE PLUS, GentleLASE LE ( $\lambda=755$  нм), аргонные на алюмо-иттриевом гранате (Er:YAG) ( $\lambda=595$  нм) с системой динамического охлаждения кожи DCD для эпиляции волос на темной и загорелой коже, а также неодим-иттрий-алюминий-германиевый (Nd:YAG) ( $\lambda=1064$  нм) лазер Epiljet LASER и софт-лазер на арсеуиде галлия ( $\lambda=810$  нм) с системой сходящегося пучка лазерных лучей (CFL) на катализирующем геле, окрашивающем волосы (Epiljet laser gel).

**Методика.** Участок, подлежащий эпиляции, дезинфицируют раствором 70% спирта, а затем облучают. Через 3-5 мин после процедуры волосы на лице вынимают пинцетом, а на конечностях, подмышечных впадинах и в области бикини используют ваксинг. Дозирование процедур - по длине волны, продолжительности импульсов, их энергии и размерам пятна. Продолжительность процедур эпиляции зависит от топографии эпилируемой области, плотности роста волос и не превышает 15-20 мин. Повторный курс лазерной эпиляции проводят через 2 мес.

### 3.3. ЛЕЧЕБНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

#### 3.3.1. Механические напряжения

##### *Массаж*

**Массаж** - дозированное механическое воздействие на обнаженное тело больного специальными приемами, выполняемыми руками массажиста в определенной последовательности и сочетаниях. Такие воздействия усиливаются трофику кожи, повышают ее эластичность и тургор, кровоснабжение периартикулярных тканей и активируется секреторная функция синовиальной оболочки. Происходит также очищение дериватов кожи от пота и кожного сала, а также происходит отшелушивание эпидермиса. В результате кожа становится гладкой, бархатистой, эластичной, что приводит к облегчению всасывания средств декоративной косметики (кремов, эмульсий и др.).

Возникающие при массаже механические напряжения изменяют жидкокристаллическую структуру цитозоля клеток (тиксотропное действие), активируют регуляторы локального кровотока (плазмакинины, гистамин, простагландины и др), которые увеличивают количество артериоло-венулярных анастомозов и функционально активных капилляров в 45 раз, а объемную скорость кровотока в них - в 140 раз. Усиление лимфоперфузии тканей (в 7-8 раз) ускоряет выход продуктов метаболизма и аутолиза клеток, рассасывание выпотов и инфильтратов, устраняет застойные явления в тканях. Вялая, рыхлая и отвислая кожа восстанавливает эластичность и прочность. Массаж живота приводит к усилению перистальтики кишечника и повышению секреторной функции желудочно-кишечного тракта.

Дозированное напряжение мышц усиливает их сократительную функцию, нормализует контрактильный и пластический тонус и повышает работоспособность организма. После массажа мышечный кровоток увеличивается с 4,2 до 6,3 мл · 100 мм<sup>2</sup> · мин<sup>-1</sup>, а внутримышечная температура повышается на (2,7±0,02)°С. Массаж увеличивает активность в мышцах ключевых ферментов клеточного дыхания (цитохромоксидазы), цикла Кребса (сукцинатдегидрогеназы), а также энзимов утилизации конечных продуктов метаболизма - лактатдегидрогеназы и пируватдегидрогеназы.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, седативный, актопротекторный, вазоактивный, трофический, катаболический, лимфодренирующий, заболевания волос, ожирение, подагра, заболевания кожи, косметические дефекты лица, неврастения, утомление, снижение работоспособности.*

**Показания.** Подострые и хронические заболевания внутренних органов, последствия травм опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы.

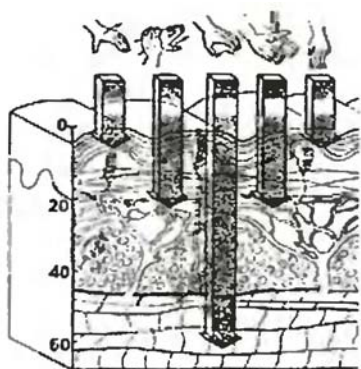
**Противопоказания.** Гнойные воспалительные заболевания различной локализации, гнойничковые и грибковые заболевания кожи и ее дериватов, тромбоз, варикозное расширение вен, длительно незаживающие трофические язвы и раны, лимфангоиты и лимфадениты различной локализации, повреждения кожного покрова в области воздействия.

**Параметры.** Темп, продолжительность и силу механического воздействия определяют, исходя из локализации области воздействия к решаемых задач.

**Методика.** В косметологии используют различные виды массажа. В зависимости от цели и показаний массаж применяют для лечения пациентов с различными заболеваниями (лечебный классический, сегментарный и точечный массаж), улучшения трофики кожи и мышц лица (косметический массаж), коррекции фигуры и профилактики укрепления мышц, (антицеллюлитный, гигиенический массаж), профилактики заболеваний и ухода за телом (самомассаж). По источнику механических воздействий выделяют массаж ручной, аппаратный и комбинированный (гидромассаж, пневмомассаж). Ручной массаж подразделяют на классический, сегментарно-рефлекторный и регионарно-точечный.

### *Лечебный классический массаж*

При проведении лечебного массажа используют следующие основные приемы, которые имеют различную глубину воздействия на ткани больного (рис. 3.19).



**Рис. 3.19. Глубина проникновения различных приемов массажа.**

*Поглаживание.* Этим приемом начинают и заканчивают массаж, а также чередуют его со всеми остальными приемами. При поглаживании рука массажиста скользит по коже, не сдвигая ее, и не образует кожных валиков и складок. Его проводят легко, ритмично по ходу лимфатических и кровеносных сосудов, на конечностях - от периферии к центру. Прием выполняют кончиками пальцев, ладонной поверхностью кисти, согнутыми пальцами и тыльной поверхностью согнутой под прямым углом кисти.

*Растирание.* При его выполнении рука массажиста скользит по коже, смещая массируемые ткани в различных направлениях. Данный прием используют преимущественно для воздействия на суставы, связки, сухожилия и участки тканей с низким кровоснабжением. Его выполняют при помощи круговых или поперечных движений одним или несколькими пальцами, опорной частью кисти и локтевым краем ладони.

*Разминание.* Является *кардинальным* приемом массажа и воздействует на мышцы. Включает в себя непрерывный или прерывистый захват, приподнимание и отжимание массируемых мышц, попеременное их сдавливание, «перетиравание» или растяжение («отжатие губки»). При разминании производят также приподнимание, сдвигание и скручивание тканей. Прием выполняют большим и указательным пальцами - на небольших участках тела и большим и остальными пальцами - на массивных группах мышц.

*Поколачивание.* Включает периодические удары по массируемой части тела пальцами или кистью с частотой 2-3 удара·с<sup>-1</sup> в течение 1-1,5 мин. Прием проводят на группах крупных, полностью расслабленных мышц. Выполняют кончиками пальцев и боковой поверхностью раздвинутых или сжатых пальцев, боковой поверхностью кисти (рубление). Кисть при поколачивании движется свободно в лучезапястном суставе на высоте не более 10 см над массируемой областью.

*Вибрация.* Включает серии ритмичных колебательных движений различной частоты и амплитуды, производимые *без отрыва* руки от массируемого

участка. Его выполняют ладонной поверхностью одного (чаще II или III) пальца в двигательных точках, всеми пальцами, ладонью или сжатой в кулак кистью на большой площади мышечно-фасциальных участков.

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

#### ***Сегментарный массаж***

Метод массажа, при котором воздействуют на биологически активные зоны. Физиологические эффекты механического воздействия проявляются в органах и тканях массируемого метамера или рефлекторно связанных с ним органах. Массажные приемы в основном те же, что и при классическом массаже. Наряду с ними, на зоны Захарьина-Геда воздействуют специальными приемами, подробно описанными в специальных руководствах. Продолжительность проводимых через день процедур - 10-12 мин; курс - 12-15 процедур.

#### ***Точечный массаж***

Включает механическое раздражение биологически активных точек - морфофункционально обособленных участков, расположенных в подкожной жировой клетчатке, содержащих рыхлую соединительную ткань и тесно связанных с подлежащими нервными проводниками. В силу их выраженных нейро-рефлекторных связей с определенными органами и системами организма, при механическом раздражении точек возникают многообразные местные, сегментарно-метамерные и генерализованные реакции. Количество подвергаемых механическому воздействию точек составляет от 2-3 до 10. В основе выбора и сочетания точек лежат принципы биоритмологии, традиционной восточной медицины и сегментарно-метамерной иннервации. Продолжительность лечебного воздействия однократного воздействия на одну точку составляет от 30-60 с до 40 мин; длительность курса - 8-10 процедур.

#### ***Косметический массаж***

Косметический массаж включает массаж лица, шеи и волосистой части головы. Его составляют все приемы классического массажа, которые используют в различных сочетаниях. Массаж начинают мягкими и ритмичными движениями, а затем постепенно усиливают давление и завершают легкими усилиями, которые повторяют 3-7 раз и проводят 1-2 раза в неделю. При массаже лица не используют щипков и энергичных разминаний, а вибрацию проводят в местах выхода нервов. Движения проводят по направлению наименьшего растяжения кожи - кожных линий головы - или пересекают их под острым углом. Выделяют три вида косметического массажа лица: гигиенический, лечебный и пластический.

*Гигиенический массаж* предупреждает преждевременное старение кожи и восстанавливает ее упругость. При здоровой коже его проводят один раз в неделю, сухой и жесткой - регулярно по 5-8 мин, морщинистой - курсами по 10-12 процедур 2-3 раза в год с включением классической последовательности приемов. Массаж отечной кожи выполняют осторожно, без смещения и растяжения кожи, избегая поглаживания век и ресниц.

*Лечебный массаж* применяют при различных заболеваниях кожи лица. Его проводят по схемам Пospelова и Жаке. Первая из них применяется при жирной коже и угревой болезни и включает растирание и разминание по смазанной жирными средствами коже большими и указательными пальцами по кожным линиям в течение 8-10 мин; курс 10-12 процедур. Вторую схему используют для рассасывания инфильтратов при угревой болезни, жирной и пористой коже, улучшения артериального притока и венозного оттока. Ее составляют сильные и частые пощипывания сухой кожи с тальком по ходу выводных протоков сальных желез с захватом не только кожи, но и подкожной жировой клетчатки ежедневно в течение 6-8 мин; курс 12-20 процедур.

*Пластический массаж* используют для воздействия на кожу лица с ярко выраженными признаками старения с целью глубокого механического воздействия на подкожно-жировую клетчатку, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы и нервы. Основу пластического массажа составляют приемы разминания «щипками» по кожным линиям и вибрации. Косметический массаж сочетают с масками, компрессами, паровой баней и другими методами.

#### ***Антицеллюлитный массаж***

Антицеллюлитный массаж применяют для воздействия на ягодицы, наружную и внутреннюю поверхности бедер (зона «галифе») - областей, где наиболее часто возникает липодистрофия. Такое растирание удаляет ороговевшие клетки поверхностных слоев кожи, стимулирует выделение шлаков открытыми сальными и потовыми железами и активирует кровоток и лимфоток в поверхностных и глубоких слоях дермы, стимулируя липолиз и рассасывание соединительной ткани. Массаж эффективно восстанавливает кровоснабжение, стимулирует липолиз и способствует рассасыванию соединительнотканых узлов жировой ткани. Включает в себя приемы поглаживания и растирание сухой кожи бедер по направлению паховых и ягодичных лимфатических узлов. Эффективность антицеллюлитного массажа усиливается при использовании щеток и ряда ароматических средств. Продолжительность ежедневно проводимых процедур массажа - 20-30 мин; курс - 10-12 процедур.

#### ***Гигиенический массаж***

Гигиенический массаж применяют для усиления крово- и лимфотока, профилактики косметических дефектов, снятия утомления и повышения работоспособности. Используют комбинации тонизирующих (утром) или седативных (вечером) приемов. Техника и методика массажа определяются интенсивностью выполняемой работы и включают последовательное воздействие на воротниковую область, спину, нижние конечности, грудь, живот и руки. Продолжительность проводимых через день процедур - 15-25 мин, курс - 8-10 процедур.

## **Самомассаж**

Самомассаж является неотъемлемой частью общего косметического ухода за кожей. Он обеспечивает усиление притока крови к поверхностным слоям кожи, улучшение лимфотока и питания тканей, разглаживает мелкие морщины. Самомассаж не заменяет в полной мере другие виды массажа, так как не позволяет выполнить всю последовательность массажных приемов. Однако основным его преимуществом является возможность ежедневного и самостоятельного проведения процедур, без значительных затрат времени, просто и доступно. Самомассаж лица рекомендуют женщинам с 25 лет ежедневно вечером, остальных зон - курсами по 10-12 процедур с перерывами 2-3 мес.

Массаж сочетают с вибротерапией (аппаратный вибромассаж), локальной баротерапией (пневмомассаж), гидротерапией (гидромассаж, виброгидромассаж) и комбинируют с термотерапией, электромагнитотерапией и лечебной физической культурой. Дозирование процедур осуществляют по площади воздействия на ткани, их локализации, количеству массажных манипуляций и продолжительности процедуры. Объём работы массажиста оценивают в условных массажных единицах. За одну единицу принимают массажную процедуру, на выполнение которой требуется 10 мин. Количество условных массажных единиц при массаже разных областей тела различно. Продолжительность массажа составляет обычно 10-20 мин. Лечебный массаж проводят ежедневно или через день; курс лечения - 10-15 процедур; повторный курс - через 1 мес.

### **Чистка лица**

**Чистка лица** - механическое удаление сальных пробок и угрей с кожи лица. В результате механического воздействия на окружающие дериваты кожи участки повышается давление внутри сальных желез и увеличивается их опорожнение. Удаление отшелушивающихся ороговевших кожных чешуек открывает протоки сильных и потовых желез, восстанавливает выделительную функцию кожи, усиливает микроциркуляцию и лимфодренаж, стимулирует рост и дифференцировку кератиноцитов базального слоя эпидермиса. Активация обмена соединительной ткани приводит к восстановлению тургора и упругости кожи лица и ликвидации мелких морщин.

**Лечебные эффекты:** *эксфолиантный, лимфоденирующий.*

**Показания.** Себорея, сальные пробки при любой коже лица. Профилактика образования морщин.

**Противопоказания.** Гнойные и грибковые заболевания кожи лица, другие кожные болезни лица, сильное расширение поверхности сосудов кожи лица (телеангиоэктазии), эпилепсия, воспаленные комедоны и пустулы.

**Методика.** Перед процедурой кожу лица очищают лосьоном, при значительном загрязнении «комедонами» - дополнительно камфорным мылом (желе), которое оставляют на коже. Затем проводят паровую ванну (10 мин), при наличии инфильтратов или рубцов после угрей - парафиновую маску. После подготовительных процедур лицо вытирают насухо, а на загрязненные участки накладывают марлевые салфетки, смоченные 3% раствором перекиси водорода. Затем специальной ложкой Унна снимают все налеты жира и чешуйки на щеках - в направлении к носу, на крыльях носа - от основания к спинке, на лбу и подбородке - снизу вверх.



В ходе процедуры кожу лица увлажняют тампонами, смоченными 3% раствором перекиси водорода. Затем с помощью металлической ложечки с отверстием (эспрессора), или легким надавливанием обоих указательных пальцев, покрытых мягкой чистой салфеткой или целлюлозными квадратиками удаляют сальные пробки и комедоны последовательно на носу, лбу, подбородке и щеках. По окончании чистки кожу лица протирают 2% раствором салицилового спирта, проводят низкоинтенсивную инфракрасную лазеротерапию или местную дарсонвализацию кожи (2-3 мин) и выполняют стягивающую или рассасывающую маску (каолиновую, серную, сериободяжную, фитомаску), которую снимают сухим или влажным тампоном через 20-25 мин и припудривают лицо. В течение суток лицо протирают лосьоном, а кожу под глазами смазывают питательным кремом. Дозирование процедур броссажа осуществляют по площади воздействия на ткани и продолжительности процедуры. Продолжительность процедуры чистки лица составляет 20-30 мин. проводят один раз в неделю: курс лечения - 3-5 процедур; повторный курс через 3-6 мес.

### ***Прессотерапия***

**Прессотерапия** (син. импульсная баротерапия) - лечебное периодическое воздействие на ткани манжетами со сжатым воздухом. При локальном увеличении атмосферного давления (барокомпрессия) снижается градиент гидростатического давления и происходит уменьшение фильтрации жидкости и транспорта газов через стенку эндотелия. За счет увеличения локального кровотока и лимфотока происходит дренирование межклеточных пространств и уменьшение отека тканей. Сочетание периодов локального повышения атмосферного давления способствует улучшению тонуса сосудов мышечного типа и селективной проницаемости капилляров. Это приводит к увеличению скорости транскапиллярного обмена веществ и конвекционного потока жидкости между кровью и интерстицием и улучшению кровоснабжения скелетных мышц и эндотелия артерий эластического типа и вен.

**Лечебные эффекты:** спазмолитический, сосудорасширяющий.

**Показания.** Заболевания вен нижних конечностей, отеки, целлюлит, дряблость кожи.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания кожи и подкожной клетчатки (пиодермия, фурункулез, абсцесс), слоновость, гипертоническая болезнь II стадии, состояние после реконструктивных операций на сосудах.

**Параметры.** Для проведения процедур используют эластичные мешки-камеры, соединенные воздухопроводам и с аппаратами ТОМА-902 и АУ-7А, Press Net G2, Fisiopress, Major, Vasoflow, Pulstar2, которые создают переменное давление в камерах до 113,3 кПа. Период чередования вакуума и компрессии составляет 30 с - 2 мин.

**Методика.** В манжету с тремя камерами помещают выпрямленную конечность (рис. 3.20), а затем включают компрессор, устанавливают необходимое давление и нагнетают воздух поочередно в каждую из трех восходящих манжеток (не пережимая полностью поверхностные сосуды). Прессотерапию сочетают с инфракрасным облучением.

Дозирование процедур прессотерапии производят по атмосферному давлению в манжетах, которое измеряют при помощи манометра (вакуумметра), присоединенного к компрессору, а также продолжительность воздействия. Общая продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 5-30 мин, курс 20-30 воздействий. При необходимости повторный курс прессотерапии проводят через 5-6 мес.

### *Дермабразия*

**Дермабразия** - послойная шлифовка кожи абразивными фрезерованными материалами.

Высокоскоростные шлифовальные фрезы снимают («срезают») поверхностные слои эпидермиса и сосочки дермы. Сегодня этот метод применяют ограниченно, а для глубокого очищения кожи используют лазерную дермаабразию. При глубокой шлифовке важен послеоперационный период заживления раневой поверхности, самым грозным осложнением дермаабразии является образование рубцов, особенно келоидных.

**Показания.** Рубцы, старческие морщины, татуировки, невусы, розацеа, ринофима, старческие бородавки, сетчатые и плоские телеангиоэктазии.

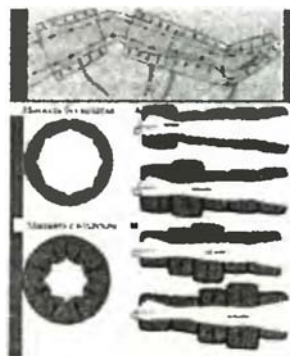
**Противопоказания.** Тонкая чувствительная кожа, заболевания сердечно-сосудистой патологии, очаги локальной инфекции.

**Параметры.** Скорость вращения дисков в современных аппаратах составляет от 1000 до 80000 об·мин<sup>-1</sup>. Металлические и наждачные фрезы в настоящее время не используют из-за их высокой травматичности и возможных осложнений (инфицирование кожи, ожог, устойчивая эритема, белые угри, травматическая пигментация, гипертрофические и келоидные рубцы и пр.), а чаще используют более мягкие материалы (пемза и др.).

**Методика.** Дермаабразию проводят в условиях операционной, под общим наркозом. Перед процедурой проводят анестезию кожи тримекаином. Затем круговыми движениями вращающихся дисков послойно снимают эпидермис с верхушками сосочков дермы и добиваются одинаковой глубины шлифовки. По окончании процедуры кровотечение останавливают компрессом со стерильным изотоническим раствором хлорида натрия, который отстает на 7-10-й день после шлифовки. Продолжительность проводимой процедуры на одну зону не превышает 5 мин: суммарно - 15 мин.

### *Микродермабразия*

**Микродермабразия** (син. терапевтическая дермаабразия, микрокристаллическая (пескоструйная) дермаабразия) - послойная шлифовка кожи микрокристаллическим порошком оксида алюминия. Микрокристаллы оксида алюминия механически отделяют верхние слои ороговевшего эпителия лица и способствуют его удалению с поверхности кожи. Механическое удаление чешуек раскрывает поры сальных и потовых желез, рефлекторно стимулирует микроциркуляцию глубоких слоев кожи и дифференцировку базального слоя эпидермиса, делает кожу гладкой и способствует удалению морщин. Такое абразивное действие позволяет сглаживать неровности кожи, удалять ороговевшие



**Рис.3.20.** Схема прессотерапии

кератиноциты, повышать упругость кожи. В случае более глубокого воздействия (например, при лечении стрий) шлифовку необходимо проводить до появления мелких капелек крови («кровяная» роса).

**Лечебные эффекты:** *дермобразивный (эксфолиантный).*

**Показания.** Мелкоморщинистый тип старения кожи, рубцы, гиперпигментация, явления гиперкератоза, морщины, рубцы, пигментные пятна, послеоперационные осложнения, увядающая кожа.

**Противопоказания.** Гнойные и грибковые заболевания кожи лица, сильное расширение поверхности сосудов кожи лица (телеангиоэктазии).

**Параметры.** Используют сочетание механического абразивного действия на кожу стерильного песка, состоящего из микрокристаллов корунда ( $Al_2O_3$ ) размерами 12 мкм и нагнетаемого под давлением 600-750 кПа и последующего вакуумного отсоса. Процедуры проводят на аппаратах Dermabradер, Maya-peel, Repita, Cristall и Abrasein. В современных аппаратах для микрокристаллической шлифовки кристаллы проходят через изолированную систему подачи и отсоса.

**Методика.** Используют сочетанное воздействие на кожу микрокристаллов алюминия и их обратное всасывание с поверхности кожи вакуумным насосом («пескоструйный аппарат»). Из одного отверстия наконечника песок выбрасывается под давлением, а через другое отверстие происходит его отсос. Во время процедуры глаза пациента должны быть защищены ватными тампонами, а врача - очками. Через 10-15 сут после завершения процесса эпителизации и отпадения корочек проводят следующий курс. При гигиенической (более поверхностной) шлифовке, последующий курс проводят до легкой гиперемии через 4-5 дней. Процедуры сочетают со специальной косметикой, ускоряющей реэпителизацию.

### ***Тракционная терапия***

Тракционная терапия (син. - механическое вытяжение позвоночника, «сухое» вытяжение позвоночника) - пассивное и активное вытяжение позвоночника при помощи специальных приспособлений - блоков, колец, поясов и пр. За счет направленных статических нагрузок на позвоночник у больного возникает декомпрессия межпозвоночных дисков, восстанавливается подвижность отдельных позвоночных двигательных сегментов и других суставов. Декомпрессия спинномозговых корешков способствует восстановлению их проводимости и восстановлению подвижности позвоночника, снимает спазм мышц спины и ликвидирует аномальную защитную позу.

**Лечебные эффекты:** *анальгетический и спазмолитический.*

**Показания.** Аномальная поза, профилактика усталости при сидячей работе, заболевания позвоночника и суставов, компрессионный синдром (сужение межсуставной щели), межреберная невралгия, лопаточно-реберный синдром, синдром передней грудной мышцы, люмбагия, подострая и хроническая люмбосакральгия, синдром грушевидной мышцы, ангиоспазм сосудов ног, нейро-циркуляторная дистония по гипотоническому типу.

**Противопоказания.** Выраженный корешковый синдром, сопровождающийся двигательными, чувствительными и трофическими расстройствами, травматическое поражение позвоночника и спинного мозга, сколиоз выше II степени, болезнь Бехтерева в стадии выраженного анкилоза.

**Параметры.** Минимальная сила вытяжения составляет 15 н, максимальная - 900 н; продолжительность отдельных приемов - до 60 мин с различными интервалами и скоростью вытяжения. Процедуры проводят при помощи специальных приспособлений (грудной и тазовый пояса, шейное крепление, столы, блоки и пр.) на аппаратах Релакс-М, ELTRAC 471, TRACComputer+MILI, Diatermy Couch, MP-1, TME-3+MP-1, Trion MR-1, Anatomotor, Combi, Saunder Group, TM-300 с компьютерным управлением и возможностью проведения различных программ вытяжения. Дозирование процедур осуществляют по силе вытяжения, длительности отдельных приемов, интервалов и скорости вытяжения. Продолжительность проводимых через день процедур -1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

### ***Аутореклинация позвоночника***

**Аутореклинация позвоночника** - растяжение позвоночника за счет использования собственной массы тела пациента. Гравитационное воздействие на позвоночно-двигательные сегменты позвоночника способствует расслаблению болезненно напряженных мышц, увеличивает подвижность межпозвонковых суставов. Релаксация позвоночника повышает его функциональную подвижность и улучшает микроциркуляцию и метаболизм в его сегментах.

**Лечебные эффекты:** *декомпрессионный, метаболический.*

**Показания и противопоказания** аналогичны для тракционной терапии.

**Параметры.** Угол наклона пациента с закрепленными конечностями или отделами позвоночника на горизонтальной плоскости составляет 20°. Процедуры проводят с помощью гравитационных массажно-гимнастических столов для аутореклинации позвоночника МГРАП-01, Vario-Line Manipulat, Manumed Optimal, DAVID и др. Дозирование процедур проводят по углу наклона плоскости и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимых через день процедур аутореклинации позвоночника - 1-60 мин: курс лечения - 5-8 процедур.

### ***Подводное вытяжение позвоночника***

**Подводное вытяжение позвоночника** - механическое вытяжение позвоночника больного, помещенного в ванну. Дозированные механические усилия создают градиент давления вдоль позвоночника, что приводит к расслаблению околоуставных мышц, декомпрессии межпозвонковых суставов и спинномозговых сегментов. Сочетанное воздействие механического и термического факторов ванн восстанавливает анатомо-физиологические взаимоотношения околоуставных тканей, купирует рефлекторные околоуставные миофиксации и приводит к восстановлению подвижности позвоночника. В результате у пациента снижается повышенное мышечное напряжение, спазм мышц спины и восстанавливается нормальная осанка. У помещенного в теплую ванну больного улучшается васкуляризация и трофика межпозвонковых дисков.

**Лечебные эффекты:** *гипоальгезивный, спазмолитический.*

**Показания и противопоказания** аналогичны тракционной терапии.

**Параметры.** Температура воды в ванне 36-38°C, угол наклона плоскости - до 45°. Процедуры проводят в бассейне с трапедией и другими приспособлениями, состоящими из подлокотников и держателя головы, а также специального пояса, на который подвешивают груз. Применяют ванны для подводного вытяжения ВБМ-ГП, М, П и другие.

**Методика.** Используют несколько модификаций вытяжения позвоночника в воде: вертикальное, горизонтальное, путем провисания тела, собственной массой тела в сочетании с вытяжением под действием грузов. Вертикальное вытяжение является достаточно интенсивной процедурой в связи с повышением внутридискowego давления. Его проводят преимущественно лицам молодого возраста без тяжелых сопутствующих заболеваний. Дозирование процедур производят по углу наклона плоскости и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимых через день процедур составляет -1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

### ***Статическая релаксация позвоночника***

**Статическая релаксация позвоночника** - поддержка мышц спины и брюшного пресса путем фиксации пояснично-крестцового отдела позвоночника с помощью специальных эластических бандажей. Бандаж осуществляет локальное механическое воздействие на ограниченные участки тела и мышечные массивы пояснично-крестцового отдела позвоночника. Он ограничивает объем движений, предупреждает смещение тел позвонков и выпадение межпозвонковых дисков, что вызывает рефлекторные реакции мышечной релаксации. Такая фиксация ограничивает объем движений, предупреждает смещение тел позвонков и выпадение межпозвонковых дисков, снижает интенсивность болевого синдрома при остеохондрозе пояснично-крестцового отдела позвоночника, что приводит к уменьшению спазма мышц спины и восстановлению движений позвоночника в полном объеме.

**Показания.** Аномальная мышечная поза, пояснично-крестцовый радикулит, остеохондроз с радикулярным синдромом, болезнь Бехтерева, грыжи Шморля с локализацией в поясничном отделе позвоночника, после процедур подводного вытяжения позвоночника в поясничном отделе, профилактика заболеваний позвоночника, утомления и гипокинезии.

**Противопоказания.** Переломы и вывихи межпозвонковых суставов, гипермобильность пояснично-двигательных сегментов, туберкулез позвонков в поясничном отделе (при постельном режиме), опухолевый процесс в поясничном отделе позвоночника (при постельном режиме), выраженный остеопороз, нарушения целостности кожи в области предполагаемого воздействия.

**Параметры** Эластичный бандаж представляет собой пояс с округлыми краями (длина 100-120 см, ширина 15-20 см), выполненный из хлопчатой ткани с расположенными по краям застежками Велкро («липучками»), к которому в средней верхней части прикреплены две полосы прорезиненной ткани с аналогичными застежками. Наибольшее распространение получили эластичные пояса Крейт. Тривес, Ито-мед и другие. В зависимости от объема талии используют несколько типоразмеров - средний М, большой Х и очень большой XL. Дозирование процедур проводят по величине создаваемого напряжения и продолжительности процедур. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий составляет 8-10 часов; курс лечения - 15-20 процедур.

### 3.3.2. Механические колебания

#### **Вибротерапия**

**Вибротерапия** - лечебное воздействие механическими колебаниями низкой частоты, осуществляемое при непосредственном контакте излучателя (вибратора) с тканями больного. Избирательное возбуждение механорецепторов кожи (тельца Менснера и свободных нервных окончаний), сосудов и вегетативных нервных проводников низкочастотной вибрацией (20-50 Гц) приводит к расширению сосудов мышечного типа, усилению локального кровотока и лимфооттока, активации трофики кожи и снижению мышечного тонуса. Напротив, механические колебания более высокой частоты (100-200 Гц) вызывают поток афферентной импульсации в вышележащие отделы центральной нервной системы от телец Пачини и толстых миелинизированных волокон. Вибрация биологически активных зон (пунктурная вибротерапия) вызывает выраженные реакции рефлекторно связанных с ними мышц и внутренних органов, которые развиваются на основе дермо-соматовисцеральных рефлексов.

**Лечебные эффекты:** *трофостимулирующий, вазодилататорный, тонизирующий.*

**Показания.** Заболевания и травмы периферической нервной системы (невралгия, неврит, плексит, радикулит), костно-мышечной системы (ушибы, разрывы связок, мышц, нейроциркуляторные дистонии всех типов), утомление.

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

**Параметры.** Амплитуда используемых виброперемещений составляет от 0,01-0,5 до 5-7 мм, а их частота - 10-250 Гц. Размеры и вид насадки выбирают в соответствии с топографией области вибровоздействия, а частоту - с учетом глубины залегания механорецепторов в поверхностных тканях. Низкочастотную вибрацию применяют для воздействия на тельца Мейснера и свободные нервные окончания, а высокочастотную - на глубокорасположенные тельца Пачини. Для проведения процедур используют аппараты Вибромассаж, ВП-1, Тонус-3 ВМП-1, ПЭМ-1, Medex 3D, звуковой стимулятор внутренних органов «Интрафон 1,2» и другие. Все они имеют набор насадок-вибраторов различной формы и площади. Для воздействия на рефлексогенные зоны и биологически активные точки применяют резиновые игольчатые вибраторы.

**Методика.** Вибротерапию проводят по стабильной и лабильной методикам. В первом случае вибратор фиксируют на одном участке области воздействия 3-5 с, во втором - постоянно перемещают. Вибратор во время процедуры должен соприкасаться с кожей без существенного давления на нее и перемещаться по правилам массажа. Наряду со стабильным расположением вибратора, используют кругообразные, прямолинейные, спиралевидные движения. Их амплитуда зависит от топографии в площади зоны воздействия. Вибротерапию сочетают с ручным массажем и термотерапией (термовибротерапия), инфракрасным облучением (инфравибротерапия).

Дозирование лечебных процедур осуществляют по частоте вибрации, амплитуде виброперемещения и площади вибратора. Наряду с этим учитывают

ощущение больным отчетливой глубокой безболезненной вибрации. Продолжительность ежедневно или через день проводимых воздействий на одну зону не превышает 1-2 мин, а общая длительность процедуры - 12-15 мин, курс лечения 10-12 процедур. При необходимости повторный курс вибротерапии назначают через 2-3 мес.

### ***Вибровакуумтерапия***

**Вибровакуумтерапия** - лечебное воздействие на больного локальной вакуум-декомпрессии и вибрации. Сочетанное воздействие локального разрежения и вибрации на различные ткани вызывает механическую стимуляцию нервных и мышечных волокон. Такое воздействие способствует мобилизации жира из депо и ускорению его утилизации в организме. Локальная декомпрессия вызывает усиление различных видов обмена веществ, повышение кровотока в подлежащих тканях, улучшает их лимфоотток. Вибрации сложной траектории и определенной частоты вызывают эффект продольной ударной волны колебаний мышечных волокон, что приводит к повышению сократимости и возбудимости скелетных и гладких мышц, а также активации уровня обменных процессов всех слоев кожи и подкожной жировой клетчатки, повышение сцепления вакуум-аппликатора с кожей приводит к увеличению глубины эффективного воздействия вследствие усиления кровенаполнения и напряжения тканей в месте его приложения.

Курс лечебных процедур приводит к усилению метаболизма всех слоев кожи и ее придатков, что приводит к повышению эластичности и тургора кожи, способствует профилактике морщин. Вибровакуумтерапия активизирует рост волос и замедляет их выпадение. Различная площадь воздействия и ускорения вакуум-аппликаторов обеспечивает рассасывание жировых тканей на значительной площади и глубине залегания, предупреждает формирование инфильтратов кожи, снижает отечность и пастозность кожи лица, формируя его правильный овал. Ритмическое воздействие на значительной площади вызывает выраженный психорелаксирующий эффект.

**Лечебные эффекты:** *катаболический, нейромюстимулирующий, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Ожирение, целлюлит, в том числе «фиброзных» форм, функциональные кожные складки и морщины, дряблость кожи, профилактика образования постоянных кожных складок, отвисания кожи, восстановление тонуса мышц, подтяжка мышц бедер, ягодиц, мышц передней брюшной стенки, конечностей, тренировка скелетных мышц тела, восстановление тургора и цвета кожи, атония гладких мышц внутренних органов, первичная мышечная атрофия, остеохондроз с выраженным корешковым синдромом, заболевания обмена веществ, дегенеративно-дистрофические процессы, повреждения, травмы и последствия хирургических операций, утомление, ангиоспазмы, сниженный мышечный тонус, профилактика утомления, гиподинамии и гипокинезии.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания внутренних органов, переломы с иммобилизованными костными отломками, желче- и мочекаменная болезни, рецидивирующий тромбофлебит, дефекты кожи в области воздействия.

**Параметры.** Разрежение в вакуум-аппликатора достигает 60 кПа (585 мм.рт.ст.), частотный диапазон вибрации насадки -вибратора 10-70 Гц, а угол поворота вибратора -  $47\pm 5^\circ$ . Вибровакуум-терапию проводят при помощи аппаратов НОЛАР и НОЛАР-К с вакуум-аппликаторами различных размеров (диаметром 45, 50 и 60 мм).



**Рис. 3.21. Вибровакуумтерапия**

**Методика.** Используют следующие приемы вибровакуумтерапии: аппликация, отрывание, протягивание, скольжение-приподнимание кожи, скольжение-расслабление. Движение вакуум-аппликаторов осуществляют по правилам лечебного массажа (рис.3.21). Дозирование процедур вибровакуумтерапии производят по величине разрежения в вакуум-аппликаторе и частоте вибрации. Продолжительность проводимых ежедневно процедур - 30-40 мин: курс лечения - 12-14 процедур; повторный курс проводят через 1-2 мес.

### ***Виброакустическая терапия***

**Виброакустическая терапия.** Лечебное воздействие сложномодулированными механическими колебаниями на ткани больного. При непосредственном контакте излучателя с кожей происходит избирательное возбуждение механорецепторов кожи (телец Пачини, Мейснера и свободных нервных окончаний) и вегетативных нервных проводников колебаниями низкочастотной части спектра: сосудов - среднечастотной и гладких мышц - высокочастотной части механических колебаний. Такое частотно-избирательное воздействие по механизму аксон-рефлекса приводит к расширению сосудов дермы и активации микроциркуляции. усилению конвекционного потока жидкостей в лимфатические сосуды, что приводит к дегидратации кожных покровов, уменьшению отека и повышению тургора кожи. Вследствие усиления локального крово- и лимфотока происходит снижение мышечного тонуса и усиление трофики кожи. Механическое воздействие на биологически активные зоны вызывает выраженные дермосоматовисцеральные рефлексы, в результате которых снижается артериальное давление и повышается перистальтика кишечника.

**Лечебные эффекты:** *вазодилататорный, трофостимулирующий, тонизирующий.*

**Показания.** Заболевания и травмы периферической нервной системы (невралгия, неврит, плексит, радикулит), костно-мышечной системы (ушибы, разрывы связок, мышц), нейроциркуляторные дистонии всех типов, утомление.

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

**Параметры.** Амплитуда используемых виброперемещений составляет от 0,5 до 3 мм, а частотный диапазон модуляции механических колебаний различной амплитуды -10 Гц - 18 кГц. Используют различное количество излу-



чателей, которые размещают контактно в области воздействия. С учетом глубины распространения колебаний используют различные режимы воздействия на поверхностные и глубоколежащие ткани. Для проведения процедур используют аппараты Витафон, Витафон-ИК. Они имеют набор круговых излучателей различной площади.

**Методика.** Виброакустическую терапию проводят по стабильной и лабильной методикам. Излучатель во время процедуры должен соприкасаться с кожей, без существенного давления на нее. Применяют кругообразные, прямолинейные, спиралевидные движения. Вибротерапию сочетают с инфракрасным облучением (инфравиброакустическая терапия). Дозирование лечебных процедур осуществляют по частотным режимам вибрации и площади воздействия. Наряду с этим учитывают ощущение больным отчетливой безболезненной вибрации. Продолжительность ежедневно или через день проводимых воздействию на одну зону не превышает 5 мин, продолжительность процедуры - 12-15 мин; курс лечения - 12-15 процедур. При необходимости повторный курс виброакустической терапии назначают через 1-2 мес.

### **Эндермотерапия**

**Эндермотерапия** - (син. эндермотония, дермотония) - сочетанное воздействие на пациента локальной вакуум-декомпрессии и роликового массажа. Такая локальная декомпрессия с периодическими перемещениями параллельно расположенных роликов смещает поверхностные участки кожи и образует кожную «складку», которая «перекальвается» по направлению перемещения вакуумной манипулы. В результате многократного перемещения кожи повышается ее кровоток и усиливается липолиз в подлежащих слоях дермы. Дозированное воздействие локальной декомпрессии и циклических перемещений роллеров на лимфатические сосуды вызывает их расширение и повышение лимфооттока из тканей (эффект лимфодренажа). Механическое воздействие на подлежащие скелетные и гладкие мышцы повышает тонус мышц (механический лифтинг) и периферических сосудов, усиливает венозный отток и метаболизма всех слоев кожи, что способствует профилактике образованию морщин. В результате прогрессивно снижается мышечный тонус и болезненность в мышцах, возникает ощущение легкости и усиливаются функции внутренних органов и систем.

**Лечебные эффекты:** *липолитический, лимфодренирующий, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Алиментарно-конституциональное ожирение, целлюлит, изменение рельефа кожи (морщины, складки, дряблость и пр.), легкие повреждения мышц, сухожилий, подготовка пациентов к оперативным вмешательствам (липосакция, реконструктивные и омолаживающие операции), иммобилизационные расстройства, восстановление тонуса мышц, тургора и цвета кожи.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания внутренних органов, переломы с неиммобилизованными костными отломками, желче- и мочекаменная болезни, варикозная болезнь, дефекты кожи в области воздействия.

**Параметры.** Регулируемое 9 ступенчатое разрежение в вакуум-аппликаторе достигает 100 кПа (505 мм.рт.ст.) циклическая частота создаваемого разрежения - 0,41-19,23 Гц, скорость перемещения роллеров - до 20 см·мин<sup>-1</sup>, скважность цикла - до 1:10. Процедуры проводят при помощи аппаратов Cellu M6 IP (для

воздействия на тело), Lift 6 (лицо) и их модификациями S6 (спортивная модель) и Cellu M 60 (портативная модель) с манипулами различных размеров и выбором типовых вариантов воздействия на дисплее.

**Методика.** Используют перемещение по коже лица и тела специальной вакуумно-роликовой насадкой по линиям лечебного массажа. Процедуры проводят с использованием специального костюма для уменьшения болевых ощущений и равномерного распределения пульсовой волны по тканям пациента. Эндермотерапию комбинируют с лимфодренажем и лифтингом. Дозирование процедур эндермотерапии производят по величине разрежения в манипуле, скважности воздействия, частоте вибрации, скорости смещения роллеров. Продолжительность проводимых ежедневно процедур - 30-40 мин; курс лечения -12-14 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

### ***Меломассаж***

**Моломассаж** (син. мелодренаж, мелолифтинг) - скользящий массаж лица и тела звучащими камертонами. Низкочастотная вибрация возбуждает инкапсулированные механорецепторы, которые формируют рефлекторные реакции активации локального кровотока и лимфотока (скользящий микрощепаж), восстанавливающие тургор кожи и расслабляют напряженные поверхностные мышцы, с последующим повышением их тонуса («мелолифтинг»).

**Лечебные эффекты:** *лимфодренажирующий, сосудорасширяющий, миостимулирующий.*

**Показания.** Дряблая кожа лица, пониженный мышечный тонус бедер, ягодиц, мышц передней брюшной стенки, конечностей, утомление, начальные формы целлюлита, функциональные кожные складки и морщины, профилактики кожных складок, отвисания кожи, снижение тургора кожи лица, спастические и рефлекторные головные боли.

**Противопоказания.** Травмы и острые заболевания опорно-двигательного аппарата в остром периоде, болезнь Рейно, вибрационная болезнь, эндартериит и атеросклероз сосудов нижних конечностей, остеопороз, тромбоз, тромбоз, лимфостаз, нарушения целостности кожного покрова, трофические язвы и пролежни, дефекты кожи в области воздействия.

**Параметры.** Меломассаж проводят камертонами звучащими на частоте 128 Гц.

**Методика.** Техника меломассажа включает в себя приемы поглаживания и «помпажа» («отсасывания», мелодренажа). Дозирование процедур осуществляют по частоте камертона, области воздействия, продолжительности процедуры и ощущению пациентом отчетливой безболезненной вибрации. Продолжительность проводимых через день воздействий на одну зону не превышает 5 мин, суммарно - 10-15 мин; курс лечения - 8-10 процедур.

### ***Броссаж***

**Броссаж** (син. брашинг, дермабразия, механический пилинг) - механическая очистка (отшелушивание) поверхностных слоев кожи с помощью вращающихся насадок. Такие насадки механически удаляют ороговевший слой эпидермиса и поверхностный слой дермы и открывают поры дериватов кожи. В результате удаления с роговым слоем мелких морщин, сглаживаются неровности кожи, удаляются продукты ее жизнедеятельности. Неспецифическое механическое раздражение заложенных в коже механосенсорных нервных проводников вызывает рефлекторные реакции сосудов кожи, стимулирующие

ремоделирование коллагена и пролиферацию кератиноцитов базального и шиповидного слоев эпидермиса. В результате кожа становится гладкой, розовой, повышается ее тургор и усиливается трофика. Вследствие улучшения кровоснабжения дермы повышается всасывающая способность различных косметических препаратов и кремов.

**Лечебные эффекты:** кератолитический (эксфолиативный).

**Показания.** Признаки старения кожи, морщины (особенно лба), сетчатые диффузные телеангиоэктазии в области лица, неровности кожи, мелкие складки около слабовыраженных рубцов, рубцы от угрей и оспы, татуировки, розацеа, изменения цвета кожи лица, тела возрастного и другого генеза, а также трансплантатов при ангиомах, кератомах, мелкие рубцы, огрубевшая кожа, ринофима, тяжелые формы себореи.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания, отсутствие кожных придатков, глубокие рубцы, предрасположенность к образованию келоидных рубцов, гипертрофические язвы и хлоазмы, гиперпигментация, темная кожа, радиодерматиты, татуировки, гемангиомы, гнойничковые заболевания кожи, психические заболевания, хронические дерматиты в стадии обострения (экзема, герпес, демодекс, акне, розовые угри, множественные телеангиоэктазии).



**Рис. 3.22. Броссаж**

в большинстве случаев проводят инфильтрационную анестезию кожи тримекаином. Во избежание влияния на капиллярный кровоток адреналин в смесь не добавляют. После этого сестра круговыми движениями вращающихся дисков шлифует кожу, равномерно снимая слой эпидермиса с верхушками сосочков дермы (рис. 3.22). Исключения составляют татуировки, когда глубина шлифовки определяется глубиной расположения пигмента. Щетки для брашинга моют после каждой процедуры проточной водой с мылом и стерилизуют в УФ-стерилизаторе. По окончании броссажа с помощью компресса со стерильным изотоническим раствором останавливают кровотечение. Компресс начинает отставать по мере эпителизации кожи - на 7-10—й день после шлифования. Процедуру применяют как самостоятельно так и составной частью комплексного ухода за лицом, в сочетании с ручной или вакуумной чисткой, массажем, ионофорезом и т.д. Броссаж комбинируют с гальванокаустикой и УФ-коагуляцией. Отшелушивающее действие может быть усилено

**Параметры** Круговая частота вращения насадок составляет 1000-5000 об·мин<sup>-1</sup>. Процедуры проводят с использованием различных вращающихся насадок (пемза, щетки разного размера с щетиной различной степени жесткости) при помощи аппаратов BRS-10. Beauty System, P-01, Brotxes Plus и др. Щетки для пилинга разного диаметра и имеют неодинаковую степень жесткости и изготавливаются из натуральной щетины или искусственного волокна. Вращение щеток происходит в разном направлении.

**Методика.** Перед процедурой в

одновременным применением скраба или энзимного пилинга. Дозирование процедур осуществляют по частоте оборотов вращающейся насадки, области воздействия и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимой процедуры на одну зону не превышает 5 мин. У пациенток с жирной кожей броссаж проводят 1-3 раза в неделю, сухой - 1 раз в 2 недели, нормальной 1 раз в месяц. Суммарно - 15 мин; повторный курс - через 6 мес.

### ***Вибромассажная релаксация***

**Вибромассажная релаксация.** Метод сочетанного воздействия на тело человека низкочастотной вибраций различной амплитуды и периодического механического роликового воздействия. Одновременное ритмическое воздействие вибрации на значительной площади тела пациента формирует поток импульсной активности в эмоциогенные структуры ствола головного мозга и его кору. В результате низкочастотного ритмического воздействия снижается уровень возбудимости пациента, восстанавливается его эмоционально-психологическое состояние. Во время процедуры у больного развивается состояние полной психо-эмоциональной и физической релаксации. Сочетание роликового и вибрационного массажа повышает интенсивность психорелаксации пациента, уменьшает уровень его тревожности, восстанавливает нормальный сон и создает ощущение полноценного отдыха.

**Показания.** Длительное психическое и физическое переутомление, ухудшении общего состоянии после перенесенного заболевания, вегето-сосудистая дистония, неврозы, угнетение умственной деятельности, легкие формы расстройств сна.

**Противопоказания.** Органические заболевания центральной нервной системы, абстинентный синдром, астенические состояния в результате тяжелых заболеваний и черепно-мозговых травм.

**Параметры.** Используют вибрации частотой 8,33, 53,3 и 46,66 Гц и механические роликовые воздействия в диапазоне раздвижения роликов 55-160 мм. Скорость движения массажных роликов 28 мин<sup>-1</sup>; цикл воздействия - 33 с. Применяют специальные массажные кресла Эксклюзив, Эксклюзив-DeLuxe, релаксационно-массажные кресла Релакс, релаксационные кушетки TESI, установку для бесконтактного гидромассажа Hydro-Jet (объемом 420 л и температурой 25-40° С).

**Методика.** Пациент в лёгкой одежде размещается на кушетке в удобном положении (чаще спиной к рабочей поверхности). После выбора программы включают аппарат и начинают воздействие. Дозирование процедур осуществляют по амплитуде виброперемещений и частоте вибрации, интенсивности и скорости движения массажных роликов, ощущению больным легкого и приятного тепла. Продолжительность процедур 15 мин; длительность курса 10-12 процедур; повторный курс - через 1 мес.

### ***Альфа-массаж***

**Альфа-массаж** - сочетанное воздействие на больного механолечебных, термолечебных и фотолечебных факторов. Такое воздействие на все сенсорные системы организма формирует поток импульсации в ствол головного мозга о действии разномодальных стимулов, что приводит к активации различных участков коры и формированию устойчивых временных связей, вытесняющих ослабленные при утомлении условнорефлекторные реакции. По-

лисенсорное воздействие улучшает настроение пациентов, снижает внутреннюю напряженность, значимо увеличивает прирост толерантности к физической нагрузке и стабилизирует вегетативный статус.

**Лечебные эффекты:** *психорелаксирующий, энзимстимулирующий, катаболический.*

**Показания.** Последствия продолжительных хронических заболеваний, операций, травм, ранений, синдром хронической усталости, астенический синдром и вегетативные дисфункции, синдром посттравматических стрессовых расстройств, расстройство сна.

**Противопоказания.** Органические заболевания центральной нервной системы, абстинентный синдром, астенические состояния в результате тяжелых заболеваний и черепно-мозговых травм

**Параметры.** Альфа-массаж включает в себя комплекс воздействия на тело общей вибротерапии, термотерапии спины и бедер (до 49° С), суховоздушной бани (температура 80° С), и на голову - ароматерапии (масла лаванды, розмарина, фенхеля и др.), аэроионотерапии, импульсной и  $\alpha$  1-2 Z 1-2 (6-12 Гц) фотостимуляции (9000 люкс), селективной (красной, синей, зеленой, желтой, оранжевой и фиолетовой) хроматерапии (отдельно или в комбинации) и аудиорелаксации. Применяют специальные установки-капсулы Alpha 33 с программируемыми режимами (релаксация, похудание, улучшение, анальгезии,



ухода за кожей, массажа, детоксикации) с тремя термическими режимами (низкой, средней и высокой интенсивности) и Sunspectra 9000 с 9 основными интегрированными терапевтическими видами воздействия.

**Методика.** Процедуры проводят в специальной звукоизолированной комнате. В капсулу (рис. 3.23) помещают больного в положении лежа с расстегнутым воротом, не стесняющим движения головы. После размещения больного капсулу закрывают крышкой,

**Рис. 3.23.** Капсула альфа-массажа.

на глаза больного одевают очки, на уши - наушники и после выбора релаксирующей программы начинают процедуру.

Альфа-массаж сочетают с пелоидотерапией и комбинируют с лечебным массажем. Дозирование процедур проводят по продолжительности процедуры, интенсивности теплого потока, амплитуде виброперемещений, концентрации и композиции эфирных масел, степени ионизации воздуха. Продолжительность процедур 15-90 мин; длительность курса 10-12 процедур; повторный курс - через 2 мес.

### ***Ультразвуковая терапия***

**Ультразвуковая терапия** - лечебное применение ультразвука. В силу высокого градиента звукового давления -  $(10-150) \cdot 10 \text{ Па} \cdot \text{см}^{-1}$  - и значительных сдвиговых напряжений в биологических тканях ( $= 1,5 \cdot 10^{-8} \text{ м}$ ) упругие колебания ультразвукового диапазона изменяют проводимость ионных каналов мембран различных клеток и вызывают микропотоки метаболитов в цитозоле и органоидах (микромассаж тканей), разрыв сильных и слабых межмолекулярных связей, уменьшение вязкости цитозоля (тиксотропия), переход ионов

и биологически активных соединений в свободное состояние. В последующем за счет повышения связывания биологически активных веществ активируются механизмы неспецифической иммунологической резистентности организма. Активация мембранных энзимов и деполимеризации гиалуроновой кислоты способствуют уменьшению и рассасыванию отеков, снижению компрессии иоцицептивных нервных проводников в зоне воздействия. Ускоренное ультразвуком перемещение биологических молекул в клетках увеличивает вероятность их участия в метаболических процессах.

Происходящее под действием ультразвуковых колебаний изменение функциональных свойств механочувствительных (stretch-) ионных каналов цитоскелета клеток повышает скорость транспорта метаболитов и энзиматическую активность лизосомальных ферментов, стимулирует репаративную регенерацию тканей. Образующиеся под действием ультразвуковых колебаний рубцы соединительной ткани обладают повышенной (в 2 и более раз) прочностью и эластичностью по сравнению с незвученной тканью. Перечисленные феномены определяют нетепловое (специфическое) действие ультразвука. При увеличении интенсивности ультразвука на границе неоднородных биологических сред образуются затухающие сдвиговые (поперечные) волны и выделяется значительное количество тепла (тепловое действие ультразвука). Из-за значительного поглощения энергии ультразвуковых колебаний в тканях, содержащих молекулы с большими линейными размерами, происходит повышение их температуры на 1°C. Наибольшее количество тепла выделяется на границах раздела тканей с различным акустическим импедансом - богатых коллагеном поверхностных слоях кожи, фасциях, связках, рубцах, синовиальных оболочках, суставных менисках и надкостнице, что повышает ее эластичность и расширяет диапазон физиологических напряжений (вибротермолиз). Местное расширение сосудов микроциркуляторного русла приводит к увеличению объемного кровотока в слабоваскуляризованных тканях (в 2-3 раза), повышению обмена веществ, улучшению эластичности кожи и уменьшению отеков.

**Лечебные эффекты:** *дефиброзирующий, катаболический, репаративно-регенеративный.*

**Показания.** Целлюлит, гиперпигментация, дегенеративно-дистрофические заболевания суставов, последствия травм и повреждений костно-мышечной системы, воспалительные заболевания кожи и мышц, разглаживание морщин, atopические дерматиты, склеродермия, трофические язвы.

**Противопоказания.** Гипотония, вегето-сосудистые дисфункции, беременность ранних сроков, тромбоз, хронические дерматозы, острые инфекционные заболевания.

**Параметры.** В лечебной практике используют непрерывные ультразвуковые механические колебания частотой 22-44 кГц, 880 кГц и 2640 кГц. Для импульсной терапии применяют серии низкочастотных импульсов с частотами заполнения 1 и 3 МГц длительностью 0,5 - 10 мс и частотой следования импульсов 16 - 100 имп·с<sup>-1</sup>. Импульсные режимы используют для достижения нетепловых эффектов. Соотношение нетеплового и теплового компонентов лечебного действия ультразвуковых колебаний определяется по интенсивности излучения или режиму (непрерывному или импульсному) воздействия. Интенсивность генерируемых ультразвуковых колебаний в непрерывном режиме составляет 0,05 - 2,0 Вт·см<sup>-2</sup>, в импульсном - 0,1 - 3,0 Вт·см<sup>-2</sup>. Для проведения процедур используют аппараты УЗТ, а также Sonostat,

Sonopuls, Nemectroson, Sonotur, ECO, ECOSCAN, US-3, US-7P, Cellu Program, Super Sonic hes Spatula, Super Sonic UK-230 (FD-602), Sonolift, Scraber Ultrasons и другие.

**Методика.** Применяют лабильную методику, при которой излучатель постоянно перемещают в зоне воздействия. Из-за сильного затухания ультразвуковых колебаний воздействие осуществляют через водную или масляную контактную среду. Для этого обычно используют вазелиновое и растительные масла или гели. После нанесения контактной среды головку излучателя устанавливают в проекции пораженного органа и плавно перемещают круговыми движениями малого радиуса без отрыва от кожи (рис. 3.24). При ультразвуковом воздействии на части тела сложных конфигураций (суставы стопы и кисти) озвучивание проводят в ванночке с водой или через резиновый мешочек с водой. Одна его поверхность принимает форму облучаемого участка, а вторая контактирует с излучателем.



**Рис. 3.24. Ультразвуковая терапия лица.**

Ультразвуковую терапию сочетают с электрофорезом (фоноэлектрофорез), импульсной электротерапией (фонодиадинамотерапия, фоноамплипульстерапия), различными видами магнитотерапии (фономагнитотерапия), локальной баротерапией (фоновакуумтерапия) и вакуумным массажем (вакуумфонотерапия). Дозирование процедур проводят по плотности потока энергии ультразвука. Нижняя граница теплового действия ультразвука составляет  $0,4-0,5 \text{ Вт}\cdot\text{см}^{-2}$  для непрерывных и  $0,8 \text{ Вт}\cdot\text{см}^{-2}$  - для импульсных ультразвуковых колебаний. Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет 10-15 мин, курс-8-12 процедур. При необходимости повторный курс ультразвуковой

терапии назначают через 2-3 мес.

### ***Лекарственный ультрафонофорез***

**Лекарственный ультрафонофорез** - сочетанное воздействие на организм ультразвуковых колебаний и вводимых с их помощью лекарственных веществ. За счет значительного радиационного давления ультразвука (достигающего 10 Па) молекулы лекарственных веществ приобретают большую подвижность и перемещаются вглубь тканей. Вызываемое ультразвуком повышение проницаемости кожи и гистогематических барьеров создаст благоприятные условия для проникновения молекул лекарственных веществ.

Форетируемые в ультразвуковом поле лекарственные препараты проникают в эпидермис и верхние слои дермы через выводные протоки сальных желез. В силу выраженной липофильности они достаточно легко диффундируют в интерстиций и проходят через поры эндотелия кровеносных и лимфатических сосудов. Следовательно, в отличие от электрофореза, при ультрафонофорезе количество лекарственных веществ, накапливающихся в кожном депо, меньше, они действуют в течение короткого времени, что не позволяет создавать значительных концентраций в зоне поражения или патологического очага. Форетическая активность частиц лекарственных веществ зависит как от их

структуры, так и от степени дисперсности, определяемой преимущественно линейными размерами молекул и природой растворителя. Она максимальна при использовании 5-10% растворов и с усложнением структуры лекарственного вещества существенно снижается. Количество вводимых в организм лекарственных веществ составляет 1-3% от нанесенных на поверхность кожи и зависит от частоты ультразвуковых колебаний - чем она меньше, тем больше количество вводимого вещества.

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

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

**Противопоказания.** Паралич лицевого нерва, невралгия глазодвигательного и тройничного нерва, состояния после операции на глазной области и после химического пилинга (3 мес), золотые нити, острые инфекционные заболевания, аллергические реакции на вводимые лекарственные препараты.

**Параметры.** Для проведения процедур ультрафонофореза используют аппараты, генерирующие ультразвуковые колебания интенсивностью до 0,8 Вт·см<sup>-2</sup>.

**Методика.** Процедуры проводят контактным способом. На зону воздействия наносят лекарственные вещества в виде растворов, суспензий и мазей (официальную гепариновую мазь, 1% гидрокортизоновую мазь (эмульсию), 2% спиртовой раствор йода, лидазу в вазелиновом масле, гель контрактубекс, мазь локакортена, 0,5% мазь преднизолона), а затем неподвижно устанавливают излучатель (стабильная методика) или перемешают его без отрыва от поверхности кожи (лабильная методика). Используют также ультрафонофорез различных кремов, в состав которых входят разнообразные компоненты: пчелиный воск, спермацет, масло какао, ланолин, масла растительного происхождения, касторовое масло, стеарин, парафин, вазелиновое масло, вазелин, глицерин, цетиолан и другие. Дозирование количества вводимого лекарственного вещества осуществляют с учетом концентрации используемого препарата, интенсивности ультразвуковых колебаний и длительности процедур. Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет 10-15 мин, курс 8-12 процедур. Повторный курс ультрафонофореза проводят через 2-3 мес.

### **Ультразвуковой пилинг**

**Ультразвуковой пилинг** - очищение кожи лица с помощью ультразвука.

В результате разрыва межмолекулярных связей в непрерывном поле ультразвуковых волн высокой интенсивности происходит вскипание (кавитация) нанесенной на кожу контактной среды, что вызывает разрушение десмосом ороговевших эпидермальных кератиноцитов и их отшелушивание. В сочетании с разрывом связей в плотных фиброзных структурах и активацией обмена соединительной ткани такое воздействие стимулирует процессы реэпителизации эпидермиса.

**Лечебные эффекты:** *очищающий, эксфолиантный, реэпителизирующий.*

**Показания.** Активный возрастной кератоз, морщины средней глубины в области лба или углов глаз, рубцы после травм и операций, татуировки, профилактика старения кожи, поддерживающие процедуры при 3-й стадии старения



**Противопоказания.** Витилиго, смуглая кожа, доброкачественные новообразования кожи, гиперпигментация кожи, острые воспалительные заболевания кожи в облучаемой зоне.

**Параметры.** Для проведения процедур используют механические колебания частотой 10-32 кГц (чаще 24-32 кГц), 1 и 3 МГц, генерируемые в непрерывном режиме. Аппараты для ультразвуковой чистки (скраберы) являются как самостоятельными (QuickSonic, Cellutrasson, ScinScraber, Peeling Ultrasonico), так и частью ультразвуковых аппаратов с разным набором излучателей на частотах 1 и 3 МГц (Ultrasons F3) или электроультразвукового комбайна для лица (например, SKIN MASTER+ и др.). В качестве излучателя используют специальный плоский шпатель с загнутым концом. Заостренной поверхностью шпателя производят пилинг, а противоположной плоской обратной стороной - ультрафонофорез.

**Методика.** Процедуру проводят путем непрерывного перемещения излучателя по коже, смоченной специальной жидкостью (контактной средой). Во время процедуры происходит быстрое нагревание пластины и в ряде аппаратов предусмотрено наличие 2-х шпателей для непрерывного проведения процедуры. В результате воздействия происходит мощное увлажнение кожи лица и уплотнение волокон дермы (лифтинг). Пациентов предупреждают о необходимости применения увлажняющего крема на кожу в домашних условиях, ее предохранении от возможной инфекции, травм и солнечного излучения.

Ультразвуковой пилинг сочетают с косметическим пилингом (гоммажем). Процедуры относительно безболезненны и имеют малый период реабилитации. Дозирование подводимого к больному ультразвука осуществляют по частоте и интенсивности, режиму излучения и площади воздействия. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 15-20 мин курс - 8-10 процедур. Повторный курс проводят через 4-6 мес.

### ***Ультразвуковая эпиляция***

**Ультразвуковая эпиляция** (син. - ультрааромофитофорез) - сочетанное воздействие ультразвука и вводимых с его помощью лекарственных препаратов, разрушающих волосяной фолликул. При поглощении ультразвуковых колебаний высокой интенсивности в подлежащих тканях выделяется тепло, вызывающее нагревание кожи и обладающих низкой теплопроводностью волосяных фолликулов. В результате повышения проницаемости базальной мембраны повышается скорость перемещения форетируемых низкомолекулярных препаратов через межклеточные поры, устья волосяных фолликулов и протоков сальных желез. Вводимые протеолитические ферменты и препараты дезорганизуют рост и дифференцировку клеток волосяной луковицы, что после нескольких процедур вызывает разрушение и гибель фолликулов. В результате замедляется рост волос, они становятся тонкими и легко удаляются.

**Лечебный эффект:** *эпилирующий.*

**Показания.** Умеренно выраженный гипертрихоз, вросшие волосы.

**Противопоказания.** Эндокринные нарушения, острые инфекционные, гнойные воспалительные и паразитарные заболевания кожи в области воздействия, пигментный и волосяной невус, фибромы, папилломы, нарушение целостности кожных покровов в области воздействия, телеангиоэктазии.

**Параметры.** С лечебной целью используют непрерывные ультразвуковые колебания интенсивностью до  $0,4 \text{ Вт}\cdot\text{см}^{-1}$ , частотой 3 МГц. Для ультрафонофореза используют ферментные препараты - лидазу, эластазу, гелевые носители на основе специальных гидролизированных волокон аромофитоэкстрактов - женьшеня, розмарина, Melissa, конского каштана. Используют аппараты для ультразвуковой терапии, а также специальные аппараты Facialtone, Cellu Programm, Super Sonic и другие.

**Методика.** Подлежащий эпиляции участок кожи дезинфицируют 70% спиртом, затем наносят тонким слоем препарат и проводят воздействие ультразвуком контактным способом лабильно с перемещением излучателя без отрыва от поверхности кожи. Через 20-30 мин на область воздействия наносят воск и удаляют поврежденные волосы. Дозирование процедур проводят по интенсивности ультразвуковых колебаний, количеству вводимого лекарственного вещества и длительности процедуры. Продолжительность процедур ультразвуковой эпиляции зависит от топографии эпилируемой области, толщины, плотности роста волос и не превышает 15-20 мин. Повторный курс проводят через 1 месяц, последующий - через 2 мес.

### **3.3.3. Факторы воздушного пространства**

#### ***Вакуумный массаж***

**Вакуумный массаж** (лат. vacuum - пустота; син. локальная баротерапия, вакуумная чистка, эндомассаж) - локальное (местное) воздействие на ткани пациента воздухом с давлением ниже атмосферного. Снижение давления на ограниченном участке кожи существенно изменяет нормальное соотношение градиентов гидростатического и онкотического давлений в подлежащих кровеносных и лимфатических сосудах, что приводит к нарастанию конвекционного потока жидкости и двустороннего обмена веществ в зоне микроциркуляции. При локальном уменьшении атмосферного давления (отрицательном давлении) существенно увеличивается проницаемость эндотелия поверхностного сосудистого сплетения дермы, вплоть до разрыва стенок подлежащих капилляров. Вследствие этого на коже возникают точечные кровоизлияния (петехии) и нарастает количество выходящих в интерстиций нейтрофилов и макрофагов, которые утилизируют продукты воспаления и стимулируют репаративную регенерацию тканей. Продукты лизиса эритроцитов стимулируют местный иммунитет и активируют гемопоз. Возникающие кожно-висцеральные рефлексы изменяют кровоснабжение внутренних органов, сегментарно связанных с данным метамером области воздействия.

**Лечебные эффекты:** *катаболический, спазмолитический, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Дряблость и морщины кожи, ожирение, целлюлит, отеки и пастозность кожи, увядающая и стареющая кожа, атонический колит, пиелонефрит, простатит.

**Противопоказания.** Острые инфекции, заболевания кожи и подкожной клетчатки (пиодермия, фурункулез, абсцессы), варикозная болезнь, слоновость, гипертоническая болезнь II стадии, лимфангоит.

**Параметры.** Для проведения процедур вакуумного массажа используют медицинские банки - круглые стеклянные чашечки с утолщенными краями. Разрежение воздуха в них производят быстрым нагреванием воздуха. Перепад атмо-

сферного давления в медицинских банках или вакуум-аппликаторах (объёмом 30-70 см) достигает 400-460 мм рт.ст. Количество одновременно применяемых банок или вакуум-аппликаторов от 2 до 10. Кроме банок, в клинике применяют



**Рис. 3.25. Вакуумный массаж лица.**

вакуум-аппликаторы, соединенные воздухопроводами с отечественными аппаратами Траксатор, Алодек-4М, Электроника-ВМ-01, ТОМА-902 и АУ-7А, Major, Starvac, содержащими воздушный насос с вакуумно-роликовыми насадками, а также аппарат сочетанного воздействия вакуумного массажа и ультразвука DermaJet.

**Методика.** При использовании медицинских банок или вакуум-аппликаторов применяют стабильную и лабильную методики воздействия. В первом случае их располагают стационарно на одном месте, а во втором - перемещают по поверхности кожи пациента, находящегося в положении лежа (рис. 3.25). После демакияжа и пилинга выполняют помпаж (надавливание) надключичных лимфатических узлов (3-7 раз), затем два аппликатора перемещают по ходу лимфатических сосудов последовательно в нижней, средней и верхней трети лица. Дозирование процедур вакуумного массажа производят по атмосферному давлению в аппликаторе, которое измеряют при помощи присоединенного манометра, а также продолжительности воздействия. Общая продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 5-20 мин, курс 20-30 воздействий. При необходимости повторный курс вакуумного массажа проводят через 5-6 мес.

### ***Вакуум-градиентная терапия***

**Вакуум-градиентная терапия** - лечебное применение дозированной локальной баротерапии, степень которой изменяется в зависимости от области приложения вакуум-аппликаторов. Горизонтально-вертикальный градиент давлений восстанавливает поток метаболитов через мембраны, микроциркуляцию и лимфодренаж подлежащих тканей и активирует катаболические процессы в организме. В результате значительно (в 4-5 раз) увеличивается объемная скорость кровотока и нарастает количество активно функционирующих капилляров. В коже и подкожно - жировой клетчатке активизируется секреторная деятельность сальных и потовых желез, что способствует «сгоранию» избыточных жиров, уменьшению объемов ткани, быстрому рассасыванию инфильтратов, устранению пастозности и отечности лица. Кожа приобретает розовую окраску, становится мягкой, эластичной и нежной на ощупь. В результате воздействия градиент-декомпрессии на волосистую часть головы возникает гиперемия поверхностных тканей и активизируется рост волос, уменьшается и исчезает головная боль, головокружение, улучшается сон.

**Лечебные эффекты:** *кератолитический, катаболический, вазоактивный.*

**Показания.** Профилактика и лечение очаговой алопеции, нарушение функций сальных и потовых желез, уменьшение глубины функциональных кожных складок и морщин, дряблости и отвисания кожи, профилактика образования постоянных кожных складок, нарушение обменных процессов в коже, ожирение, рубцы, переутомление, мигрень, бессонница.

**Противопоказания.** Грибковые и гнойничковые поражения кожи, заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, неврастения.

**Параметры.** Для проведения процедур применяют медицинские банки или вакуум-аппликаторы различных линейных размеров. Разрежение воздуха в банках производят нагреванием воздуха, а в вакуум-аппликаторах - с помощью аппарата для вакуум-массажа Микро-Б. Перепад атмосферного давления в банках достигает 300 кПа. Количество одновременно применяемых банок или вакуум-аппликаторов от 2 до 10.

**Методика.** При использовании медицинских банок или вакуум-аппликаторов применяют стабильную и лабильную методики воздействия. В первом случае их располагают стационарно на одном месте, а во втором - перемещают по поверхности кожи больного, находящегося в положении лежа. Дозирование процедур вакуум-градиентной терапии производят по атмосферному давлению в аппликаторах и продолжительности воздействия. Общая продолжительность проводимых через два дня процедур составляет 30-60 мин, курс - 8-10 воздействий. При необходимости повторный курс проводят через 1-2 мес.

### ***Нормобарическая гипокситерапия***

**Нормобарическая гипокситерапия** - лечебное применение газовой гипоксической смеси, чередующейся с дыханием атмосферным воздухом (реоксигенация тканей организма). Гипоксия усиливает легочную и альвеолярную вентиляцию, минутный объем кровообращения, снижает повышенное артериальное давление и усиливает скорость утилизации кислорода тканями. Из-за повышения мощности окислительного фосфорилирования и накопления макроэргических соединений активизируется обмен веществ в коже и её придатках, что приводит к восстановлению структурно-функциональных взаимоотношений ее элементов.

**Лечебные эффекты:** *метаболический, иммуномодулирующий, репаративно-регенеративный.*

**Показания.** Нарушения пигментации кожи, неврастения, астенические состояния, вибрационная болезнь, хронические неспецифические заболевания лёгких.

**Противопоказания.** Обструктивные заболевания дыхательных путей, плевральные спайки, бронхиальная астма с частыми и тяжелыми приступами, бронхоэктатическая болезнь, острые инфекционные заболевания, гипертоническая болезнь II стадии, последствия черепно-мозговой травмы, нарушения мозгового кровообращения, фибромиома и миома матки, индивидуальная непереносимость кислородной недостаточности.

**Параметры.** Используемая для лечения гипоксическая смесь содержит 10-12% кислорода и 88-90% азота. Ее подают под давлением 1020 гПа. Температура смеси составляет 18-23° С, объёмная скорость подачи 0,72 м<sup>3</sup>час<sup>-1</sup>. Для лечения используют дыхательные системы, а также передвижные гипоксикаторы Эверест, ММ, НУР 10-1000-0, и портативный гипоксикатор КШАТ.

**Методика.** Гипоксическую смесь от аппарата подают через маску в дыхательные пути больного. Нормобарическую гипоксию осуществляют по двум основным режимам - интервальному и периодическому. Дозирование процедур осуществляют по содержанию кислорода в гипоксической смеси, продолжительности однократного интервала дыхания его и атмосферным воздухом, а также общей продолжительности воздействия. Общая продолжительность ежедневно проводимых воздействий 60-120 мин, курс - 15-25 процедур.

## **Оксигенобаротерапия**

**Оксигенобаротерапия** - лечебное применение газовых смесей с повышенным парциальным давлением кислорода<sup>1</sup>. В условиях гипероксии окисление глюкозы через пентозофосфатный шунт Варбурга повышается с 20 до 40 %, различные системы организма переходят на более низкий и экономичный уровень функционирования. Урежается дыхание и уменьшается частота сердечных сокращений, снижается минутный объем кровообращения, в крови понижается содержание эритроцитов и активность свертывающей системы крови, тогда как уровень лейкоцитов и лимфоцитов, напротив, повышается. Повышение проницаемости сарколеммы для  $Ca^{2+}$  в сочетании с активацией  $Ca^{2+}$ -АТФ-азы усиливает сократительную функцию мышц, метаболизм и утилизацию токсинов и шлаков в коже.

**Лечебные эффекты:** *метаболический, детоксикационный, бактерицидный, иммуностимулирующий.*

**Показания.** Заболевания и повреждения кожи, длительно незаживающие раны, трофические язвы, ожоги, неврастения, астенические состояния, нейроциркуляторные дистонии, облитерирующие заболевания сосудов конечностей.

**Противопоказания.** Недостаточность кровообращения II стадии, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-III ФК, гипертоническая болезнь I-II стадии, последствия черепно-мозговой травмы, фибромиома и миома матки, острые ЛОР-заболевания с нарушением барофункции, клаустрофобия, острые и хронические воспалительные заболевания органов дыхания (бронхит, трахеит, экссудативный и сухой плеврит).

**Параметры.** Содержание медицинского кислорода в барокамере составляет 100%, повышение атмосферного давления достигает 0,2 МПа и производится со скоростью не более  $3,0 \text{ гПа}\cdot\text{с}^{-1}$ , а понижение в конце процедуры - со скоростью не более  $6,0 \text{ гПа}\cdot\text{с}^{-1}$ .

Используют передвижные камеры Иртыш-МТ (создаваемое максимальное давление кислорода 0,22 МПа), детскую камеру Мана-2 (0,3 МПа), БЛ-3, ОКА-МТ (0,22 МПа), Енисей-3, БЛКС-301 и БЛКС-301М (рабочее давление до 0,3 МПа), НУОХ (0,3 МПа) и НТК 1200 (0,4 МПа).

**Методика.** Перед процедурой больные располагаются в барокамере в положении лежа. После ее герметизации включают кондиционер и вентилируют ее с целью замены воздуха на кислород. В последующем повышают давление в барокамере, нагнетая кислород с определенной скоростью. По достижении определенного давления контролируемого по манометру пульта управления, подачу кислорода прекращают. В иллюминатор барокамеры наблюдают за состоянием пациента. В случае его ухудшения при повышении давления подачу кислорода прекращают и постепенно снижают давление в барокамере. Дозирование процедур осуществляют по парциальному давлению кислорода в барокамере, скорости компрессии и декомпрессии и продолжительности воздействия. Общая продолжительность проводимых ежедневно процедур оксигенобаротерапии составляет 45-60 мин, курс 7-10 воздействий; повторный курс - через 2-3 мес.

---

<sup>1</sup> Метод повышения работоспособности и резервов адаптации здорового человека путём насыщения его тканей кислородом под избыточным давлением обозначают как "*гипербарическая оксигенация*"

### 3.3.4. Искусственные аэродисперсные среды

#### Вапоризация

**Вапоризация** (син. наружная аэрозольтерапия, паровая ванна) - метод лечебного использования аэрозолей жидкостей и лекарственных веществ<sup>2</sup>. Распыляемые мельчайшие брызги воды вызывают механическое раздражение нервных окончаний кожи, тонизируют сосуды и мышцы лица. Ионизированный пар очищает кожу и вследствие расширения сосудов вызывает ее гиперемию. В результате расширяются поры кожи, отторгаются чешуйки и пробки и рассасываются постугревые воспалительные инфильтраты после чистки. Орошение аэрозолями кожных покровов и слизистых оболочек увеличивает площадь контакта поврежденных участков с активными частицами лекарственных веществ. Это ускоряет их всасывание и снижает латентный период лечебного действия при подготовке кожи к различным косметическим процедурам.

**Лечебные эффекты:** кератолитический (эксфолиантный), потенцированные фармакологические эффекты диспергируемого лекарственного вещества.

**Показания.** Жирная пористая огрубевшая кожа со значительным количеством сальных пробок (комедонов), подготовка к пилингу и броссажу, повреждения кожного покрова и слизистых оболочек, ожоги и трофические язвы.

**Противопоказания.** Гипертоническая болезнь, бронхиальная астма, сухая кожа с расширенными капиллярами, розовые угри, хронические дерматозы в стадии обострения, экзема, демодекс.

**Параметры.** Аэрозоли различают по степени дисперсности частиц, заряду, температуре и виду дисперсной фазы. Температура ингалируемого пара составляет 20-45 °С. Диаметр взвешенных жидких частиц лекарственного вещества - 5-100 мкм. Применяют 3 вида вапоризации - холодным паром (20°С) или паром переменной температуры, горячим паром (40-45°С) и озонированным (или ионизированным) паром.

**Методика.** На кожу лица воздействуют мельчайшими брызгами воды, распыленными в специальном аппарате-вапоризаторе (рис. 3.26). Струю прохладной водной пыли с расстояния 20-30 см направляют на лицо. Для достижения бактерицидного эффекта аэрозоль предварительно ионизируют (озонируют) с помощью газоразрядной лампы, устанавливаемой у сопла вапоризатора. Вапоризацию применяют перед очисткой кожи эмульсией или скрабом, броссажем и массажем лица. Дозирование процедур осуществляют по степени дисперсности частиц (которую определяют по величине давления, расходу воздуха и распыляемых растворов в вапоризаторах), температуре диспергируемой воды и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимых через 3-4 дня воздействий 20



Рис. 3.26. Вапоризация.

<sup>2</sup> Аэрозоль — дисперсная система, состоящая из множества мелких жидких частиц лекарственного вещества (дисперсная фаза), взвешенных в однородной среде - газе, смеси газов, воздухе (дисперсионная среда).

мин (жирная кожа), 15 мин (нормальная) и 5-7 минут (сухая кожа), курс лечения - 10-20 процедур.

### **Галотерапия**

**Галотерапия** (греч. *χαλός* - ореол, окружающее облако) - лечебное использование аэрозоля поваренной соли (хлорида натрия). При диссоциации на поверхности кожи микрочастицы хлорида натрия изменяют концентрационный градиент и усиливают пассивным транспортом веществ (дериватов) кожи. Восстановление pH кожи приводит к индукции репаративно-регенеративных процессов в дерме, а проникающие по выводным протокам потовых желез ионы натрия деполаризуют нейромембры расположенных здесь свободных нервных окончаний, повышают тургор кожи и стимулируют рост волос. В результате вдыхания микрочастиц хлорида натрия существенно снижается степень аллергизации организма больных и выраженность реакций гиперреактивности.

**Лечебные эффекты:** *репаративный, иммуносупрессивный.*

**Показания.** Заболевания кожи (экзема, нейродермит, аллергический дерматит, гнездная алопеция).

**Противопоказания.** Бронхиальная астма с частыми и тяжелыми приступами, острый бронхит.

**Параметры.** Действующим фактором галотерапии является сухой высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия, свыше 80% частиц которого имеют размеры менее 5 мкм. Лечебные процедуры проводят в специально приспособленных помещениях - газокамерах, стены и потолок которых покрыты плитками хлорида натрия. Воздух в камеру проходит через галогенератор, в блоке которого поток воздуха проходит через стеклянный стакан с хлоридом натрия, создавая "кипящий слой" - хаотическое движение кристаллов в воздушном потоке. Используют различные модели газокамер (АСА-01.3 и др.).

**Методика.** Процедуры в газокамерах проводят сидя в удобных креслах. Одежда больных не должна стеснять дыхательные пути, чтобы обеспечивать свободным вдох и выдох. Дозирование процедур проводят по счетной концентрации аэрозоля, производительности галогенератора и продолжительности лечебного воздействия. Продолжительность ежедневно проводимых воздействий составляет 15-30 мин, курс лечения - 12-25 процедур.

### **Аэроионотерапия**

**Аэроионотерапия** - метод лечебного применения аэроионов воздушной среды<sup>3</sup>. При столкновении с поверхностью кожи и слизистых дыхательных путей аэроионы теряют свой заряд и превращаются в атомы и молекулы, обладающие высокой реакционной способностью. Проникая в поверхностные слои эпидермиса, они вызывают набухание клеток базального и зернистого слоев эпидермиса. Химически активные атомы и молекулы взаимодействуют с молекулярными комплексами биологических мембран, образуя разнообразные продукты электролиза, биологически активные вещества, а также изменяют микроокружение сво-

---

<sup>3</sup> Аэроионы (*ιον* — греч. - идущий), - ионизированные молекулы воздуха, ковалентно связанные с 10-15 нейтральными газовыми молекулами. В нормальных условиях в 1 см<sup>3</sup> воздуха содержится около 750 положительных и 650 отрицательных ионов, среди которых доминируют ионы O<sup>3+</sup>, CO<sup>+</sup>, O<sup>2-</sup>, NO<sup>2-</sup>

бодных нервных окончаний кожи, существенно снижая ее тактильную и болевую чувствительность. Образовавшиеся в коже из аэроионов химически активные атомы и молекулы стимулируют местные метаболические процессы, вызывают расширение артериол и усиление локального кровотока. Изменяя возбудимость и проводимость нервных проводников кожи и слизистых оболочек, продукты взаимодействия аэроионов с тканями при местном воздействии вызывают кожно-висцеральные реакции внутренних органов, сегментарно связанных с областью воздействия.

**Лечебные эффекты:** *катаболический, иммуностимулирующий, седативный, вазоактивный, бактерицидный.*

**Показания.** Заболевания волос, атопический дерматит, заболевания периферической нервной (парестезия, гиперестезия, невралгия, миозит) и сердечно-сосудистой (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь I-II стадии) систем, неврастения, расстройства сна.

**Противопоказания.** Депрессивные состояния, бронхиальная астма с часто повторяющимися и тяжелыми приступами, ревматоидный артрит (в острой фазе), повышенная чувствительность к ионизированному воздуху.

**Параметры.** Плотность потока отрицательных аэроионов достигает  $3 \cdot 10^5$  зарядов·см<sup>-2</sup>. Аэроионы получают при помощи аппаратов ФА-5-3, Элион-132, Аэровион, Гиппократ. Лечебная доза легких аэроионов составляет  $(1-1,5) \cdot 10^{11}$  ионов.

**Методика.** Пластины-электрод ионизатора располагают на расстоянии 10-20 см от области воздействия. Воздействию аэроионами обычно подвергают лицо, воротниковую зону. Дозирование процедур осуществляют по выходному напряжению аппарата или температуре спирали, а биоуправляемой аэроионотерапии - по предельной дозе поглощенных аэроионов. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий составляет 10-20 мин, курс лечения - 15-20 процедур.

## 3.4. ГИДРОТЕРАПИЯ

### 3.4.1. Компрессы

**Компресс** - лечебное воздействие на тело больного влажной ткани, смоченной раствором воды комнатной температуры. При наложении компресса на участке воздействия изменяются условия теплоотдачи, в структуре которой возрастает удельный вес теплопроводности, а также происходят фазные изменения терморегуляции больного. Аналогичные процессы происходят при наложении на ограниченный участок тела теплой влажной ткани (согревающего компресса), которая усиливает местный кровоток и метаболизм тканей, снижает повышенный мышечный тонус. Напротив, охлаждающий компресс стимулирует симпатические вазоконстрикторы, вызывает спазм поверхностных сосудов кожи, препятствует нарастанию отека и замедляют развитие экссудации в очаге воспаления.

**Лечебные эффекты:** *дегидратирующий, метаболический, вазоактивный.*

**Показания.** Острые повреждения и травмы кожи, опорно-двигательного аппарата подготовка к чистке лица.

**Противопоказания.** Воспалительные и инфекционные заболевания кожи, гипергидроз.



**Параметры.** Ткань для компресса смачивают в воде, температура которой не превышает для согревающего компресса - 15-20° С, а для охлаждающего применяют холодную воду со льдом при температуре 2-5° С.



**Рис. 3.27. Компресс.**

**Методика.** При согревающем компрессе на участок воздействия последовательно накладывают смоченную в воде (температура 20 °С) и отжатую салфетку (полотенце), выступающую за края салфетки на 2-3 см клеенку (вошаную бумагу), слой ваты или шерстяной ткани и фиксируют их бинтом (рис 3.27). Свободные края клеенки должны плотно прилегать к коже и не пропускать воздух. Для повышения лечебного эффекта на компресс направляют инфракрасное излучение. При охлаждающем компрессе махровое полотенце или сложенную салфетку смачивают в холодной воде, слегка отжимают и располагают на лице так, чтобы его середина приходилась на подбородок, а два конца прикрывали щеки. Охлаждающий компресс - прекрасное тонизирующее средство и его применяют сразу после масок, массажа, чистки и для улучшения тонуса при очень дряблой коже. До- зирование лечебных процедур осуществляют по темпе- ратуре воды, влажной ткани, продолжительности ле- чебного воздействия.

Согревающий компресс распола- гают на 6-8 ч, а охлаждающий на 15-20 мин. Количество процедур определяют исходя из показаний (обычно - не более 3-5).

### 3.4.2. Души

**Души** - лечебные воздействия на организм струями воды различной формы, направления, температуры и давления. Ударяясь о тело больного, они вызывают кратковременную периодическую деформацию различных участков кожи с последующим раздражением заложенных здесь многочисленных механорецепторов и термочувствительных структур. В результате нарастает содержание в коже локальных визоактивных пептидов (гистамин, брадикинин, простагландины и др.), которые кратковременно изменяют тонус артериоз подсосочкового слоя дермы и лимфатических сосудов кожи. Горячие и кратковременные холодные души повышают тонус скелетных мышц и сосудов. Активация значительного количества вазодилататоров, наряду с выраженной сосудистой реакцией, вызывает расширение сосудов, значительный приток крови к коже и ее покраснение (активная гиперемия). Указанные реакции усиливаются при увеличении давления водяной струи на тело больного (механический фактор) за счет активации средне- и высокопороговых механорецепторов кожи.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, седативный, вазоактивный, трофо- стимулирующий.*

**Показания.** Вялогранулирующие раны, последствия заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, депрессивные состояния, вегето-сосудистые дисфункции, нейро-циркуляторная дистония по гипертоническому типу, хронические колиты, ожирение I степени, нарушения менструального цикла, климакс, геморрой, сексуальный невроз, заболевания со- судов.

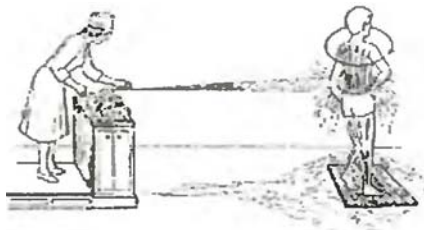
**Противопоказания.** Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, заболевания дыхательной системы, мочекаменная болезнь, калькулезный холецистит, вторая половина беременности, истерия, атеросклероз сосудов головного мозга, мокнущие дерматозы

**Параметры.** По виду воздействия души делят на местные и общие, а по возрастающей интенсивности механического воздействия струи выделяют пылевой, дождевой, игольчатый, циркулярный, веерный, душ Виши, струевые (Шарко, шотландский) души и подводный душ-массаж. Из местных душей наиболее часто применяют промежностный (восходящий). Кроме непрерывных, используют импульсные души с частотой подачи воды до  $300 \text{ имп} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Для проведения душей применяют специальное устройство - водолечебную кафедру ВК-3 с 4-мя душевыми установкам. Для подводного душа-массажа используют специальные аппараты ETH Universal с душевыми насадками различной формы и площади ( $30\text{-}120 \text{ мм}^2$ ), а для гидромассажа ног - ножные ванны Успех и Эффект.

**Методика.** Дождевой (игольчатый и пылевой) души. В зависимости от диаметра отверстий душевой насадки поток проходящей воды падает на обнаженного пациента в виде дождя, острых струек или водяной пыли. Температура воды от  $39$  до  $20^\circ \text{C}$ , давление воды -  $100\text{-}150 \text{ кПа}$ .

*Душ Виши.* Воздействуют на больного струями воды из 4-6 индивидуально регулируемых гидрораспылителей, установленных на горизонтальной раме с поворотными шарнирами (на  $180^\circ$ ) под давлением до  $200 \text{ кПа}$ .

*Струевой душ (Шарко).* На тело находящегося на расстоянии 3-4 м от душевой кафедры обнаженного пациента направляют поток воды сначала веером, а затем компактной струей (рис. 3.28). Воздействуют с ног до головы на переднюю, боковые и заднюю поверхности тела. Струю последовательно направляют на конечности по ходу магистральных кровеносных сосудов и веером - на живот.



**Рис. 3.28. Душ Шарко**

Температуру воды постепенно понижают с  $36\text{-}34^\circ \text{C}$  при первых 2-3 процедурах и доводят до  $20^\circ \text{C}$  к концу курса лечения, а давление воды постепенно повышают с  $150$  до  $250 \text{ кПа}$ .

При проведении *шотландского* душа на пациента в той же последовательности попеременно воздействуют горячей (температура  $38\text{-}42^\circ \text{C}$ ) водой в течение  $30\text{-}40 \text{ с}$ , а затем холодной (температура  $20\text{-}15^\circ \text{C}$ ) - в течение  $15\text{-}20 \text{ с}$  с постепенным увеличением разности температур. При выполнении веерного душа воду из шланга направляют на тело человека струей в форме веера.

*Циркулярный душ.* Воздействуют на обнаженного пациента многочисленными горизонтальными струйками воды из системы вертикальных труб с тонкими отверстиями (рис. 106). Температуру воды постепенно понижают с  $36\text{-}34^\circ \text{C}$  при первых процедурах до  $25^\circ \text{C}$  к концу курса лечения, а давление повышают от  $100$  до  $150 \text{ кПа}$ .

*Восходящий (промежностный) душ.* В положении пациента сидя на треногом кольцевидном табурете с обращенным вверх сетчатым наконечником воздействуют струями теплой, индифферентной, прохладной или холодной воды (в зави-

симости от показаний) на область промежности. В зависимости от показаний используют воду индифферентной, теплой, прохладной или холодной температуры.

*Подводный душ-массаж.* На обнаженного пациента, помещенного в ванну емкостью 400-600 л или в специальный бассейн, воздействуют компактной струей воды из помещенного в воду на расстоянии 15-20 см от тела наконечника. Изменение направления движения струи воды осуществляют по общим правилам массажа. Температура воды массирующей струи 35-37 °С, а ее давление регулируют в зависимости от области воздействия от 100 (на переднюю брюшную стенку) до 400 кПа (на конечности).

Души *дозируют* по температуре воды, давлению струи и продолжительности процедуры. Температуру подаваемой на душевые установки воды определяют по термометру на панели душевой кафедры, а давление воды - при помощи манометра водолечебной кафедры. Продолжительность ежедневно или через день проводимых душевых процедур составляет от 2 до 20 мин, курс лечения - до 15-20 процедур. Повторный курс - через 1 мес. душа-массажа - через 2-3 мес.

### **3.4.3. Ванны**

**Ванны** - лечебные воздействия на пациента, погруженного в водную среду. При их проведении на больного, в отличие от душей, механический, термический и химический факторы действуют в течение всей процедуры (постоянно). В зависимости от химического состава и температуры воды выделяют различные виды ванн - *пресные, газовые и ароматические*.

**Пресные ванны** - лечебное воздействие на тело пациента, погруженного в пресную воду. В силу различия температур воды в ванне и внутренних органов при его погружении вследствие активации нейро-гуморальных механизмов регуляции теплопродукции и теплоотдачи изменяется структура теплообмена организма с внешней средой.

*Холодная* вода ванны усиливает физическую теплопродукцию и гидролиз макроэргических соединений в печени и скелетных мышцах. В результате происходят фазовые изменения тонуса сосудов кожи - кратковременный спазм и побледнение кожи сменяется расширением сосудов и активной гиперемией к 3-5 мин.

*Теплая* вода ванны увеличивает интенсивность теплового потока внутрь организма, величина которого нарастает с повышением температуры воды до 34,9 кДж·мин<sup>-1</sup> (при 40 °С). В результате возрастает теплоотдача организма, ведущую роль в которой начинает играть испарение с поверхности лица, шеи и верхней трети грудной клетки. Кровоток в коже увеличивается с 0,2-0,5 до 4,8 л·мин<sup>-1</sup>. Локальное воздействие воды (*местные ванны*) на рефлексогенные зоны и биологически активные области также изменяют тонус сосудов. Контрастные ванны усиливают углеводный, липидный и водно-минеральный обмена в организме, что приводит к значительному снижению массы тела (на 200-400 г в день). Переменное мышечное напряжение, наряду с активацией термогенеза, усиливает мышечный тонус, снижает повышенное артериальное давление, усиливает сократимость миокарда и улучшает его проводимость, а также повышает психоэмоциональную устойчивость организма.

Имбибиция кожи пресной водой вызывает набухание десмосом кератиноцитов рогового слоя и их отторжение, а также уменьшает болевую и тактильную чувствительность кожи. В результате у больных возникает ощущение комфорта и "невесомости". Различное гидростатическое давление на переднюю и заднюю поверхности тела вызывает изменение удельного веса межреберных мышц и диафрагмы в формировании дыхательного паттерна, повышение кровотока и лимфооттока во внутренних органах ("ядре"). Для усиления действия механического фактора применяют периодическое движение различных слоев воды (*вибрационные ванны*) или пузырьки газа (*газовые ванны*).

**Лечебные эффекты:** *вазоактивный, метаболический, трофостимулирующий, тонизирующий, седативный, спазмолитический.*

**Показания.** Заболевания кожи, целлюлит, ожирение I-III степени, заболевания и последствия травм периферической (неврит, невралгия, остеохондроз, миалгия) и центральной (неврозы, закрытые травмы головного мозга, спастический паралич) нервной системы, импотенция, геморрой.

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

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

Процедуры проводят в специальных емкостях из фаянса, пластмассы, нержавеющей стали или чугуна с внутренним эмалевым покрытием (ванна), которые наполняют пресной водой определенной температуры.

Для проведения процедур используют обычные ванны, а также устройства для проведения общих (VOD-31) и местных (ЛАЗ-4.5, VOD-38.52) ванн.

**Методика.** При приеме общей ванны пациент, во избежание перегревания, погружается в нее до уровня сосков (рис. 3.29). Продолжительность общих пресных ванн составляет 12-15 мин. Процедуры проводят ежедневно или с перерывом на 3-й день. На курс лечения назначают 15-20 ванн. Повторные курсы пресных ванн проводят через 2-3 мес. При проведении местных ванн части тела, не погруженные в воду, укутывают простынёй или одеялом. После приёма прохладных местных ножных ванн голени и стопы интенсивно растирают полотенцем. Пресные ванны сочетают с постоянным электрическим током (гидрогальванические ванны), вибрацией (вибрационные ванны) и вихревыми потоками воды (вихревые ванны), а паровые - с аэроионотерапией (ионизированные паровые

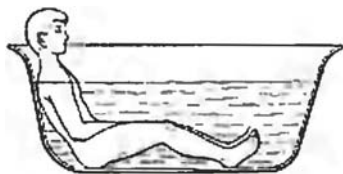


Рис. 3.29. Положение пациента в ванне

ванны). Дозирование пресных ванн производят по температуре пресной воды, ее объёму, продолжительности процедур и их количеству.

### *Ароматические ванны*

**Ароматические ванны** - лечебное воздействие на организм пресной воды с растворенными в ней ароматическими веществами. В этом случае ведущим является химический фактор в виде растворенных в воде различных веществ. Содержащиеся в них эфирные масла и терпены в силу высокой липофильности хорошо проникают через сальные железы и волосяные фолликулы в поверхностные слои кожи и оказывают неспецифическое раздражающее действие на расположенные здесь немиелинизированные нервные проводники, что приводит к изменению кожной чувствительности.

Раздражающие вещества вызывают дегрануляцию лаброцитов кожи и выделение из них биологически активных веществ (гепарин, простагландины, цитокины) и медиаторов (гистамин, ацетилхолин), которые понижают сосудистый тонус, расширяют просвет артериол и венул, увеличивают количество функционирующих капилляров, что способствует повышению локальной температуры тканей (на  $0,4 \pm 0,9$  °C). Ароматические вещества уменьшают количество гликозоаминогликанов в грануляциях, ускоряют синтез коллагена фиброцитами, повышают активность протеолитических ферментов, улучшают микроциркуляцию и метаболизм тканей. Пары растворенных летучих ароматических веществ поднимаются с поверхности воды в ванне и возбуждают обонятельные рецепторы полости носа. В зависимости от структуры химических веществ такие рецепторные реакции вызывают усиление тормозных либо возбуждающих процессов в коре. Создаваемый некоторыми из этих веществ (хвоя, шалфей, миндаль) специфический приятный аромат обуславливает выраженный психотерапевтический эффект.

**Лечебные эффекты:** *седативный, сосудорасширяющий, тонизирующий, вяжущий, анальгетический, противозудный, метаболический.*

**Показания.** Зудящие дерматозы, утомление, заболевания и последствия травм опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы (пояснично-крестцовый радикулит, вегетативная полиневропатия), невралгия, гипертоническая болезнь I-II стадии.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания внутренних органов, повышенная возбудимость центральной нервной системы, мокнущие дерматиты, хронический гломерулонефрит, хронический гепатит, цирроз печени, рецидивирующий тромбоз, сахарный диабет, тиреотоксикоз, микозы, повышенная чувствительность кожи к горчице или скипидару.

**Параметры.** Для проведения процедур применяют те же ёмкости, что и для пресных ванн, в которых (на 200 л пресной воды температуры 35-37° C) хвойный экстракт (50-70 г), крахмал (0,5-1 кг), миндаль (0,5-1 кг), "белую эмульсию" или "желтый раствор" скипидара (30-60 мл), горчицу (150-200 г), мяту (50-100 г), соду (0,4-0,5 кг) и другие. Наряду с ваннами используют также местные аппликации взвеси горчицы на бумаге (горчичники). Для приготовления пенистых ванн используют пенообразователи (сапонины) или специальную мыльную жидкость («ба-ду-сан»).

**Методика.** *Хвойные ванны.* В налитую в ванну пресную воду (200 л) температуры 35-37 °C добавляют 50-70 г хвойного экстракта, а затем воду тщательно перемешивают, после чего пациент погружается в ванну.

**Горчичные ванны.** Сухую горчицу из расчета 1 гл<sup>-1</sup> предварительно разводят в 1 л пресной воды температуры 38-40 °С. Тщательно перемешивая, полученным раствором выливают в ванну, заполненную пресной водой, температуры 36-38 °С (для общих) и 39-41 °С (для местных ванн). После приема ванны тело пациента обмывают теплой водой и укутывают одеялом на 1-1,5 ч.

**Пенистые ванны.** На дно ёмкости наливают на высоту 8-10 см горячую воду температуры 42-45° С и добавляют пенообразователь. Затем с помощью уложенной на дно ванны решетки с мелкими отверстиями пропускают через полученную взвесь сжатый воздух. Пациента укладывают в ванну на деревянную решетку так, чтобы его тело не соприкасаюсь с водой, находящейся на дне ванны.

Ароматические ванны сочетают с минеральными (хвойно-морские, соляно-хвойные ванны) и газовыми (жемчужно-хвойные ванны). Дозирование лечебных процедур осуществляют по концентрации растворенного ароматического вещества, температуре воды, ее объему, продолжительности процедуры и их количеству. Продолжительность ароматических ванн составляет 12-15 мин. Процедуры проводят через день или с перерывом на 3-й день. На курс лечения назначают 15-20 ванн. После ароматических ванн необходим отдых укутанного простыней больного в течение 20-30 мин. Повторный курс ароматических ванн проводят через 2-3 мес.

### **Газовые ванны**

**Газовые ванны** - лечебное воздействие на организм пресной воды, перенасыщенной газом. Она оказывает на организм механическое, термическое и химическое действие. После погружения пациента в перенасыщенную газом воду на его коже оседают пузырьки газа, которые в последующем отрываются от поверхности тела и производят "Тактильный массаж", снижающий болевую и тактильную чувствительность кожи. Его интенсивность зависит от величины и подвижности пузырьков. Она максимальна у пузырьков воздуха и минимальна - у пузырьков азота, которые покрывают кожу больного в виде "газового плаща".

Химическое действие газовых ванн обусловлено структурой насыщающего воду газа и его растворимостью. Среди используемых газов наибольшей растворимостью обладает азот, а наименьшей - кислород. Бурлящие пузырьки *воздуха* возбуждают механорецепторы кожи, восходящие афферентные потоки с которых активируют подкорковые центры вегетативной нервной системы и усиливают процессы возбуждения в коре головного мозга, вызывают расширение сосудов микроциркуляторного русла и гиперемию поверхностных тканей. Пузырьки плохо растворимого в воде *кислорода* быстро поднимаются на ее поверхность и попадают в дыхательные пути больного, увеличивая кислородное насыщение крови. Из-за высокой индифферентной температуры кислорода (23-25 °С) он хорошо резорбируется кожей, что приводит к повышению кровотока в коже до 5,4 л·мин<sup>-1</sup>. Находящиеся в воде молекулы *озона* хорошо проникают через кожу пациента и активируют прооксидантную систему в поверхностных тканях. В результате усиливается клеточное дыхание, увеличивается утилизация кислорода миокардом и головным мозгом, улучшается липидный обмен, повышается усвоение кислорода тканями, повышается содержание гликогена в печени и креатинфосфата в мышцах.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий (жемчужные ванны), метаболический, трофикаский (кислородные и озонные ванны), седативный.*

**Показания.** Дряблость кожи, складки и морщины, заболевания периферической нервной системы, невралгия, психастения, начальные проявления атеро-

склероза коронарных сосудов, хронические воспалительные заболевания внутренних органов, заболевания сосудов.

**Противопоказания.** Повышенная возбудимость центральной нервной системы, вегето-сосудистые дисфункции, вегетативные полиневропатии.

**Параметры.** Газовые ванны готовят путем насыщения пресной воды температуры 35-36 °С различными газами. Для этого на дне емкости располагают систему металлических трубок с многочисленными отверстиями (диаметром 0,5-1 мм), через которые газы под давлением 100-300 кПа поступают в воду. Концентрация воздуха в газовых ваннах достигает 50 мг·л<sup>-1</sup>, кислорода - 30-40 мг·л<sup>-1</sup>, а азота - 20-23 мг·л<sup>-1</sup>. Воздух в систему подают от компрессора, кислород и азот - из баллонов со сжатым газом. Для приготовления кислородных и азотных ванн используют также аппарат насыщения АН-9, озона - аппарат VP-2000.

**Методика.** Перед проведением процедуры на дно ванны укладывают систему металлических трубок, расположенных между деревянными рейками, образующими специальную решетку. Затем емкость наполняют пресной водой (200 л) определенной температуры и включают систему насыщения. После насыщения воды газам пациента погружается в емкость и располагается на решетке. Газовые ванны сочетают с ароматическими (жемчужно-хвойные ванны) и минеральными (кислородно-хлоридные натриевые). Дозирование процедур осуществляют по концентрации растворенного газа и величине пузырьков, которые зависят от его давления, а также температуре воды, ее объему, продолжительности процедуры и их количеству. Продолжительность газовых ванн составляет 10-15 мин. Процедуры проводят с перерывом на 3-й день. На курс лечения назначают 10-20 ванн. Повторные курсы газовых ванн проводят через 2-3 мес.

### ***Щелочные ванны***

**Щелочные (содовые) ванны** - лечебное воздействие на пациента, погруженного в щелочную воду. Содержащийся в ванне гидрокарбонат натрия вызывает размягчение рогового слоя кожи и способствует отторжению ороговевших чешуек эпидермиса.

**Показания.** Дерматит, экзема, себорея, грибковые поражения кожи, ихтиоз.

**Противопоказания.** Мокнущие дерматиты, повреждения и раны кожи.

**Параметры.** Для приготовления ванны (400-500 г) гидрокарбонат натрия растворяют в горячей воде и добавляют холодную воду до заданной температуры (36 °С).

**Методика.** Перед проведением процедуры медсестра растворяет в воде необходимое количество химического вещества, а затем помогает пациенту погрузиться в емкость. После ванны его укутывают в шерстяное одеяло и укладывают на кушетку для отдыха в течение 20-30 мин. Дозирование процедур осуществляют по концентрации натрия гидрокарбоната и температуре воды. Продолжительность проводимых с перерывом через день ванн 8 -12 мин; курс лечения - 10-12 процедур: повторный курс-через 1 мес.

### ***Щелочно-квасцовые ванны***

**Щелочно-квасцовые ванны.** Лечебное воздействие на больного, погруженного в ванну с алюминиево-калиевыми квасцами. Квасцы оказывают на кожу вяжущий и противовоспалительный эффект, а гидрокарбонат натрия - размягчает ее роговой слой и ускоряет отторжение отшелушившегося эпидермиса.

**Лечебный эффект:** кератолитический.

**Показания:** заболевания кожи, сопровождающихся зудом, варикозное расширение вен, трофические язвы голени.

**Противопоказания** аналогичны щелочным ваннам.

**Параметры.** Для приготовления ванны используют 70 г калий-алюминия сульфата (квасцы) и 200 г натрия гидрокарбоната.

**Методика.** Для приготовления ванны калия-алюминия сульфат (квасцы) (70 г) растворяют в 1 л теплой воды и выливают в ванну с пресной водой температуры 37—38 °С. После этого в 1 л теплой воды растворяют 200 г натрия гидрокарбоната и выливают в эту же ванну и погружают в неё пациента до уровня сосков. Дозирование процедур проводят по концентрации алюминиево-калиевых квасцов, натрия гидрокарбоната и температуре воды. Продолжительность проводимых с перерывом через день ванн 10-15 мин; курс лечения - 10-12 процедур; повторный курс - через 1 мес.

#### 3.4.4. Колоногидротерапия

**Колоногидротерапия** - периодическое орошение стенок толстого кишечника жидкостью. Введенная в толстую кишку жидкость проникает до илеоцекальной заслонки. При повышении давления жидкости в прямой кишке до 4-5 кПа раздражение механорецепторов подслизистого слоя приводит к формированию афферентных импульсных потоков, которые возбуждают центр дефекации, расположенный в крестцовых сегментах спинного мозга (S<sub>1</sub>-S<sub>4</sub>). Его возбуждение усиливает тонус гладкомышечного внутреннего сфинктера и реципрочно ослабляет тонус наружного анального сфинктера, в результате чего наступает дефекация. Промывная жидкость очищает стенки кишечника от клеток отторгшегося эпителия, слизи, шлаков, токсинов, экскретов и гнилостных анаэробных бактерий. Она восстанавливает нормальное соотношение микроорганизмов кишечной микрофлоры, которые расщепляют питательные вещества химуса, обуславливают естественный иммунитет, синтезируют витамины группы В и другие биологически активные вещества. Опорожнение нижних отделов толстой кишки от экскрементов существенно ослабляет токсическое действие их продуктов на слизистую и восстанавливает ее моторную и секреторную функции.

**Лечебные эффекты:** дефекационный, детоксикационный, метаболический, колономоторный.

**Показания.** Алиментарно-конституциональное ожирение I-III степени, хронические колиты различной этнологии, хронические запоры (алиментарный, дискинетический, смешанный), хронический гастрит, заболевания печени и желчевыводящих путей, болезни обмена веществ (подагра, диабет, диатезы).

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

**Параметры.** Пресную воду с лекарственными веществами или минеральную воду вводят в толстую кишку под давлением 12-15 кПа увеличивающимися порциями от 0,5 до 1,5 л. Общий объем вводимой воды 10-15 л, ее тем-



пература - 37-39 °С. Для проведения процедуры в настоящее время используют аппарат АМОК (аппарат мониторной очистки кишечника), Colonohydrumat НС 2000 и другие. Для промывания используют кислые минеральные воды с минерализацией 2-8 гдм<sup>-3</sup> (препятствующие развитию процессов гниения в толстой кишке), а также добавляют в пресную воду поваренную, английскую и карловарскую соль, сернокислую магнезию, отвары трав, ароматических веществ (ромашка, валериана, мята, отвар александрийского листа, касторовое масло) и антисептики. Однократное введение в прямую кишку жидкости называют клизмой. Для проведения клизм используют резервуар с водой (кружку Эсмарха), соединенный при помощи резинового шланга с пластмассовым накопником. Для очистительных клизм применяют пресную воду (0,3-0,5 л) температуры 38-40 °С, вводимую под давлением 10 - 12 кПа.

**Методика.** Перед проведением процедур проводят общее клиническое обследование органов малого таза и прямой кишки (осмотр гинеколога и проктолога, ректороманоскопию, ирригоскопию, анализ кала на скрытую кровь - реакция Грегерсена). Непосредственно перед промыванием пациент опорожняет кишечник и мочевой пузырь. После разъяснения последовательности действий пациенту в прямую кишку на глубину 12-15 см вводят смазанный растительным маслом или вазелином специальный зонд, соединенный с системой пальчиковых насосов. После введения первой порции промывной жидкости, путем прокачки через поточный нагреватель, больной напряжением мышц передней брюшной стенки и диафрагмы изгоняет ее в течение 2-3 мин вместе с каловыми массами через откачивающий трубопровод зонда с помощью насоса откачки в отстойник и далее в канализацию. При этом по соответствующим индикаторам блока контроля измеряют внутрикишечное давление в нагнетающем трубопроводе. Дозирование лечебных процедур осуществляют по давлению промывной жидкости, ее объему и количеству промываний. Лечебные воздействия осуществляют 1-2 раза в неделю. Курс лечения - 6-10 процедур.

### 3.4.5. Бани

**Бани** - сочетанные лечебные и гигиенические воздействия на больного горячего воздуха и холодной пресной воды. В различных странах сформировались разные типы бань, среди которых в настоящее время наиболее распространены две - паровая (русская) баня и суховоздушная (финская) - сауна.

#### *Паровая баня*

**Паровая баня.** Сочетанное лечебное воздействие на организм насыщенного горячего воздуха высокой влажности и холодной пресной воды. В термальной камере таких бань (парильне) поверхностные ткани нагреваются до 39-44 °С, а внутренние органы - до 38-39 °С. Единственным механизмом теплоотдачи, ограниченно функционирующим в этих условиях, является испарение пота, обильно выделяющегося на поверхность кожи уже через 2-3 мин после пребывания в парильне. В течение процедуры из организма выделяется до 1 л пота, содержащего ионы калия (0,05-1 гл<sup>-1</sup>), натрия (2,5 гл<sup>-1</sup>), хлора (0,05-1 гл<sup>-1</sup>), а также мочевину (0,03-0,1 гл<sup>-1</sup>), молочную кислоту (0,1-0,15 гл<sup>-1</sup>) и некоторые аминокислоты. Паровая баня как стрессовый фактор улучшает функциональные резервы адаптации организма, повышает его реактивность и уровень резистентности. Значительную роль в механизмах лечебных эффектов играют психофизиологиче-

ские реакции - посещение бани снимает напряженность корковых механизмов регуляции функций внутренних органов и скелетных мышц, создает ощущение отдыха и комфорта.

**Лечебные эффекты:** *вазоактивный, диафоретический, тренирующий, актопротекторный, трофический, метаболический, секреторный.*

**Показания:** Увядание кожи, морщины и кожные складки, ожирение, дефекты осанки, заболевания сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, гипертоническая болезнь I стадия), хронические неспецифические заболевания органов дыхания, хронический бронхит, хронические ревматические заболевания вне фазы обострения, дискинезия желчного пузыря и желчевыводящих путей, подагра, невралгия, пояснично-крестцовый радикулит.

**Противопоказания.** Активные воспалительные процессы внутренних органов, митральный стеноз, бронхиальная астма с частыми приступами, инфекционные заболевания в остром периоде, беременность.

**Параметры.** Температура воздуха в парильне составляет 45-60 °С, относительная влажность 90-100%. Температура воздуха в раздевалке - 24-26° С, а относительная влажность - около 60 %, в мыльной - соответственно - 27-30 °С и около 80%.

**Методика.** Раздетый пациент, заходит в термальную камеру и располагается на нижней полке. Через 1-2 мин при хорошем самочувствии он перемещается на следующую полку, где находится до появления струй пота, стекающих по телу. После выхода из камеры, пациент охлаждает свое тело в бассейне или под душем. Продолжительность пребывания в парильне составляет 5-7 мин, количество заходов - не более трех. Дозирование процедур осуществляют по температуре и влажности воздуха в термальной камере, температуре воды в бассейне, продолжительности пребывания в парильне и количеству заходов в нее. При щадящем режиме температура воздуха в парильне не превышает 45 °С, а при умеренном 60° С. Общая продолжительность проводимых через день или два процедур -1-1,5 часа, курс лечения - 5-10 процедур. Повторный курс паровых бань проводят через 3-4 мес.

### ***Суховоздушная баня (сауна)***

**Суховоздушная баня** - сочетанное лечебное воздействие на организм сухого горячего воздуха, теплового излучения раскаленных камней, нагревателя и холодной пресной воды. Тепловое излучение вызывает кратковременный спазм сосудов кожи, который впоследствии быстро сменяется их расширением за счет активации адренергических волокон и образования локальных регуляторов кровотока (гистамин, брадикинин, простагландины и др.). Объем выделяемого пота пропорционально увеличивается с возрастанием температуры в потельне и составляет 0,2-2 л. Активация центральных термосенсорных нейронов приводит к прогрессирующему изменению частоты сердечных сокращений, которая нарастает с увеличением высоты расположения больного в потельне. Сауна, как и паровая баня, через термомодулируемые нейроны заднего гипоталамуса активирует симпатический отдел вегетативной нервной системы и продукцию тропных гормонов гипофиза (СТГ, ЛГ и др.), Вместе с тем сауна не уменьшает гиперлипидемии и не снижает содержание атерогенных факторов риска ишемии миокарда. В результате выделения пота возникает частичное обезвоживание организма, а значительный кожный диафорез

способствует выведению продуктов белкового обмена, и облегчает фильтрационную функцию почек и приводит к уменьшению диуреза. Вместе с потом выделяется мочевины (1,2 гл<sup>-1</sup>), креатин, кетоновые тела, ионы Na<sup>+</sup> (2 гл<sup>-1</sup>), K<sup>+</sup> (0,4-0,8 гл<sup>-1</sup>), Mg<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup> (1-2 гл<sup>-1</sup>) и некоторые аминокислоты.

Погружение в холодную воду из-за возбуждения термомеханочувствительных структур приводит к выделению норадреналина симпатическими вазоконстрикторными волокнами кожи и рефлекторному сужению сосудов кожи. Периодические воздействия разнонаправленных термических факторов (тепла и холода) повышают устойчивость центральных механизмов регуляции сосудистого тонуса к разномодальным раздражителям, формируют долговременную устойчивую адаптацию механизмов терморегуляции человека и активируют механизмы его неспецифической резистентности к факторам внешней среды, активируют тормозные процессы в коре головного мозга, уменьшают утомление, расслабляют мышцы, вызывают положительные мотивации у пациентов и создают чувство свежести и бодрости.

**Лечебные эффекты:** *вазоактивный, диафоретический, термоадаптивный, психорелаксирующий, трофический, метаболический, секреторный.*

**Показания.** Ожирение, заболевания кожи (экзема, нейродермит, псориаз, дерматиты), нейро-циркуляторная дистония, гипертоническая болезнь I стадии, неспецифические заболевания верхних дыхательных путей, заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата (артроз,



Рис. 3.30. Сауна

остеоартроз, периартрит, гипертонус мышц), заболевания центральной и периферической нервной системы (слабо выраженные параличи, неврозы, вертеброгенные корешковые синдромы).

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения выше II ФК, заболевания сердца (миокардит, перикардит, эндокардит, легочное сердце, митральный стеноз), гипертоническая болезнь II-III стадий, гипертиреоз, климакс, сахарный диабет, вегето-сосудистые дисфункции, возраст свыше 60 лет.

**Параметры.** Температура воздуха в потельне составляет 60-90 °С и зависит от высоты полок. На нижней она составляет 60 °С, а на уровне верхней полки - 90-110 °С (рис. 3.30). Современная сауна имеет следующие помещения: раздевалка, термальная камера (потельня) и помещение для охлаждения тела (с душами и бассейном). Абсолютная влажность воздуха в термальной камере зависит от температуры и составляет 40-60 г·м<sup>-3</sup>, а относительная 5-20%. В лечебной практике используют искусственные потельни с источниками инфракрасного излучения -Thermosauna.

**Методика.** Раздетый пациент, предварительно обмыв свое тело с мылом под теплым душем и досуха вытершись, заходит в потельную и располагается на нижней полке лежа или сидя. При хорошем самочувствии он перемещается выше, где находится до ощущения жжения при вдыхании горячего воздуха. За 2—3 мин до выхода из потальной пациент выливает на раскаленные камни в

ковине 200-500 мл воды или раствора ароматизирующих веществ для кратковременного быстрого увеличения количества пара («паровой толчок»). После выхода из потельни пациент охлаждает свое тело с помощью холодной воды (обливание, душ, ванна, бассейн) или воздуха. После последнего захода в потельную он обмывает тело с мылом, досуха вытирается и отдыхает 15-30 мин.

Сауну сочетают с лечебным массажем, мануальной терапией, ультрафиолетовым и инфракрасным излучением. Дозирование процедур проводят по температуре и влажности воздуха в потельне, температуре воды в бассейне, продолжительности пребывания в потельне и количеству заходов в нее. Интенсивность воздействия дозируют по тепловой нагрузке - плотности поступающей в организм тепловой энергии, определяемой по номограммам с учетом максимальной температуры в потельной, абсолютной и относительной влажности воздуха. Выделяют три лечебных режима (табл. 3.6).

**Таблица 3.6.**

<b>Режимы теплового воздействия в сауне</b>				
Режим	Плотность энергии кДж·м <sup>-2</sup>	Температура воздуха в потельне, °С	Абсолютная влажность, г·м <sup>-3</sup>	Относительная влажность в потельне, %
1 (умеренный)	250-330	70-85	40-60	10-30
2 (щадящий)	330-420	80-100	40-60	8-20
3 (интенсивный)	420-600	90-110	40-60	5-15

При правильном приеме процедуры у пациента возникает ощущение свежести, а появление чувства усталости свидетельствует о неадекватном режиме термического воздействия. Общая продолжительность проводимых через 5-7 дней процедур 1,5-2 часа, курс лечения - 6 - 8 процедур. Повторный курс суховоздушных бань проводят через 2-3 мес.

## **3.5. ТЕРМОТЕРАПИЯ**

### **3.5.1. Теплолeрапия**

#### **Парафинотерапия**

**Парафинотерапия** - лечебное применение медицинского парафина. Парафин (лат. *paraffinum* - малодейтельный) - смесь высокомолекулярных химически малоактивных углеводородов метанового ряда, получаемая при перегонке нефти. Он обладает высокой теплоемкостью, теплоудерживающей способностью и малой теплопроводностью, температура его плавления составляет 48 - 52 °С. В основе лечебного действия парафина лежат тепловой и механический факторы.

При аппликации нагретого парафина происходит передача тепла подлежащим тканям путем теплопроводности, повышается регионарная температура кожи, расширяются сосуды микроциркуляторного русла и усиливается местный кровоток глубоких сосудов кожи. Поверхностные сосуды под давлением парафина, напротив, суживаются. Гиперемия кожи усиливает метаболизм подлежащих тканей, а также ускоряет рассасывание инфильтратов и репаративную регенерацию в очаге поражения. В области аппликации парафина уменьшаются спазм скелетных мышц и компрессия ноцицептивных проводников, что приводит к уменьшению болевых ощущений, перестройке и размягчению рубцов соединительной ткани. При застывании (кристаллизации)

парафина его объем уменьшается, что сопровождается компрессией поверхностных тканей и возбуждением их низкопороговых механорецепторов. В результате формируются локальные и сегментарно-рефлекторные нейро-рефлекторные реакции, которые усиливают трофику тканей в области воздействия.

**Лечебные эффекты:** *противоотечный, репаративно-регенеративный, метаболический.*

**Показания.** Заболевания кожи (чешуйчатый лишай, нейродермит, дерматозы), раны, ожоги, отморожения, дряблость кожи, трофические язвы, последствия переломов костей, вывихов суставов, разрывов связок и мышцы, артриты, артрозы радикулит, невралгия, неврит, варикозная болезнь.

**Противопоказания.** Острые воспалительные процессы, выраженный атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения выше II ФК, хронический гломерулонефрит, цирроз печени, киста яичников, тиреотоксикоз, инфекционные заболевания, вегетативно-сосудистые дисфункции, вторая половина беременности и период лактации.

**Параметры.** При проведении процедур применяют жидкий парафин, нагретый до температуры 60-90 °С в специальных парафинонагревателях ПЭ, ЭПН-6-01, Varitherm, Wax Bath или на водяной бане. Продолжительность плавления и нагрева парафина в них составляет 1-2 часа.

**Методика.** Перед процедурой парафин предварительно стерилизуют (при 110-140 °С) в течение 10-15 мин. Расплавленный парафин (55-65 °С) осторожно и быстро наносят на тщательно обезжиренную и очищенную кожу плоской малярной кистью слоем толщиной 1-2 см (методика наслаивания), а затем толстым слоем (до 2 см). Иногда после нанесения 1-2 слоев парафина (толщиной 0,5 см) на область воздействия накладывают пропитанные парафином (65-70 °С) салфетки из 8-10 слоев марли (салфетно-аппликационная методика) или блоки застывающего парафина толщиной 1-2 см при 48-50 °С (кюветно-аппликационная методика, рис.3.31). Поверх слоя парафина соответствующий участок тела покрывают клеенкой или вощаной бумагой и плотно укутывают слоем ваты или одеялом.



**Рис. 3.31. Парафиновая аппликация**

Парафинотерапию сочетают с озокеритотерапией (парафино-озокеритотерапия), грязелечением (парафино-пелоидотерапия) и инфракрасным облучением (парафинофототерапия). Дозирование процедур осуществляют по температуре применяемого парафина, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность ежедневно или через день проводимых воздействий - 30-60 мин., курс лечения - 12-15 процедур. После процедуры необходим отдых в течение 30-40 мин. Повторные курсы парафинотерапии проводят через 1-2 мес.

### **Озокеритотерапия**

**Озокеритотерапия** - лечебное применение медицинского озокерита. Озокерит - «пахнущий воск» (греч. ozo - пахнуть, керос - воск) — смесь твердых углеводов парафинового ряда (церезина, парафина), газообразных угле-

водородов (метана, этана, пропилена, этилена), высоко- и низкокипящих минеральных масел, асфальтенов, смол, углекислого газа и сероводорода. В его состав входит также термотоллерантная озокеритовая палочка, обладающая антибиотическими свойствами. Он обладает максимальной из всех теплоносителей теплоемкостью и теплоудерживающей способностью и минимальной теплопроводностью. В формировании лечебных эффектов озокерита, как и парафина, ведущую роль играют тепловой и механический факторы. Кроме них одним из лечебных факторов озокерита является химический, обусловленный присутствием в его составе ряда химических веществ.

Тепловой фактор озокерита вызывает повышению температуры кожи на 2-3° С, кратковременный (5-40 с) спазм и последующее расширение сосудов микроциркуляторного русла, усиление периферического кровотока и выработку биологически активных веществ фолликулостимулирующего действия. Содержащиеся в озокерите химические вещества стимулируют пролиферацию и дифференцировку клеток эпидермиса и фибробластов, повышают активность эпидермальных макрофагов и Т-хелперов. Таким образом, озокерит стимулирует неспецифические факторы иммунитета кожи и формирует структурно упорядоченные эластичные рубцы соединительной ткани с уникальной архитектоникой сосудов.

**Лечебные эффекты:** *репаративно-регенеративный, метаболический, десенсибилизирующий, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Заболевания кожи, ЛОР-органов, трофические язвы, хронические воспалительные заболевания поверхностных тканей и внутренних органов, последствия заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, заболевания женской и мужской половой сферы.

**Противопоказания.** Острые воспалительные процессы, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения выше II ФК, цирроз печени, миома матки, киста яичников, тиреотоксикоз II-III степени, выраженные невроты с вегетативными расстройствами, хронический гломерулонефрит, беременность и период лактации.

**Параметры.** Нагретый до температуры 60-100 °С озокерит, медленно остывая, отдает тепло тканям в течение длительного времени. Нагревание озокерита производят на водяной бане, в термостате и парафинонагревателе.

**Методика.** Перед лечебным использованием озокерит предварительно стерилизуют (при 100 °С) течение 10-15 мин, а затем остывающий озокерит (при 50 °С) наносят на поверхность предварительно смазанной тонким слоем вазелина кожи. Как и при парафинотерапии, используют методики насаивания, погружения и аппликации. Озокеритотерапию сочетают с парафинотерапией (озокеритопарафинотерапия), инфракрасным облучением (озокеритотототерапия). Дозирование лечебных процедур осуществляют по температуре применяемого озокерита, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность проводимых с перерывом на 3-й день воздействий - 30-60 мин. курс лечения - 12-15 процедур. Повторный курс озокеритотерапии проводят через 1-2 мес.

## **Ваксинг**

**Ваксинг** (англ. wax - смола; син. восковая депиляция, депиляция воском) - лечебное применение воска для удаления волос<sup>4</sup>. Воск - сложный эфир жирных кислот и длинноцепочечных (высокомолекулярных) спиртов. Нагретый воск при застывании образует на поверхности кожи легкую пленку, в которой жестко зафиксированы находящиеся в области аппликации волосы. При последующем удалении с поверхности кожи застывшего воска происходит механическое удаление волос, находящихся в структуре воскового слоя. Нагретый воск при аппликации вызывает повышение температуры подлежащих кожных покровов, расширение сосудов микроциркуляторного русла и усиление метаболизма кожи, перестройку и размягчение рубцов соединительной ткани. Депиляция воском вызывает более длительный эффект, чем бритье или депиляция кремом, хотя является более травматичным воздействием, может быть использована на любых поверхностях тела

**Лечебные эффекты:** *эпиляторный*.

**Показания.** Умеренно выраженный гипертрихоз, вросшие волосы.

**Противопоказания.** Тромбофлебит, выраженное варикозное расширение вен, тяжелые формы сахарного диабета (из-за склонности к септическим осложнениям и медленной регенерации), эндокринные нарушения, острые инфекционные, гнойные воспалительные и паразитарные заболевания кожи в области воздействия, пигментный и волосяной невус, фибромы, папилломы, нарушение целостности кожных покровов в области воздействия, телеангиоэктазии.

**Параметры.** Для ваксинга используют растительные и животные воски, среди которых выделяют натуральные и искусственные. Чаще всего применяют преимущественно белый холодный пчелиный воск - осветленный продукт, выделяемый пчелами для построения сот - Depi Sweet. Это пористое хорошо эмульгируемое вещество со специфическим медовым запахом, близкое по составу к воскам кожи. Применяют также воски с различными добавками - фруктовые воски Depilseta, воски в смеси с медом Hony Neutral и азуленом Epilfruit Mela Verde, с оливковым маслом, экстрактами ромашки, клубники, банана, кокоса, зеленого яблока, натуральными аромасламами апельсина и лимона. Нагретый до температуры 60 °С воск при кристаллизации формирует тонкую защитную пленку на лице толщиной 5 мм. Плавление воска, находящегося в картриджах или банках (емкостью 100 и 400 мл) осуществляют в специальных воскоплавах.

**Методика.** Процедуры ваксинга производят холодным и горячим воском. Непосредственно перед депиляцией (особенно в условиях салона) проводят подготовку кожи. Оптимальная длина удаляемых волос - 0,5-0,7 см. Длинные волосы необходимо подстричь, иначе болезненность будет более выражена. Перед процедурой на кожу наносят специальное молочко, которое увлажняет и освежает кожу и способствует адгезии воска непосредственно на волосы, а не на кожу. Затем припудривают кожу тальком, что значительно снижает травматичность депиляции. Холодный воск тонким слоем распределяют на пленке, затем снимают верхнюю полоску, прижимают воск к коже в направ-

---

<sup>4</sup> Восковую депиляцию иногда называют биоэпиляцией - это некорректный термин, противоречащий сути процедуры.

лении роста волосков и быстрым рывком в противоположную сторону снимают. При обширной зоне депиляции начинают депиляцию с участков менее болезненных, например голеней. Пациентке рекомендуют не пользоваться кремом для тела, водой и облучать кожу. Дозирование процедур осуществляют по температуре применяемого воска, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность проводимых с перерывом на 3-й день воздействий - 20-30 мин, курс лечения - 5-7 процедур. Повторный курс ваксинга проводят через 1-2 мес.

### ***Пакетная теплотерапия***

**Пакетная теплотерапия** - лечебное применение искусственных теплоносителей различной химической природы. Их теплоемкость и теплоудерживающая способность выше, чем у парафина и озокерита, и они отдают тепло тканям в течение длительного времени. Обернутые в прозрачный пластик секционные блоки пакетов таких теплоносителей (*термопрокладки*) различной площади и формы нагревают в теплой воде или термостате до 70 °С и располагают на пораженном участке тела. Применяют также согревающие прокладки с бинарными веществами, хранимыми в разных пакетах - *электрохимические грелки*. Тепло выделяется в них за счет химической реакции взаимодействия веществ (например, уксусной кислоты и гидроксида натрия), которую инициируют механическим разрывом оболочки внутреннего пакета. Наружный пакет грелки прикладывают к тканям больного и снаружи плотно укутывают его полотенцем или одеялом. Кроме них в термотерапии применяют системы термоэлектрического нагревания - *локальной гипертермии*.

**Лечебные эффекты, показания и противопоказания** сходны с парафинотерапией. Пакетные теплоносители применяют по методике аппликации.

### ***Стоун-терапия***

**Стоун-терапия** (stone, англ. - камень; син. стоун-массаж) - лечебное воздействие на пациента горячими и холодными камнями. Камни различной температуры при контакте с тканями вызывают изменение тонуса сосудов и метаболизма подлежащих тканей. Контрастные воздействия повышают тонус сосудов (сосудистая гимнастика) и активируют тормозные процессы в коре головного мозга. В результате воздействия на статические механорецепторы (тельца Меркеля) формируются восходящие импульсные потоки в кору головного мозга, усиливающие условное торможение корковых процессов, а также повышающие тонус и психоэмоциональную устойчивость больного. В результате активации термогенеза у пациента усиливается мышечный тонус, снижается интенсивность болевого синдрома, повышенное артериальное давление, усиливается сократимость миокарда и у пациента возникает чувство физического и психологического комфорта

**Лечебные эффекты:** тонизирующий, седативный, вазоактивный, спазмолитический.

**Показания.** Ожирение I степени, последствия заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, вегетососудистые дисфункции, климакс, сексуальный невроз, заболевания сосудов.

**Противопоказания.** Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, заболевания дыхательной системы, мочекаменная болезнь, каль-



кулезный холецистит, вторая половина беременности, истерия, атеросклероз сосудов головного мозга, заболевания кожи

**Параметры.** Используют гладкие камни - базальт и мрамор, которые нагревают до 50 °С или охлаждают до 17 °С.

**Методика.** Используют горячие и холодные камни, которые размещают на определенных зонах тела. Горячие камни (базальт) помещают на определенные биологически активные зоны («чакры» и пр.), постепенно создавая чувство покоя. На болезненных участках размещают холодные камни (мрамор), они должны снимать воспаление и дискомфорт. После проведения процедуры кожу в области воздействия смазывают маслом. Дозирование лечебных процедур осуществляют по температуре применяемого камня, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность ежедневно проводимых воздействий - 20-30 мин, курс лечения - 10-12 процедур, повторный курс через 1-2 мес.

### 3.5.2. Криотерапия

#### *Локальная криотерапия*

**Локальная криотерапия** (греч. κρυος - лед; син. криомассаж) - лечебное воздействие на органы и ткани организма холодových факторов, которые снижают температуру тканей не ниже пределов их криоустойчивости (5-10 °С) и не приводят к существенному изменению терморегуляции организма.

В области криоаппликации под действием холодого фактора происходит быстрое снижение температуры подлежащих тканей - *локальная гипотермия*. В них снижается интенсивность метаболизма, потребление кислорода и скорость мембранного транспорта. Из-за рефлекторного возбуждения адренергических симпатических волокон в подлежащих тканях повышается содержание норадреналина, который вызывает выраженное и продолжительное сужение сосудов микроциркуляторного русла подлежащих тканей и повышение вязкости крови. Указанные сдвиги способствуют снижению гематокрита и текучести крови. Через 1-3 часа после криодействия наступает выраженное расширение просвета сосудов кожи и повышение кровотока в охлажденных тканях (реактивная гиперемия). Холод при локальном воздействии активизирует различные сегментарно-рефлекторные реакции. Апплицированные на лобную область, они вызывают рефлекторную вазоконстрикцию сосудов кожи кистей и предплечий. Вместе с тем, вследствие снижения васкуляризации кожи происходит расширение сосудов глубокорасположенных тканей (мышцах и внутренних органах), восстановление сердечной деятельности и болевой чувствительности.

**Лечебные эффекты:** *рефрижераторный, гипоальгезивный, анестетический, криодеструктивный.*

**Показания.** Жирная себорея кожи лица, выпадение волос, плоские сосудистые пятна (ангиомы), бородавки, келоидные рубцы (после травм, ожогов, электрокоагуляции и пр.), заболевания и травмы суставов, связок и сухожилий, переломы длинных трубчатых костей, ожоги, пролежни, заболевания и травмы нервной системы, пептические язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, рожистое воспаление, ожоги, трофические язвы, раны.

**Противопоказания.** Заболевания периферических сосудов (болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, варикозная болезнь), серповидно-клеточная

анемия, гиперчувствительность к холодовому фактору, снижение температуры мягких тканей до 28-30° С.

**Параметры.** Для криотерапии применяют криоагенты, находящиеся в трех агрегатных состояниях - твердом (лед, снег, углекислый снег, нитрат аммония), жидком (вода, эфир, жидкий азот) и газообразном (смесь хлористого



**Рис.3.32. Пакетная криотерапия**

этила с углекислотой и пр.). Все они охлаждают ткани за счет поглощения теплоты (плавления, на гревания, испарения и пр.). Температура применяемых для охлаждения веществ составляет от минус 180 до 28 °С, а их удельная теплоемкость - 2183-9596 Дж°С<sup>-1</sup>кг<sup>-1</sup>. Наряду с химическими веществами используют синтетические криопакеты Cryogel, криоаппликаторы Kryoberg, Pino и гипотермические термопрокладки Cold Packs (пакетная криотерапия). Кроме них применяют ватные тампоны, смоченные эфиром, нитратом аммония, пузыри с криоагентами или пульверизаторы с парожидкостной смесью азота или хлорэтила, которые "выдуваются" на пораженную поверхность под давлением (3,5-5)·10<sup>5</sup> Па.

**Методика.** Для локального воздействия используют криоаппликации криообертывания, криомассаж, общие и местные холодные ванны и хлорэтиловые или спиртовые блокады. При этом на пораженный участок тела наносят или контактно располагают холодовой агент - криод (пузырь со льдом, холодную воду, снег) в гибкой или жесткой оболочке (рис. 3.32) или распыляют парожидкостную струю хлористого этила и углекислого газа. По площади лечебного воздействия выделяют локальную и регионарную криотерапию. В последнем случае конечность (или ее часть) помещают в среду хладагента. Дозирование лечебных воздействий осуществляют по температуре холодового агента, площади и продолжительности криоаппликации. Степень лечебного воздействия зависит от скорости и глубины охлаждения, определяющих характер распределения термических нолей в органе. Из-за неравномерного распределения охлаждения в тканях процедуры криотерапии дозировать крайне трудно. Вместе с тем, при неуправляемой гипотермии возрастает вероятность переохлаждения поверхностных тканей и усиления некробиотических процессов.

Продолжительность процедур локальной криотерапии составляет 5-60 мин. общей - 0,5-4 мин. Процедуры проводят с перерывом по 2-4 часа. Продолжительность курса лечебного воздействия - от 3-х сут до 4 недель.

### **Криодеструкция**

**Криодеструкция** - метод бескровного разрушения патологической ткани путем кратковременного замораживания агентами сверхнизкой температуры с последующей некротизацией. Замораживание ткани сопровождается гемостатическим эффектом за счет нарушения микроциркуляции в капиллярах. При криовоздействии патологическая ткань не удаляется, а постепенно некротизируется, причем верхний некротизированный слой выполняет функцию антисеп-

тической повязки, что обеспечивает полноценное органотиническое заживление без образования келоидных рубцов и косметических дефектов.

**Лечебный эффект:** *криодеструктивный, регенеративный.*

**Показания.** Туберонодозные гемангиомы, бородавки, келоидные рубцы, ожоги, пролежни, рожистое воспаление, трофические язвы, раны.

**Противопоказания.** Заболевания периферических сосудов (болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, варикозная болезнь), гиперчувствительность к холодовому фактору.

**Параметры.** Температура применяемых для охлаждения веществ составляет от минус 180 до 28 °С, а их удельная теплоемкость - 2183-9596 Дж°С<sup>-1</sup>кг<sup>-1</sup>. Поверхность папиллом и бородавок, ожоговых и гнойных ран охлаждают до 12 - минус 6° С несколькими криоагентами.

*Снег угольной кислоты* (температура - ниже 70°) собирают в специальные стеклянные или металлические трубочки - криокаутеры, имеющие в середине стержень, при надавливании на который создают давление на кожу. Продолжительность контактного воздействия зависит от нозологической формы - при звездчатой ангиоме - 2-5 с, при келоидном рубце - 1-1,5 мин. Курс - 5-15 процедур, перерыв - 10-14 дней. При угревой болезни используют массаж снегом угольной кислоты (иногда в смеси с ацетоном и серой), который помещают в марлевую салфетку и массируют лицо в течение 5-8 мин, а по окончании смывают с лица водой или лосьоном; курс лечения - 10-12 процедур.

*Жидкий азот* - бесцветная жидкость, летучая, с температурой - 193°. Является наиболее широко распространенным хладагентом. Его используют вместе с криогенными инструментами - криомассажными палочками, смоченными в жидком азоте или других хладоагентах, криоаппликаторами КаД, имеющими 16 наконечников различных размеров. Запас жидкого азота в его тубусе (150-200 мл) позволяет одномоментно выполнить значительный объем деструкции. Кроме них применяют криодеструктор «КриоИней». Большой рабочий объем последнего (500 мл), удобная форма в виде пистолета, изолированного от доступа жидкого азота рукоятка, длинный криозонд с вариативным набором наконечников позволяет выполнять сложные деструкции патологической ткани на глубину 1,5-2 мм.

*Хлорэтил* - бесцветная, прозрачная, летучая жидкость. Применяется при гнездной плешивости для укрепления волос. Струя из ампулы, содержащая хлорэтил, направляется на пораженный участок с расстояния 30-50 см. В области орошения возникает побеление кожи (легкий «иней»), после чего формируется гиперемия. Курс лечения - 10-15 проводимых через день процедур.

**Методика.** После замораживания ткань становится белой, холодной, плотной, нечувствительной с субъективными ощущениями легкого жжения, покалывания, незначительной боли. В течение 1-3-х часов развивается гиперемия и коллагеральный отек, 6-24 час - эпидермальные пузыри (с серозным или геморрагическим содержимым). Как правило, пузырь не вскрывают, однако при его болезненности и значительных размерах его вскрывают и обрабатывают бриллиантовым зеленым или краской Каstellани. Через 2-6 недель зона некроза полностью отторгается, оставляя малозаметное розовое пятно, и происходит эпителизация дефекта и окружающей ткани. Все элементы и структуры дермы восстанавливаются в течение 3-6 месяцев.

### ***Общая гипотермия***

**Общая гипотермия** (син. экстремальная криотерапия, аэрокриотерапия) - кратковременное воздействие на кожные покровы пациента газовой средой, температура которой составляет от минус 20 до минус 170 °С. Локальная гипотермия приводит к снижению температуры тканей, их гиперемии и стазу капилляров, резкому снижению проводимости нервных проводников, активации эндорфинных систем торможения боли, снижению активности мышечных веретено, общей мотонейронной активности и разрыву патологического болевого «круга». Угнетение механизмов стрессовой стимуляции нейрогуморальной системы и периферического кровотока приводит к стойкому торможению иммунного ответа, уменьшению инфильтрации тканей, активации пролиферации и репаративной регенерации. У лиц с иммунными дефектами на фоне уменьшения клинических признаков воспаления замедляется дифференцировка Т-лимфоцитов и разрушаются иммуноглобулины G и M. Кроме того, после процедуры у пациента формируется постреактивная гиперемия с компенсаторным повышением температуры кожных покровов в течение 1,5 час и активируются различные виды метаболизма.

**Лечебные эффекты:** *спазмолитический, рефрижераторный, гемостатический, репаративно-регенеративный, десенсибилизирующий.*

**Показание.** Острые и хронические системные заболевания соединительной ткани, кожные заболевания аллергического генеза, заболевания внутренних органов с выраженным аллергическим компонентом, ожоги, системная красная волчанка.

**Противопоказания.** Заболевания периферических сосудов (болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, варикозная болезнь), гиперчувствительность к холодовому фактору.

**Параметры.** Скорость охлаждения тканей колеблется от 4 до 8,3 °С·мин<sup>-1</sup>. По интенсивности охлаждения тканей выделяют умеренную и глубокую гипотермию. В первом варианте добиваются снижения температуры кожи до 20-24° С в течение 30 мин, а во втором - до 13-15°С в течение 1-го часа. Для иммуносупрессии используют умеренную и глубокую гипотермию. Для гипотермии применяют а также аппараты CrioJet Air C50 (100, 600, 2000), обеспечивающих подачу охлажденной, осушенной, регулируемой воздушной струи с температурой от - 30°С до - 60°С на любой участок тела, предназначены для локальной терапии. Кроме них используют стационарные установки - криокамеры Kryosauna, CRIO Space Cabine, Linde, Westfalen-Kryostar, НТАА - двухкамерные кабины, предназначенные для общей гипотермии, которая осуществляется посредством кратковременного экстремального охлаждения всей поверхности тела ламинарным потоком сухого воздуха с температурой от -60°С до - 120 °С. Дозирование процедур проводят по температуре воздуха в камере. Продолжительность проводимых курсами с перерывом по 2-4 ч процедур составляет от 30 с до 3 мин; курс лечебного воздействия - от 10 до 15 процедур.

## **3.6. КУРОРТНАЯ ТЕРАПИЯ**

В косметологии используют природные физические факторы - климат, минеральную воду и лечебные грязи, которые составляют основу курортной терапии (ку-

порт - нем. Die Kuhr. der Ort - лечебное место). Термин «курорт» предложили в XX веке отечественные ученые для обозначения освоенных и используемых в лечебно-профилактических целях особо охраняемых природных территорий, располагающих природными лечебными ресурсами и необходимыми для их эксплуатации зданиями и сооружениями, включая объекты инфраструктуры. В западной литературе слово «курорт» не применяют, а описанный комплекс обозначают как «health resorts», а синонимом курортной терапии является термин «spa-medicine» (от лат. Spacere - изливаю). Современные технологии позволяют со значительной долей сходства моделировать природные физические факторы в специально оборудованных помещениях -SPA - салонах (см. главу 12).

### **3.6.1. Климатотерапия**

#### ***Круглосуточная аэротерапия.***

**Круглосуточная аэротерапия** - длительное (включая сон) воздействие на организм воздуха открытых пространств. Физиологическое и лечебное действие воздуха обусловлено охлаждением человека и повышенным обеспечением организма кислородом. Возбуждение механорецепторов и термочувствительных структур кожи и слизистых оболочек верхних дыхательных путей прохладным воздухом приводит к увеличению дыхательного объема и альвеолярной вентиляции с последующим нарастанием парциального давления кислорода в альвеолах. Чередующееся воздействие холодного и теплого воздуха повышает терморегуляторный тонус мышц шеи, туловища и сгибателей конечностей. в результате чего повышается теплопродукция организма. Длительное пребывание на открытой местности с живописным ландшафтом способствует формированию положительных психо-эмоциональных реакций («ландшафтный рефлекс»), эффективно восстанавливает нарушенное равновесие тормозно-возбудительных процессов в коре головного мозга.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, актопротекторный, сосудорасширяющий, катаболический.*

**Показания.** Ожирение I и II стадии, нейроциркуляторная дистония всех форм, хронические заболевания органов пищеварения и обмена веществ вне обострения, функциональные заболевания нервной системы с нерезко выраженными проявлениями, метеонастические реакции.

**Противопоказания.** Обострения хронических заболеваний суставов, почек, сердца, периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), органов дыхания с легочной недостаточностью выше II стадии, ожирение III стадии, лица старше 60 лет с повышенной чувствительностью к холоду.

**Параметры.** Аэротерапию проводят при различных значениях температуры и влажности воздуха, скорости ветра, определяющих охлаждающую способность воздуха. Для комплексной оценки этих параметров используют понятие «эквивалентно-эффективной температуры» (ЭЭТ), определение которой проводят по специальной номограмме. В зависимости от нее выделяют зону охлаждения (1-17 °С), комфорта (17-21 °С) и нагревания (выше 21 °С).

**Методика.** В лечебной практике используют пребывание пациентов на свежем воздухе - на верандах, балконах, лоджиях и специальных климатопавильонах - аэриях, оборудованных навесами или шторами для защиты от дождя и Солнца. Дозирование процедур осуществляют по продолжительности

воздействия с учетом ЭЭТ. Процедуры круглосуточной аэротерапии проводят по нескольким режимам. Курс лечения составляет 10-20 процедур; повторный курс - через 5-6 мес.

### ***Воздушные ванны***

**Воздушные ванны** - дозированное воздействие воздуха открытых пространств на полностью или частично обнаженные ткани пациента. По сравнению с круглосуточной аэротерапией холодные воздушные ванны являются более интенсивными термическими раздражителями. В результате усиленной оксигенации тканей и стимуляции симпаго-адреналовой системы происходит активация клеточного дыхания и различных видов обмена. В структуре теплопродукции ведущую роль начинают играть изменения метаболизма тканей под действием выделяющихся вследствие сильного раздражения термомеханосенсорного поля обнаженного тела катехоламинов, кортикостероидов и тиреоидных гормонов. Повышение температуры принимаемых воздушных ванн способствует снижению частоты сердечных сокращений и дыхания, понижению кровяного давления и периферического сопротивления сосудов. Реакции сердечно-сосудистой и дыхательной системы выражены нерезко и такие ванны легко переносятся больными, предохраняя организм от перегревания. При курсовом воздействии запуск механизмов термоадаптации приводит к изменению удельного веса различных механизмов теплопродукции и теплоотдачи, что существенно повышает реактивность организма к факторам внешней среды и восстанавливает нормальные соотношения процессов высшей нервной деятельности.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, катаболический, термоадаптивный, сосудорасширяющий, бронходилатирующий.*

**Показания.** Ожирение I и II стадии, хронические заболевания органов пищеварения и обмена веществ вне обострения, последствия заболеваний и травм костно-мышечной системы, нейроциркуляторная дистония всех форм, последствия травм центральной и периферической нервной системы, хронические болезни кожи.

**Противопоказания.** Обострения хронических заболеваний периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, почек, хронические заболевания сердечно-сосудистой системы с недостаточностью кровообращения II-III стадии, острая пневмония, бронхиальная астма с частыми приступами, частые рецидивирующие ангины, ревматизм.

**Параметры.** Воздушные ванны проводят при различных значениях эквивалентно-эффективной температуры. По термической характеристике различают холодные воздушные ванны (при ЭЭТ 1-8 °С), умеренно холодные (9-16 °С), прохладные (17-20 °С), индифферентные (21 -22 °С) и теплые (свыше 22 °С).

**Методика.** Частично или полностью обнаженного пациента размещают в палатах при открытых окнах, верандах и балконах, специально приспособленных для этой цели климатопавильонах (аэрариях) или климатопалатках, в парке, на берегу моря. Для проведения воздушных ванн используют несколько режимов воздействия. Курс лечения составляет 10-20 процедур; повторный курс через 1-2 мес.

## ***Аэрофитотерапия***

**Аэрофитотерапия** - лечебное применение насыщенного летучими веществами растений воздуха. Выделяемые растениями летучие ароматические вещества (фитонциды, терпены, эфирные масла и др.), при вдыхании попадают в верхние носовые ходы и адсорбируются на рецепторных белках мембран обонятельных рецепторов. Их стимуляция активирует клетки обонятельной луковицы, посылающие свои аксоны в обонятельную кору. Восходящие афферентные потоки от обонятельных рецепторов модулируют процессы высшей нервной деятельности, вегетативную регуляцию висцеральных функций. В результате при вдыхании летучих ароматических веществ изменяется тонус подкорковых центров головного мозга, его реактивность и психо-эмоциональное состояние пациента. Направленность этих процессов определяется химической структурой обонятельных раздражителей и неодинакова у летучих веществ различных растений.

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, седативный, адаптогенный.*

**Показания.** Неврозы, утомление, вегето-сосудистая дистония, заболевания нервной системы.

**Противопоказания.** Индивидуальная непереносимость одорантов, острые респираторные заболевания.

**Параметры.** Лечебная концентрация эфирных масел растений в фитоаэрации достигает  $0,4-0,6 \text{ мг}\cdot\text{м}^{-3}$ .

**Методика.** В летнее время аэрофитотерапию выполняют в парковых зонах, беседках, засаженных эфирно-масличными растениями. Пациенты расползаются в них на скамейках или в шезлонгах на расстоянии 50-60 см перед растениями. В зимнее время процедуры проводят в специальных помещениях с открытыми форточками - фитоаэриях. Распыление лекарственных веществ в них осуществляют при помощи фитогенераторов АФ-01, АГЭД-01. Для получения тонизирующего эффекта применяют гвоздику, жасмин, ирис, лаванду, лавр благородный, полынь, розмарин, рябину, смородину, тополь черный, черный перец, шатфей; седативного - апельсин, валериану, герань душистую, лимон, мандарин, резеду, розу, ромашку, сантолин, цикламен; адаптогенного - мяту и чеснок. Процедуры проводят через 1-2 часа после приема пищи и дозируют по продолжительности воздействия концентрации одоранта в распыляемом растворе. Продолжительность проводимых ежедневно воздействий 30-40 мин, курс лечения - 15-30 процедур.

## ***Гелиотерапия***

**Гелиотерапия** - лечебное применение солнечного излучения. Она включает воздействие воздуха на полностью или частично обнаженного больного (солнечные ванны). Лечебное действие солнечного излучения одновременным воздействием излучений отдельных диапазонов - инфракрасного, видимого и ультрафиолетового. Фазность реакции на солнечное излучение обусловлена сочетанным воздействием всех участков его оптического спектра. Вначале возникает гиперемия кожи, вызванная инфракрасным и видимым излучением, а затем (через 6-12 ч) появляется эритема, обусловленная средневолновым ультрафиолетовым излучением и быстрый загар, вызываемый ДУФ - облучением, который на фоне эритемы проявляется слабо. Через 3-4 суток эритема угасает и начинается шелушение утолщенного эпидермиса. В эти же сроки

проявляется замедленная пигментация кожи (загар), вызванная длинноволновым ультрафиолетовым излучением.

Вследствие фотодеструкции белков в поверхностных слоях кожи длинноволновым ультрафиолетовым излучением Солнца образуется урокановая кислота, которая хорошо поглощает средневолновые ультрафиолетовые лучи и тем самым защищает организм от их проникновения вглубь организма. Меланин как зонтик предохраняет кожу от дальнейшего распространения средневолнового ультрафиолетового инфракрасного излучения. Кроме того, пигментация («загар») кожи косметически привлекательна и ее широко используют в практике курортного лечения. Происходящее вследствие его поглощения усиление теплоотдачи (путем испарения) препятствует перегреванию организма. Однако при длительном пребывании на солнце происходит активация матриксинов - ключевых ферментов деградации коллагена, который неферментативно реагирует с глюкозой с последующим окислением (реакция Малара) и образованием межмолекулярных сшивок. Это приводит к дегидратации кожи и преждевременному появлению складок и морщин (фотостарение кожи). Знаменитый врач древности Авиценна писал в «Каноне врачебной науки»: «Никто не должен пребывать слишком долго на солнце, иначе его тело станет сухим, твердым и грубым».

В процессе курсового воздействия солнечного излучения запуск специфических и неспецифических фотобиологических реакций восстанавливает нормальное соотношение процессов высшей нервной деятельности, что существенно повышает реактивность организма к факторам внешней среды.

**Лечебные эффекты:** *пигментирующий, витаминообразующий, иммуностимулирующий, катаболический, тонизирующий, сосудорасширяющий, психорелаксирующий.*

**Показания.** Болезни кожи (экзема, нейродермит, псориаз), слабогранулирующие раны и язвы, гиповитаминоз D<sup>3</sup>, хронические заболевания ЛОР-органов, нейроциркуляторная дистония, последствия заболеваний и травм костно-мышечной системы, хронические заболевания легких, в фазе ремиссии, функциональные заболевания нервной системы, остаточные явления после перенесенных заболеваний и травм.

**Противопоказания.** Острые респираторные заболевания, обострения хронических заболеваний периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, почек, ревматизм, системная красная волчанка, бронхиальная астма с частыми приступами, фотодерматит, заболевания эндокринных органов с выраженными нарушениями их функции.

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

**Методика.** Для приема солнечных ванн пациенты располагаются лежа на топчанах. Их головы должны находиться в тени, а на глаза необходимо надевать солнцезащитные очки. В зависимости от условий облучения выделяют солнечные ванны суммарной, рассеянной и ослабленной радиации. Ванны рассеянной радиации проводят в облачные дни, а ослабленной - под тентами и экранами (жалюзийными или решетчатыми). С учетом сезона и погоды солнечные ванны принимают в специально оборудованных соляриях, на открытых площадках, пляжах.



пол навесами и зонтами. В средней полосе гелиотерапию проводят в закрытых аэросоляриях, климатокабинах и на специально оборудованных топчанах. Продолжительность солнечных ванн зависит от времени года и времени суток и одинакова для различных географических широт. Курс лечения составляет 12-24 процедуры; повторный курс через 2-3 мес.

### *Морские купания<sup>5</sup>*

**Морские купания** - лечебное применение природных физических факторов, связанное с пребыванием на побережье морей, рек, озер и других водоемов. При купаниях на организм одновременно действуют термические, механические и химические факторы морской воды. Гидростатическое давление воды стимулирует кожный кровоток. Растворенные в морской воде химические вещества накапливаются в сальных и потовых железах, откуда диффундируют в кожу и в течение продолжительного времени потенцируют лечебные эффекты аэро- и гелиотерапии. Купания возбуждают центральную нервную систему и вегетативные подкорковые центры, активируют обмен веществ, повышают реактивность организма и резервы его адаптации. Красота моря и прибрежный ландшафт оказывают выраженное психо-эмоциональное воздействие на организм, вызывают ощущение радости и оптимизма. По образному утверждению П.Г.Мезерницкого «окружающий пейзаж с его красотой, шумами, ароматами, воздушными течениями, возбуждают сферу чувств, действует на психику и высшие синтетические функции».

**Лечебные эффекты:** *тонизирующий, адаптогенный, катаболический, трофический, актопротекторный, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Заболевания кожи, утомление, ожирение, аномалии осанки, нейроциркуляторная дистония, последствия заболеваний и травм костно-мышечной (переломы костей, разрывы связок и сухожилий и др.) и периферической нервной систем.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания и обострения хронических заболеваний внутренних органов и периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, ревматизм, нарушение мозгового кровообращения, атеросклероз сосудов нижних конечностей.

**Параметры.** Морские купания проводят при различной температуре воды и эквивалентно-эффективной температуре воздуха. Процедуры выполняют в воде морей, рек, озер, лиманов, искусственных водоемов (бассейнов и пр.), в прохладный период года - в искусственных закрытых и открытых водоемах (бассейнах) с подогревом воды. Температура воды 21-24 °С, воздуха 22-24 °С.

**Методика.** Купания включают в себя плавание вольным стилем, брассом или на спине в спокойном медленном темпе (15-30 движений·мин<sup>-1</sup>). Не умеющие плавать больные передвигаются по дну и выполняют плавательные движения руками стоя на дне. Перед процедурой больной в течение 10-15 мин отдыхает. Продолжительность проводимых два-три раза в день купаний - от 30 с до 30 мин., курс лечения - 12-20 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

### *Талассотерапия*

**Талассотерапия** (греч. *θαλάσσα* - морс, син. водорослевые обертывания) - лечебное использование морских растений, грязей и нагретой морской воды.

---

<sup>5</sup> В физиотерапии морские купания обозначают термином «талассотерапия», однако в косметологии данный термин определяет применение морских водорослей (см. ниже).

Препараты водорослей оказывают мощное стимулирующее и тепловое воздействие на подлежащие ткани. При аппликации содержащиеся в них пептидные и стероидные гормональные вещества через протоки сальных желез и волосяных фолликулов проникают в кожу, формируя кожное «депо», усиливают липолиз в подкожной жировой клетчатке и дерме, активируют дифференцировку клеток базальных кератиноцитов и выделение гормонов эндотелия (гистамин, брадикинин, моноокись азота). Механическое раздражение механорецепторов и нервных проводников кожи вызывает по механизму аксон-рефлекса расширение сосудов, а нарастающая гиперемия потенцируется тепловым фактором препаратов. Талассотерапия является одним из эффективных методов коррекции косметических недостатков, удачно сочетая в себе возможности местного и общего воздействия на метаболизм подлежащих тканей. Вследствие уникального сочетания биологически активных веществ препараты водорослей нормализуют нейро-эндокринную регуляцию организма, способствует повышению его иммунитета и специфической резистентности.

**Лечебные эффекты:** *липолитический, вазоактивный, кератолитический.*

**Показания.** Варикозная болезнь, целлюлит, заболевания кожи, ожирения, складки и морщины.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания сосудов конечностей, заболевания периферической нервной системы, суставов и мышц, облитерирующий эндартериит.

**Параметры.** Для обертываний используют холодные или нагретые до температуры 38-40 °С препараты водорослей THALAC, THALGO, GUAM. В основе косметических продуктов THALAC лежат микроионизированные водоросли (5-10 микрон), приготовленные методом «микровзрыва». Он позволяет экстрагировать минеральные вещества и одновременно размельчать водоросли до однородной массы, которая в смеси с каолином и ментолом даст прекрасный подтягивающий эффект. В состав этих косметических препаратов входят также различные экстракты, биопротеиновые комплексы из цепных пород океанических рыб, зоопланктон, (*Fucus vesiculosus* (эта водоросль является одним из главных действующих факторов в атицеллюлитных средствах), *Laminaria digitata*, *Spirulina maxima*) и эфирные масла. Водоросли содержат широчайший спектр минеральных веществ и растительных протеинов.

**Методика.** Перед обертыванием проводят ручной массаж с массажным кремом или маслом, продолжительностью 10-20 минут. Затем на предварительно очищенную при помощи скраба кожу методом наслаивания наносят ампульные средства двух видов: Aminocel-A.H.A (масляный раствор, содержащий серу, альфа-гидроксидные кислоты, экстракт гуараны и аминофиллип) или Aminodren (экстракт морской водоросли фукуса пузырчатого, экстракта гуараны, гинго билоба и другие компоненты), стимулирующие липолиз и активный лимфодренаж. После нанесения смеси конечность плотно обматывают пленкой и пациента укутывают в термоодеяло. По окончании процедуры пленку разрезают и выполняют дренирующий массаж с кремами LIPOAMI-NOCEL (содержит липосомы кофеина и обладает мощным липолитическим действием, улучшает микроциркуляцию) или AMINOFIRM (содержит эластин, коллаген, экстракт центеллы).

Для горячих обертываний используют различные термогели, обладающие местнорефлекторным раздражающим действием. Практически все виды обер-

тиваний проводят с использованием самоутягивающейся пленки. Используют также маски для тела, которые эффективны после электромиостимуляции. При наличии противопоказаний пациентам назначают холодные обертывания как альтернативу горячим, или как самостоятельную процедуру. Холодные обертывания способствуют укреплению эндотелия, активируют лимфодренаж и за счет выброса катехоламинов активируют липолиз. Эффективно чередование горячих и холодных обертываний. При этом начинают с горячих в течение 3-4 дней подряд, а затем их чередуют с холодными. Дозирование процедур проводят по площади воздействия, температуре маски и продолжительности воздействия. Продолжительность процедуры - 30-45 мин; курс - 7-10 процедур; повторный курс - через 5-6 мес.

### **3.6.2. Бальнеотерапия**

**Бальнеотерапия** - (лат. balneum - ванна) - лечебное применение минеральных вод. Ее основу составляет *наружное* применение природных и искусственно приготовленных минеральных вод (*минеральные ванны*). Следуя традиции, в данный раздел специалисты включают также и внутреннее применение минеральных вод (питье, ингаляции, промывания кишечника и пр.).

#### ***Хлоридные натриевые ванны***

**Хлоридные натриевые ванны** - лечебное воздействие на больного, погруженного в хлоридную натриевую минеральную воду. Повышенное осмотическое давление хлоридной натриевой воды вызывает дегидратацию кожи и изменяет физико-химические свойства клеточных элементов кожи и заложенных в ней механорецепторов. Это приводит к снижению возбудимости и проводимости нервных проводников кожи и уменьшению тактильной и болевой чувствительности. Дегидратация поверхностных тканей способствует лучшему оттоку крови и выходу жидкости из интерстиция в капиллярное русло, активации факторов противосвертывающей системы крови и уменьшению адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов.

**Лечебные эффекты:** *сосудорасширяющий, катаболический, иммуностимулирующий, гипокоагулирующий.*

**Показания.** Заболевания кожи (псориаз, нейродермит склеродермия), гипотиреоз, ожирение I-II стадии, подагра, начальные явления атеросклероза, заболевания вен нижних конечностей, заболевания костно-мышечной системы (ревматические и инфекционно-аллергические полиартриты, повреждения связок, сухожилий, костей), заболевания и последствия повреждений периферической нервной системы (плексит, радикулит).

**Противопоказания.** Вегетативные полинейрониты, тромбофлебит, хроническая почечная недостаточность II-III стадии.

**Параметры.** Минерализация природных хлоридных натриевых вод составляет от 2 до 35 г·л<sup>-1</sup> и выше. Для лечебного воздействия используют природные и искусственно приготовленные ванны содержание хлорида натрия в которых составляет 10-40 г·л<sup>-1</sup>, а температура воды - 35-38 °С. В холщовый мешочек насыпают 3-5 кг поваренной соли, подвешивают на кран и пропускают через него горячую воду до полного растворения соли.

**Методика.** Пациент погружается в ванну до уровня сосков и располагается в удобном положении. После ванны он промакивает тело полотенцем (без растирания), укутывает тело простыней и отдыхает 15-20 мин. Хлоридные натриевые ванны сочетают с газовыми (кислородными, азотными), минеральными (йодобромными), минерально-газовыми (углекислыми, сульфидными) и радоновыми ваннами. Дозирование ванн осуществляют по концентрации растворенного хлорида натрия, температуре воды, ее объему и продолжительности процедуры. Она составляет 10-20 мин и проводится с перерывом через день или два, на курс лечения - 12-15 ванн: повторный курс - через 2-3 мес.

### ***Йодобромные ванны***

**Йодобромные ванны** - лечебное воздействие на пациента, погруженного в йодобромную минеральную воду. За время процедуры в организм через кожу проникает 140-190 мкг йода и 0,28-0,3 мг брома, которые избирательно накапливаются в щитовидной железе (Г), гипофизе и гипоталамусе (Вг). Ионы йода, включаясь в структуру тироксина и трийодтиронина, восстанавливают основной обмен в организме и стимулируют синтез белка и окисление углеводов и липидов. Накапливаясь в очаге воспаления, ионы йода угнетают альтерацию и экссудацию, стимулируют процессы репаративной регенерации и ускоряют дифференцировку эпидермиса. Избирательно блокируя ионную проницаемость потенциалзависимых ионных каналов периферических нервных проводников кожи, они снижают болевую и тактильную чувствительность кожи.

**Лечебные эффекты:** *репаративно-регенеративный, секреторный, седативный.*

**Показания.** Заболевания кожи (экзема, нейродермит, чешуйчатый лишай, экзогенно-конституциональное ожирение, ишемическая болезнь сердца, заболевания центральной (неврастения) и периферической (пояснично-крестцовый радикулит, неврит, миалгия) нервной системы), воспалительные заболевания и последствия повреждения костно-мышечной системы (полиартрит, повреждения связок, сухожилий, костей, деформирующий остеоартроз).

**Противопоказания.** Тиреотоксикоз I-II степени, гипопитарная форма ожирения, подагра.

**Параметры.** В природе ионы йода и брома чаще всего встречаются в хлоридных натриевых минеральных водах. Для проведения процедур используют минеральную воду температуры 35-37 °С, содержание ионов йода в которой не менее 10 мг·л<sup>-1</sup>, а ионов брома - 25 мг·л<sup>-1</sup>. Для приготовления искусственных ванн свежеприготовленный раствор йодида и бромида натрия выливают из темного сосуда в ванну с пресной водой, в которой предварительно растворяют 2 кг хлорида натрия и тщательно размешивают.

**Методика.** Перед проведением процедуры в ванну с горячей водой наливают концентрированный раствор йодида и бромида натрия. Затем добавляют холодную пресную воду до получения заданной температуры и объема ванны. После этого пациент погружается в ванну до уровня сосков, после ванны пациент промакивает тело полотенцем (без растирания), укутывается простыней и отдыхает 20-30 мин. Дозирование ванн осуществляют по концентрации ионов йода и брома, температуре воды, ее объему и продолжительности процедуры, которая составляет 10-15 мин и проводится с перерывом через день или два. Курс лечения включает 10-15 ванн, повторный курс - через 2-3 мес.

### **Углекислые ванны**

**Углекислые ванны** - лечебные воздействия на больного, погруженного в углекислую минеральную воду. Тепловой поток в организм из углекислой воды в 1,4 раз превышает поток из пресной и проявляется в появлении у больного ощущения «жара». Значительный поток тепла в организм вызывает расширение сосудов кожи, усиление кровотока в микроциркуляторном русле и гиперемиию кожи. Стимуляция дифференцировки клеток костного мозга приводит к активации гемопоэза и клеточного иммуногенеза, факторов противосвертывающей системы крови, активации процессов репаративной регенерации в коже.

**Лечебные эффекты:** *гипотензивный, кардиотонический, противовоспалительный, катаболический, тонизирующий.*

**Показания.** Заболевания кожи, ожирение I-II стадии, заболевания сердечно-сосудистой системы, начальные явления атеросклероза, заболевания органов дыхания, функциональные расстройства центральной нервной системы - неврастения, сексуальный невроз, вегетативный невроз, подагра в стадии ремиссии

**Противопоказания.** Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III-IV ФК, митральные пороки сердца, гипертиреоз, плохая переносимость лечебной среды (потливость, головокружение и пр.) при приеме ванн, хроническая диффузный гломерулонефрит.

**Параметры.** Для лечебного воздействия используют углекислую минеральную воду содержание диоксида углерода в которой не менее 0,75 г-л. Концентрация CO<sub>2</sub> в искусственных углекислых ваннах не превышает 1,2-1,4 г-л<sup>-1</sup>. Температуру воды постепенно снижают в процессе курса лечения с 35 °С до 32° С. Для приготовления искусственных углекислых ванн применяют аппарат для насыщения воды газом АН-9, ЕНТ и другие. Диоксид углерода из баллона с редуктором проходит через аппарат в который одновременно подают и холодную водопроводную воду.

**Методика.** Перед процедурой в заполненную на треть горячей водой (70-80 л) ванну подают насыщенную диоксидом углерода воду, затем добавляют холодную воду и доводят до необходимой температуры и объема. После этого больной погружается в ванну до уровня сосков. Применяют также «сухо-воздушные» углекислые ванны (смесь атмосферного воздуха и диоксида углерода температурой 38-40 °С) при помощи аппарата «Прима-1». Дозирование ванн осуществляют по концентрации диоксида углерода, температуре воды, ее объему и длительности процедуры, которую увеличивают с 5-7 мин до 12-15 мин в конце курса лечения. На курс проводимых через день процедур назначают 12-15 ванн, повторный курс - через 3-4 мес.

### **Сероводородные ванны**

**Сероводородные ванны** - лечебные воздействия на больного, погруженного в сероводородную минеральную воду. Присутствующий в воде свободный сероводород диссоциирует на ионы водорода, гидросульфид-ионы и серу. В организм из воды проникают преимущественно молекулы сероводорода, который диссоциирует с образованием сульфидов и окисляется до сульфатов. Образующийся сульфид-ион включается в синтез аминокислот метионина и цистеина, индуцирует дифференцировку кератиноцитов базального и шиповатого слоев эпидермиса, ускоряет рост волос, активирует секрецию сальных и потовых желез кожи. Включаясь в метаболизм

мукополисахаридов, сера утилизирует хондрионтинсерную кислоту и ускоряет синтез коллагена фибробластами. Сероводород за счет активации полиморфноклеточных мононуклеаров стимулирует репаративную регенерацию и упорядочивает структуру коллагеновых волокон в рубцах. Уменьшая аффинность рецепторов эндотелия к лигандам, сероводород вызывает накопление биологически активных веществ (цитокины, простагландины, брадикинии) и медиаторов (гистамин и ацетилхолин) в поверхностных тканях. В результате происходят двухфазные изменения кровотока кожи - начальный кратковременный спазм сосудов сменяется их продолжительным (до 20 мин) расширением. Импульсная активность нервных проводников кожи к концу процедуры понижается, что приводит к уменьшению болевой и тактильной чувствительности.

**Лечебные эффекты:** *эпителизирующий, иммуностимулирующий, дезинтоксикационный, репаративно-регенеративный, катаболический.*

**Показания.** Болезни кожи, периферических вен и артерий, периферической (невралгии, токсический полиневрит, пояснично-крестцовый радикулит, миелит) и центральной (энцефалит, невралгия) нервной системы, костно-мышечной системы (полиартрит, спондилез, остеоартроз).

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

**Параметры.** Для лечебного воздействия используют слабосероводородные (содержание  $\text{H}_2\text{S}$  10-50 мг·л<sup>-1</sup>), средней концентрации (50-100 мг·л<sup>-1</sup>), крепкие (100-250 мг·л<sup>-1</sup>) и очень крепкие (свыше 250 мг·л<sup>-1</sup>) минеральные воды. Температурой 35-37° С. Для приготовления искусственных сероводородных ванн используют реакцию соляной кислоты с сульфидом натрия, гидрокарбонатом и поваренной солью. Из-за высокой реакционной способности свободного сероводорода применяют чугунные минералопроводы и фаянсовые или эмалевые емкости.

**Методика.** Перед проведением процедуры в ёмкость наливают 150 л горячей пресной воды, в которую последовательно добавляют необходимые химические вещества и холодную воду до получения заданной температуры воды. Затем в ванну погружается пациент, который после ванны промакивает тело полотенцем (без растирания), укутывается простыней и отдыхает 30-40 мин. Дозирование ванн осуществляют по концентрации сероводорода, а также температуре воды, ее объему и продолжительности процедуры, которая составляет 8-12 мин. Процедуры проводят с перерывом через день или два: курс лечения - 12-14 ванн; повторные курсы - через 4-6 мес.

### ***Радоновые ванны***

**Радоновые ванны** - лечебные воздействия на пациента, погруженного в радоновую минеральную воду. Основным действующим фактором таких ванн является растворенный в них инертный газ радон  $\text{Rn}$ , распад которого сопровождается  $\alpha$ -излучением, и его дочерние продукты (эманации), испускающие  $\gamma$ -излучение. В течение процедуры через кожу в организм проникает 0,15-0,27% радона, что обуславливает высокую концентрацию продуктов ионизации в тканях внутренних органов (400-8000 пар·мм<sup>-3</sup>). Продукты радиолиза белков усиливают синтез тканевыми гистиоцитами (макрофагами) и полиморфноклеточными гранулоцитами нейтральных протеаз, биологически актив-

ных веществ и иммуноглобулинов. Альфа-излучение стимулирует дифференцировку кератиноцитов базального и шиповатого слоев эпидермиса, синтез гликозаминогликанов в соединительной ткани, что приводит к формированию рубцов со структурно упорядоченными волокнами грануляционной ткани.

**Лечебные эффекты:** *репаративно-регенеративный, катаболический, эпителизирующий, иммуностимулирующий, сосудорасширяющий.*

**Показания.** Заболевания кожи (чешуйчатый лишай, нейродермит, склеродермия, псориаз), келоидные рубцы, длительно незаживающие раны и трофические язвы, ожирение II-III степени, заболевания и последствия травм периферической (невралгия, неврит, радикулит) и центральной (неврастения, нарушения сна), нервной системы, заболевания костно-мышечной системы (артрит и полиартрит).

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения IV ФК, лейкопения, гипертиреоз, плохая переносимость радоновой минеральной воды (потливость, одышка, головокружение и пр.), профессиональные контакты с ионизирующими излучениями, доброкачественные опухоли, вегето-сосудистые дисфункции.

**Параметры.** Для лечебного воздействия используют очень слаборадоновые, слаборадоновые, радоновые средней концентрации и высокор радоновые воды температурой 34-36 °С. Объемная активность радона в используемой минеральной воде должна превышать 37 Бк·л<sup>-1</sup>. Искусственные радоновые ванны готовят из концентрированного водного раствора радона, который получают в барботере с раствором соли радона, находящемся в свинцовом контейнере по специальным методикам с соблюдением норм радиационной безопасности НРБ-96 и гигиенических нормативов ГР 2.6.1.054-96.

**Методика.** Перед процедурой в строгом соответствии с правилами разводят водный раствор концентрата радона (100 мл) в пресной воде. Затем пациент погружается в ванну до уровня сосков. После ванны кожу больного обсушивают полотенцем (без растирания), что способствует сохранению на коже дочерних продуктов распада радона; пациент отдыхает в течение 30-60 мин. Наряду с водными применяют «сухо-воздушные» радоновые ванны, при проведении которых на тело действуют смесью атмосферного воздуха и радона. Дозирование ванн осуществляют по продолжительности процедуры радиоактивности радона, а также температуре воды, ее объему. Длительность проводимых ежедневно или через день ванн составляет 12-15 мин.; на курс лечения - 10-15 ванн, а повторные курсы проводят через 6-12 мес.

### 3.6.3. Пелоидотерапия

**Пелоидотерапия** - лечебное применение грязей. При аппликации грязи содержащиеся в ней летучие вещества, ионы, пептидные и стероидные гормональные вещества, гуминовые кислоты и неполярные молекулы газов проникают в кожу через протоки сальных желез и волосяных фолликулов. Накапливаясь в коже, они усиливают метаболизм подлежащих тканей, индуцируют дифференцировку базального слоя эпидермиса, выделение локальных вазоактивных пептидов (гистамин, брадикинин, эндотелиальный расслабляющий фактор, монооксид азота, цитокины), повышают возбудимость и проводимость нервных проводников кожи.

Химические вещества грязей подавляют полимеризацию коллагеновых волокон и усиливают агрегацию гликозаминогликанов, муко- и гликопротеидов лизис «юного» неструктурированного коллагена грануляций и формирование зла-

стичных пространственно упорядоченных рубцов соединительной ткани. Грязи разрушают протеогликановые комплексы склерозированных рубцов, вызывают дезагрегацию гликозаминогликанов и усиливают дифференцировку и созревание фибробластов (фиброклазия) с последующим угнетением продукции волокон соединительной ткани и регрессии склеротических очагов. Грязевая микрофлора (биологический фактор), вызывает гибель микроорганизмов кожи.

Накапливающиеся в придатках кожи химические вещества и микроорганизмы закупоривают протоки сальных и потовых желез и образуют в них кремниевые коллоиды и микровоспалительные инфильтраты. Нагретая лечебная грязь вызывает в области аппликации повышение температуры кожи и подкожной клетчатки на 1,5-2,5 °С, в результате чего в области аппликации возникает длительная местная гиперемия кожи. Увеличение кровотока, наряду с повышением сосудистой проницаемости и сдвигами рН, способствует усилению транспорта растворенных в грязи химических веществ. Раздражение термомеханочувствительных структур кожи грязью обуславливает формирование в сегментарных и подкорковых структурах головного мозга рефлекторных реакций, замыкающихся на различные эффекторы. Активация высших центров симпатической, а затем парасимпатической нервной системы приводит к понижению тонуса спазмированных сосудов и мышц и увеличением объема движений в пораженных суставах. В результате стимуляции нейрогуморальных механизмов терморегуляции повышается интенсивность теплоотдачи организма и активация сосудодвигательного и дыхательного центров.

**Лечебные эффекты:** кератолитический, бактерицидный, дефибрирующий, дегидратирующий, репаративно-регенераторный, катаболический, иммуностимулирующий.

**Показания.** Заболевания кожи, рубцы, спайки, последствия травм костно-мышечной системы (суставов, травматические повреждения конечностей, связок и мышц, контрактуры, остеомиелиты) и нервной системы (последствия закрытых травм головного мозга, радикулит, неврит, плексит), трофические язвы, рубцово-спаечные процессы различной локализации.

**Противопоказания.** Бронхиальная астма, гломерулонефрит, цирроз печени, хронические воспалительные заболевания женских половых органов с выраженной гипофункцией яичников, фибромиома матки, киста яичника, менструация, варикозная болезнь, тиреотоксикоз, инфекционные заболевания.

**Параметры.** Температура наружно применяемой иловой грязи составляет 38-40 °С, торфяной - 42-43 °С, а в некоторых методиках - до 20 °С (холодная пелоидотерапия). Нагревание грязей производят на водяных банях, термостабах и грязенагревателях. Иловые сульфидные грязи смешивают с высокоочищенным парафином (парафанго).

**Методика.** Грязи применяют в виде обертываний (холодных и горячих) и аппликаций (сегментарно-рефлекторных, местных). В первом варианте на предварительно очищенную при помощи скраба кожу по методике наслаивания наносят высоко очищенный жидкий парафин, смешанный с морской сульфидной грязью. При проведении аппликаций область воздействия смазывают тонким слоем грязи, а затем сверху над этой областью размещают тонкий слой теплоносителя (парафин), обертывают полиэтиленовой пленкой и укутывают одеялом после окончания процедуры больного раскутывают, снимают с него



теплоноситель и поверхностный слой грязи. Затем пациент обмывается под душем (температура 36-38 °С), одевается и отдыхает 30-40 мин.

Пелоидотерапию сочетают с постоянными (гальванопелоидотерапия и пелоэлектрофорез), импульсными (диадинамопелоидотерапия), синусоидальными модулированными (амплипульспелоидотерапия) токами, высокочастотной магнитотерапией (пелоиндуктотермия и гальванопелоиндуктотермия), ультразвуковой терапией (пелофонофорез), баротерапией (вакуумпелоэлектрофорез), минеральными водами (грязеразводные ванны температуры 36-38 °С). Дозирование процедур пелоидотерапии осуществляют по температуре лечебной грязи или грязевого раствора, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность проводимых через день или с перерывом на 3-й день процедур - от 15-20 мин (сульфидная грязь) до 25-30 мин (сапропелевая и торфяная). Курс лечения составляет 12-18 процедур: повторный курс проводят через 5-6 мес.

### **Псаммотерапия**

**Псаммотерапия** - (греч. ψαμμος - песок) - лечебное применение нагретого песка. Песок представляет собой обломки древних горных пород и состоит из кварца, слюды, вулканического стекла и других минералов. Обладает большой теплоемкостью, малой теплопроводностью и высокой гигроскопичностью, что обеспечивает высокую скорость потоотделения во время процедуры. Наряду с термическим фактором существенную роль при псаммотерапии играет механический фактор, обусловленный раздражением песчинками огромного механосенсорного поля кожи, содержащего свыше 10<sup>7</sup> механорецепторов. В результате возникающих местных рефлекторных реакций уменьшается возбудимость ноцицептивных проводников кожи, усиливается потоотделение (60-100 г за процедуру), активируются местные трофические и метаболические процессы в коже.

**Лечебные эффекты и показания** аналогичны парафинотерапии. Большой ложится на песчаный медальон толщиной 10-15 см и сверху его тело покрывают слоем песка толщиной 5-6 см, подогретого до 40-50 °С (песочные ванны). Для местных ванн применяют деревянные специально приспособленные ящики. Длительность ежедневно или через день проводимых процедур - 15-20 мин. Курс лечения составляет 15-20 воздействий.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- Боголюбов В. М., Пономаренко Г. Н.* Общая физиотерапия: Учебник. - М.: Медицина, 1999.
- Григорьева В. Д., Суздальницкий Д. В.* Криотерапия. // *Вопр. курортол.* - 1991. - №5. - С.65-71.
- Козлов В. Н.* и др. Основы лазерной физио- и рефлексотерапии. - Киев.: Здоров'я, 1993.
- Лазеры в клинической медицине:* Руководство / Под ред. С. Д. Плетнева. М.: Медицина, 1996.
- Низкоинтенсивная лазеротерапия Сб. трудов.* / Под ред. С. В. Москвина и В. Л. Буйлина - М, 2000.
- Михайличенко П. П.* Вакуум-терапия баночный массаж - СПб, 2000.
- Миринова Л. Г.* Медицинская косметология: Пособие для врачей. - М., 2000.
- Пономаренко Г. Н.* и др. Магнитолазерная терапия больных с осложненными формами варикозной болезни. // *Вопр. курортол.* - 1998. - №1. - С.14-16.

## **ГЛАВА 4 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ "....."ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ "....."В КОСМЕТОЛОГИИ**

Развитие физических методов лечения в XX веке происходило в диалектическом единстве представлений о специфичности и универсальности воздействия лечебных физических факторов. В начале века, при сравнительно небольшом наборе используемых физических факторов, врачи стремились приписать каждому из них максимальное количество лечебных эффектов, зачастую развивавшихся вторично, при продолжительном применении или в комплексе с другими факторами. Такие взгляды были порождены порой поверхностными представлениями об определенном сходстве патогенетических механизмов болезней и их повторяемости на различных стадиях и инициировали попытки создания «общей теории физиотерапии». В 80-90-е годы XX века были получены экспериментальные и клинические данные о различной природе механизмов лечебных эффектов физических факторов разной природы. Установленные факты избирательного поглощения энергии физических факторов различными типами клеток и тканей легли в основу гипотезы гетерогенности физиотерапии, под которой понимают разнородность воспринимающих структур-«мишеней» (акцепторов), молекулярных, клеточных и системных механизмов лечебного действия разномодальных физических факторов.

Результат воздействия (эффект) физического фактора определяется сочетанием развивающихся под его действием взаимосвязанных процессов. Вероятность их формирования и развития определяется особенностями распределения энергии физического фактора во времени и пространстве, физическими (электрическими, магнитными, механическими, теплофизическими) свойствами тканей-«мишеней», которые определяют поглощение энергии данного фактора, избирательной чувствительностью к данному фактору, определяющей низкие пороги его сенсорного восприятия и функциональными резервами адаптации и реактивности организма.

Разнородность механизмов формирования реакции целостного организма на физические факторы различной природы позволяет в каждом конкретном случае их применения прогнозировать те или иные специфические эффекты. Она позволяет выделить конкретный физический фактор и метод его использования из имеющегося множества и определяет присущие только им лечебные эффекты. Вместе с тем универсальные механизмы организации центральной нервной системы обеспечивают единство процессов развития приспособительных реакций организма к данному фактору, особенно при его продолжительном воздействии. Такая диалектика разнородности и единообразия механизмов действия лечебных физических факторов на организм составляет важный компонент общей приспособительной реакции организма, направленной на восстановление

ние нарушенных болезнью функций. В ее основе лежит гетерогенность лечебных эффектов физических факторов.

Сложности целенаправленного и систематического поиска специфических эффектов лечебных физических факторов обусловили гиперболизацию принципа универсальности (инвариантности использования любых физических факторов при различных заболеваниях), единства механизмов лечебного и профилактического действия природных и искусственных физических факторов, господствовавших в физиотерапии XX века. Между тем практическим врачам хорошо известно, что физические факторы обладают неодинаковой терапевтической эффективностью при различных заболеваниях и косметических дефектах. Их неодинаковая природа предполагает возможность сочетания при развитии каждого разных патогенетических вариантов (синдромов). Исходя из этого, реакции организма на физический фактор специфичны для определенного состояния организма, хотя лечебные эффекты иногда развиваются на основе общих (неспецифических) реакций организма. Такая специфичность требует целенаправленного выбора фактора и методики его применения, составляющего сущность патогенетического действия лечебных физических факторов. В этих условиях следование принципам «универсальности» и мнимого «единства» механизмов лечебного воздействия практически лишает врача возможности оптимального выбора лечебных физических факторов. Порой он затруднен также тем обстоятельством, что некоторые физические факторы обладают несколькими лечебными эффектами, однако выраженными в разной степени. Мы понимаем, что сегодня провести грань между специфическим и неспецифическим действием многих лечебных факторов достаточно сложно. Многие из них обладают несколькими эффектами, выраженными в разной степени, поэтому правильно ориентироваться на доминирующий лечебный эффект.

Целенаправленный выбор оптимального физического фактора еще в большей степени затрудняет господствующий и сегодня в сознании врачей-физиотерапевтов нозологический принцип их выбора с опорой на конкретную нозологическую форму. Между тем развитие современной клинической медицины происходит сегодня по интегративному пути и базируется на другом - синдромном принципе. Исходя из высокой направленности и избирательности лечебного воздействия физических факторов на конкретные пораженные болезнью структуры и системы организма, имеется настоятельная потребность внедрения синдромно-патогенетического принципа выбора лечебных физических факторов и в физиотерапии, учитывающего специфические особенности их преимущественного действия на основные патологические процессы и системы организма - гетерогенность их лечебных эффектов. Известно, что синдром является клиническим проявлением определенного звена патогенеза (его квинтэссенцией). Поэтому сегодня представляется перспективной разработка синдромно-патогенетического выбора лечебных физических факторов, на необходимость внедрения которого во врачебную практику указывали выдающиеся терапевты прошлого - С. П. Боткин и Г. А. Захарьин.

Современные классификации лечебных физических факторов в учебниках построены по физической природе используемого фактора, а не по механизму действия. Для обучения основам общей физиотерапии такой подход, безусловно, правомерен. Однако в дальнейшем для практической работы врачу требу-

ются знания механизмов лечебного действия физических факторов на больного в рамках иной - синдромно-патогенетической - классификации физических методов лечения.

Рациональное применение лечебных физических факторов у конкретного пациента предполагает дифференцированный выбор вида используемой энергии и конкретных методик проведения процедур. На этой основе могут быть сформулированы общие принципы их применения в лечебных и профилактических целях. Следование этим принципам вносит системность и порядок в мышление врача и формирует его научный подход к назначению лечебных физических факторов на различных этапах коррекции косметических недостатков.

**Принцип единства синдромно-патогенетического и клинко-функционального подходов к назначению физических методов лечения** реализуется на основе специфических и неспецифических свойств каждого лечебного физического фактора и его влияния на определенные функции организма больного. Используя данный принцип, врач должен стремиться на начальной стадии назначить больному физические факторы, купирующие основные звенья патогенеза заболевания. С учетом того, что клиническим эквивалентом патогенеза («зеркалом болезни») является синдром, именно на торможение основных механизмов его развития должны быть в первую очередь направлены усилия врача. Вместе с тем с первых дней и до окончания развития заболевания в организме активируются процессы восстановления нарушенной саморегуляции организма, совокупность которых обозначается не общепризнанным термином «саногенез». Эти процессы развиваются после восстановления структурной целостности пораженной ткани или органа и направлены на оптимальное восстановление их функций. Выбор факторов, активирующих регенерацию поврежденных тканей, направленных на разрешение патологического процесса, ликвидацию его остаточных проявлений, нормализацию нарушенных функций различных органов и систем, должен быть клинко-функциональным.

Необходимо стремиться к тесной взаимосвязи и взаимообусловленности синдромно-патогенетического и клинко-функционального подходов с целью скорейшего восстановления утраченных функций больным. Для этого необходимо сочетание этнопатогенетической и симптоматической физиотерапии - назначение факторов, которые бы одновременно устраняли (ослабляли) этнологический агент данного заболевания, активно вмешивались в звенья его патогенеза и ликвидировали проявление основных симптомов заболевания. Примером такого назначения может служить интегральное ультрафиолетовое излучение, коротковолновый спектр которого обладает бактерицидным действием, средневолновый - противовоспалительным, а длинноволновый - иммуностимулирующим.

В острый и подострый периоды необходимо назначать преимущественно низкоинтенсивные физические факторы, воздействующих преимущественно на этиологический агент и основные звенья патогенеза, а в завершающую фазу - факторов, направленных на замещение участков погибших тканей тканями того же типа и структуры (реституция), гранулирующей тканью (субституция), формирование функциональной двигательной системы, обеспечивающей приспособление к изменившимся условиям внешней среды (реконструкция), обеспечивающих полное или частичное возмещение утраченных функций (компен-

сация) и длительно поддерживающих уровень активности (тонус) и неспецифической резистентности (иммунитет) организма.

В физиотерапии и косметологии имеется возможность воздействия лечебным физическим фактором непосредственно на патологический очаг (местно), рефлексогенные зоны и области сегментарно-метамерной иннервации (сегментарно) и на целостный организм (генерализованно). В зависимости от области воздействия реализуются преимущественно специфические или неспецифические эффекты, вызываемые данным фактором. Вероятность специфических эффектов выше при местном и сегментарном, а неспецифических — при генерализованном воздействии физических факторов.

В основе данного принципа лежит тесная взаимосвязь общих, сегментарно-рефлекторных и местных реакций организма, вызываемых лечебным физическим фактором. Она обусловлена особенностями организации систем регуляции функций организма, в частности, тесной взаимосвязью кожи с внутренними органами, а также локализацией центральных, звеньев регуляции висцеральных функций в головном мозге. Используя данный принцип, врач, варьируя небольшим набором лечебных физических факторов, может прогнозировать направленность лечебного воздействия, исходя из его интенсивности, локализации и площади.

**Принцип индивидуального назначения физических факторов.** При использовании физических факторов врач обязан учитывать тип кожи, ее характеристики, тонус мышц и конституцию пациента, индивидуальную чувствительность кожи к различным факторам, базисную терапию, возраст, пол, наличие сопутствующих заболеваний и индивидуальных противопоказаний для применения конкретного физического фактора, реактивность организма и степень тренировки адаптационно-компенсаторных механизмов, а также биоритмическую активность основных функций организма и мотивацию пациента.

Тип кожи. В настоящее время косметологи выделяют следующие основные типы кожи (возможны различные названия, не изменяющие сути) сухая; нормальная; жирная; смешанная (комбинированная).

Сухая кожа имеет маленькие поры и матовый (тусклый) оттенок, характеризуется пониженным содержанием жира. Морщинки на сухой коже, особенно вокруг глаз, образуются быстро. Сухость кожи чаще бывает у женщин старше 50 лет. Сухость кожи может появиться у женщин, которые не защищают лицо от воздействия внешней среды, потребляют недостаточное для организма количество воды и т.д.

Нормальная кожа выглядит здоровой, с ровными и небольшими порами. Содержание жира и влаги в ней сбалансировано, а раздражение кожи появляются редко. На коже такого типа, если за ней правильно ухаживать, морщины не возникают до старости.

Жирная кожа является следствием повышенной секреции сальных желез, имеет характерный жирный блеск, крупные поры, которые очень заметны. Такая кожа склонна к появлению высыпаний, угрей и прыщей. Жирная кожа не склонна к образованию морщин — избыток кожного жира предохраняет ее от высыхания.

Комбинированная кожа выглядит здоровой с достаточно ровной структурой и жирными участками, крупными порами в области Т-зоны, проходящей через лоб, нос и подбородок, участками сухости на щеках, в области глаз и на висках. На коже такого типа, если за ней правильно ухаживать, морщины также долго не появляются.

Обращают также особое внимание на вид кожи (нежная, шершавая, пергаментная и шелушащаяся), и особые признаки (угреватость, наличие комедонов, милиумов, белых угрей, папул и пустул, пигментацию, нежелательные образования и интенсивность волосяного покрова).

*Характеристики кожи.* Основными характеристиками кожи являются степень жирности, тонус, генотип и актуальная структура поверхности кожи, ее реактивность и фоточувствительность.

Степень жирности кожи определяется качеством и характером водно-липидной мантии. Выделяют кожу нормальной степени жирности (*нормолипическую*), со сниженным уровнем выделения жира сальными железами (*гиполипическую*), с повышенным выделением жира сальными железами (*себорейная*) и его неравномерным выделением (*гиперсеборейная*).

Тонус кожи обобщает определения гидратации, тургора и эластичности и зависит от гидратации эпидермиса и дермы и напряжения коллагеновых волокон. Выделяют нормотоническую и гипотоническую кожу. Последняя характеризуется многочисленными морщинами, что приводит в старости к атонии кожных покровов.

Генотип определяет врожденную и неизменную на протяжении всей жизни структуру кожного покрова.

Реактивность кожи определяется степенью ее защиты от внешних факторов, включая косметические средства. Выделяют слабочувствительную, чувствительную и особо чувствительную (аллергическую) кожу.

Фотореактивность определяет реакцию кожи на оптическое излучение Солнца.

*Конституциональные типы человека.* Тип кожи во многом зависит от того, к какому конституциональному типу относится сам человек. Последний учитывает рост, строение скелета, развитие мускулатуры и подкожно-жировой клетчатки, тип оволосения и характер человека. Учёт конституции человека позволяет косметологу в большинстве случаев прогнозировать реакции пациента на физические факторы в его отдаленные результаты, особенно когда лечение будет проводиться дома в соответствии с рекомендациями специалиста.

Во время первой беседы с пациентом врач может сделать некоторые выводы о свойствах характера пациента, наличии у него робости, неуверенности или резкости, самоуверенности, степени его дружелюбия и открытости. Психологи условно выделяют несколько различных типов. Однако, человеческая личность настолько многогранна и многослойна, что охватить все ее аспекты в целом зачастую не представляется возможным. Исхода из этого любая классификация может быть только условной. Наиболее распространенной и признанной классификацией типов человека, охватывающих его конституциональные, психологические и патологические аспекты является система Эрнста Кречмера, который выделял 3 основных типа: лептосомный, атлетический и пикнический.

Люди *лептосомного* типа стройны, имеют узкие конечности, плечевой и тазовый пояса, могут быть как низкими, так и высокими. У них плоская грудная клетка и очень мало подкожной жировой ткани, очень плохая осанка (они сутулы). Лицо лептосомов часто напоминает птицу с длинным выдающимся клювом, тогда как подбородок выражен незначительно, а лоб не-

высокий. Волосы густые, прямые и гладкие, с трудом расчесываются, широко расставлены брови, которые часто срастаются на переносице. Тип кожи у этих людей, как правило, сухой. Мужчины-лептосомы практически никогда не страдают от облысения и сохраняют густую шевелюру с редкими седыми волосами до глубокой старости, что свидетельствует о высокой способности волос к регенерации. Исходя из этого, после эпиляции у лептосомов увеличивается скорость роста волос и эпиляция может быть неэффективна, о чем следует предупредить пациента. Резервы адаптации у лептосомов невелики и физические усилия быстро приводят к истощению. Поэтому при воздействии высокоинтенсивными физическими факторами (электростимуляция, эпиляция, механическая чистка и т.п.) порог болевых ощущений снижен что требует особой осторожности при проведении первых процедур. Лептосомы тщательно и скрупулезно выполняют рекомендации врача по образу жизни и уходу за кожей, поэтому их следует предупредить об умеренности во всех самостоятельных манипуляциях. На первой консультации косметолог должен обратить внимание лептосома на необходимость спокойного отношения к процедурам и умение расслабляться. Психорелаксирующие методы должны быть необходимым элементом косметических программ этих пациентов. Косметический уход за кожей лептосомов необходимо начинать в раннем возрасте, так как их кожа уже в молодости имеет склонность к образованию мелких морщин, быстро теряет эластичность и упругость. Из-за плохо развитой мускулатуры, недостаточно выраженной подкожно-жировой клетчатки, врач должен обращать особое внимание пациентов этого типа на общий уход за телом в виде гимнастики, самомассажа и других тонизирующих процедур, направленных на повышение физических резервов, укрепление мускулатуры и соединительной ткани и осанки.

Пациенты атлетического типа, как правило, высокие или очень высокие, коренастые, с широким плечевым поясом, хорошо развитой мускулатурой, крепким скелетом и выраженной подкожно-жировой тканью. У женщин бедра более узкие, чем плечи, что еще более заметно у мужчин. Конечности у атлетов длинные и сильные, кисти рук и стопы большие, мускулистые. Лицевая сторона черепа имеет хорошие (правильные) пропорции: подбородок, как правило, сильно развит. Кожа лица комбинированная: центральная часть лица пористая с частыми проявлениями угревой болезни, а периферическая - нормальная. Оволосение в молодые годы нормальное, иногда сильное - волосы обычные, слегка вьющимися, легко расчесываются. У мужчин в средние годы появляются залысины. Психологически атлеты-мужчины имеют ярко выраженное самосознание, уверены в себе и своих силах, часто обладают чрезмерным своеволием и резкостью. Женщины атлетического типа духовно развиты и очень выносливы в физическом смысле. Мускулатура и строение скелета у атлетов предрасположены для физических нагрузок, отсутствие которых вызывает опасность ожирения. Поэтому в пожилом возрасте и при недостаточной физической активности атлеты часто становятся тяжеловесными и массивными. При консультациях и последующих косметических процедурах атлетам следует рекомендовать высокоинтенсивные физические факторы и активную физиопрофилактику косметических недостатков (аэро-, гелиотерапия и морские купания), ограничение потребления алкоголя и никотина, регулярный сон, лечение себо-

реи в косметическом салоне, активный и пассивный уход за телом при помощи массажа, самомассажа и гимнастики.

Представители пикнического типа полнотелы и округлы, имеют короткие конечности и шею, но крепки и развиты. Плечевой пояс уже тазового, что делает бедра хорошо развитыми. Для женского пола это тот самый тип, который мужчины называют «типично женским». Кисти рук и стопы у таких женщин обычно невелики и имеют короткие пальцы, а ноги и руки имеют хорошо развитую подкожную жировую ткань. Лицо пикников круглое, череп пропорционален. Волосы часто волнистые или мелко вьются. Кожа пикников часто жирная с явлениями себореи. У мужчин с годами происходит облысение головы, которое начинается уже после двадцати лет, так что к тридцати он может быть уже совершенно лысым. У пожилых женщин тоже наблюдается усиленное выпадение волос, хотя выраженная алопеция наблюдается редко. Характер у пикников уравновешенным, постоянный; он добродушен и обладает хорошим чувством юмора. Пикники хорошо выполняют рекомендации врача, но нуждаются в постоянном контроле.

В чистом виде какой-либо из трех типов встречается редко. У большинства клиентов встречается смешанный тип (пикнико-атлетический или лептосомпикнический). В молодости пикник очень часто схож с атлетом, особенно если они среднего роста. В этой связи нужно обратить особое внимание на структуру скелета и на месторасположение жировых депо. У пикника образуется значительный «животик», а у атлета жировая ткань распределена равномерно. Верхняя часть грудной клетки у пикника плоская, а нижняя выдается вперед; у атлета верхняя часть грудной клетки «атлетически» выпукла и становится плоской по направлению к животу. Лептосомно-пикнический тип отличается «тонкой костью», но хорошо развитой подкожно-жировой тканью. Конечности по отношению к телу довольно длинные и худые. У лептосомной женщины - плоская грудная клетка и небольшая грудь, у женщины атлетического типа - упругая грудь конусообразной формы, а для женщины-пикника характерна грудь в форме полуконуса.

Другая система определения типа конституции (телосложения) человека предложена отечественным профессором В. М. Черноруцким, который выделял три основных типа: астенический, нормостенический и гиперстенический. У астеников (легкокостный тип) продольные размеры преобладают над поперечными - длинные и тонкие конечности и шея узкие грудная клетка и плечи. Такие пациентки энергичны, имеют малый вес и слабо развитые мышцы. Женщины-нормостеники (среднекостный тип) имеют пропорциональные размеры, а у гиперстеников поперечные размеры преобладают над продольными - грудная клетка и плечи широкие, а кости толстые и тяжелые. Некоторые пациентки имеют смешанный тип телосложения. Тип телосложения можно просто определить по окружности запястья: у нормостеников она 16-18,5 см, астеников - меньше 16 см, а у гиперстеников - более 19 см.

*Индивидуальная чувствительность к физическим факторам.* Параметры лечебных физических факторов выбирают индивидуально в зависимости от характеристик кожи пациентов. Так, например, параметры электростимуляции определяют на основании результатов электродиагностики, интенсивность длинноволнового ультрафиолетового излучения и продолжительности солнечных ванн - при помощи биодозиметрии с учетом фототипа кожи. В зависимос-



Характерные признаки				Реакция на солнечное излучение		Фототип
Цвет волос	Цвет кожи	Цвет глаз	Веснушки	Солнечный ожог	Загар	
рыжий	молочный	светлый	XXX	всегда	невозможен	I - меланодefицитный (эритемный)
золотистый	светлый		XX			
каштановый			X	часто	слабая защита от ожога	II - меланокомпромиссный (эритемно-пигментирующий)
светлый			0		средняя степень защиты	
коричневый	смуглый	тёмный		редко	сильная степень защиты	III - меланокомпетентный (пигментирующий)
тёмно-коричневый				никогда	очень сильная защита	IV - меланозависимый

ти от содержания меланина и чувствительности кожи к солнечному излучению выделяют несколько меланотипов (фототипов) кожи у людей европеоидной расы (табл.4.1.).

Принадлежность к тому или иному *меланотипу* кожи определяют в соответствии с качественным составом продуцируемого меланина. У лиц с рыжими или светлыми волосами меланоциты продуцируют феомеланин, и они обладают исключительно высокой чувствительностью к средневолновому ультрафиолетовому излучению. Напротив, кожа лиц со смуглым цветом кожи вырабатывает эумеланин, который хорошо поглощает ультрафиолетовое излучение и предохраняет от его воздействия клетки базального слоя эпидермиса (см. раздел 1.1.1.).

Фототип кожи указывает на уровень ее защиты кожи от солнечного излучения и способность к пигментации. Пациенты, меланоциты которых продуцируют в основном феомеланин и которые не способны приобрести защитный загар после многократного пребывания на Солнце, составляют «меланодefицитный» фототип (фототип I) и реагируют на солнечное излучение эритемой, по завершении которой их кожа приобретает первоначальный светлый цвет. У лиц самого распространенного в центральной полосе Земли «меланокомпромиссного» под действием солнечного излучения возникает неярко выраженная эритема, а затем возникает малозаментаемая пигментация и кожа становится смуглой (фототип II). Другие люди (неважно, блондины или брюнеты) имеют кожу, меланоциты которой продуцируют эумеланин, хорошо поглощающий ультрафиолетовое излучение, легко и быстро загорают и эритема у них не возникает. Их причисляют к «меланокомпетентным» фототипам (фототипы III и IV).

*Базисная терапия.* Следует помнить, что физические методы лечения не замещают, а дополняют базисную коррекцию косметических недостатков косметическими средствами, а заболеваний кожи - медикаментозными. Это требует коррекции индивидуальной базисной терапии в ходе курса физиотерапии, по

его окончании и в отдаленный период. Косметолог должен учитывать возможность усиления лечебных эффектов физических факторов при некоторых заболеваниях (например, к ультрафиолетовому излучению при заболеваниях кожи) или ослабления их на фоне проводимой лекарственной терапии (например, при приеме глюкокортикоидов, антикоагулянтов и сульфаниламидов), формирования вторичной резистентности больного. У лиц с гиперпигментацией и новообразованиями кожи оперативное вмешательство или консервативное лечение целесообразно проводить осенью или зимой, когда меньше риск солнечного облучения кожи. Кроме того, в процессе обследования больного могут быть выявлены сопутствующие заболевания, которые зачастую требуют изменения тактики физиотерапии больного.

*Возраст.* У молодых пациенток назначение большинства физических факторов производят с 18 лет, а косметические хирургические вмешательства - с 30 лет. Необходимо принимать во внимание низкую лабильность регуляции вегетативных функций и особенности функционирования организма пожилых людей (см. главу 10). Лечебные физические факторы у них необходимо применять в щадящем режиме. При этом отсутствие выраженного лечебного эффекта после первых процедур не является основанием для отмены или замены одного физического фактора другим.

*Пол.* Подавляющее большинство пациентов косметических салонов составляют женщины, у которых при назначении лечебных физических факторов необходимо учитывать фоновую гормональную активность в разные фазы менструального цикла. Физические методы целесообразно назначать в первые дни после менструации, а в дни овуляции и в конце цикла интенсивность и продолжительность действия фактора необходимо уменьшать из-за повышенной чувствительности больных к различным раздражителям. Все процедуры, направленные на коррекцию фигуры, лучше начинать сразу после завершения менструаций.

*Сопутствующие заболевания и индивидуальные противопоказания.* При назначении конкретного физического фактора необходимо учитывать сопутствующие заболевания. Так, например, пациентам с варикозной болезнью не назначают горячие обертывания, пациентам с ревматоидным артритом - средневолновое ультрафиолетовое излучение. Значительная доля пациенток обладает индивидуальной непереносимостью электрического тока, что существенно ограничивает выбор методов эпиляции и пилинга.

*Реактивность организма.* Реакции организма на физические факторы зависят от резервов адаптации и степени тренировки адаптационно-компенсаторных механизмов. Так, например, общее ультрафиолетовое облучение при хорошей реактивности пациента назначают по основной схеме, у ослабленных пациентов — по замедленной схеме, а у физически крепких — по ускоренной схеме облучения. Ввиду неодинаковой реактивности кожи у разных людей целесообразно в начале лечения применять низкоинтенсивные факторы, а затем постепенно переходить к факторам высокой интенсивности. Необходимо учитывать также реактивный топографический полиморфизм кожи, особенно на пораженных местах. Наибольшей чувствительностью к физическим факторам обладает кожа лица, шеи, сгибательных поверхностей конечностей, а наименьшей - кожа волосистой части головы, ладоней и подошв.

*Биоритмы.* Эффективность физиотерапии существенно зависит от биоритмов

больного. Опыт хронобиологической оптимизации воздействия лечебных физических факторов свидетельствует о том, что у больных в утренние часы ответные реакции формируются на фоне преобладающего тонуса симпатической нервной системы, а в послеполуденные - парасимпатической. Кроме того, временная организация физиотерапии должна учитывать циркадные и сезонные ритмы функционирования важнейших систем жизнеобеспечения организма.

**Мотивация.** Непременным условием успешной коррекции и лечения является положительный психо-эмоциональный настрой и сильная мотивация пациента. Но справедливому замечанию одного из признанных специалистов по лечению целлюлита Лиз Ходжгинсон, обращенного к пациенткам. «...60% усилий должно исходить непосредственно от Вас». Условием успешного применения физических факторов является создание положительного эмоционального настроения у больных. Для этого необходимы соблюдение медицинским персоналом требований деонтологии, максимальная деликатность и предупредительность в общении с больным, поддержание чистоты и уюта в косметическом салоне (кабинете).

Реализация данного принципа достигается использованием физиотерапевтических аппаратов с обратной связью с пациентом. Биоуправляемая регуляция позволяет использовать оптимальные режимы воздействия для конкретного больного с минимальной адаптацией к лечебным физическим факторам и обеспечивает быстрое восстановление гомеостаза в поврежденных тканях.

**Принцип курсового использования физических факторов.** Наиболее выраженный лечебный эффект большинства физических факторов наступает в результате проведения *курсового* лечения. Его продолжительность составляет при одних нозологических формах 6-8, других - 8-12, реже 14-20 процедур. В этом случае морфофункциональные изменения, возникающие после проведения начальной процедуры, углубляются и закрепляются последующими. В зависимости от динамики клинических проявлений патологического процесса процедуры проводят ежедневно или с перерывом в 1-2 дня. Суммация лечебных эффектов физических факторов обеспечивает длительное последствие курса физических методов лечения, которое продолжается и по его завершении. Вместе с тем, продолжительное использование одного физического фактора приводит к адаптации организма и существенно снижает эффективность его лечебного действия

Следует также учитывать, что отдаленные результаты применения некоторых физических факторов (механолечебных, термолечебных и др.) иногда более благоприятны, чем непосредственные. Периоды последствия большинства электро - и фотолечебных факторов составляют от 2 недель до 4 месяцев, а при использовании природных лечебных факторов достигают 6 месяцев (лечебные грязи) или 1 года (климат). Для оценки продолжительности курса необходимо помимо субъективной оценки больного, учитывать также динамику объективных показателей его состояния.

**Принцип оптимального лечения физическими факторами.** Физические факторы обладают неодинаковой терапевтической эффективностью при лечении конкретного заболевания. Исходя из этого, параметры лечебного фактора и методика его применения должны быть оптимальными, т.е. максимально *соответствовать* характеру косметического дефекта и фазе патологического процесса. Так, для быстрого уменьшения объема бедер (лимфодренаж) применяют электростимуляцию импульсными токами частотой 10-

20 имп·с<sup>-1</sup>, а для уменьшения жировых отложений в бедрах используют вибромакумтерапию.

Назначения физических методов лечения должны учитывать результаты анатомио-физиологического состояния кожи, включающего степень пигментации, толщину кожного покрова и подкожно-жировой клетчатки, степень снижения мышечного тонуса и состояние ее нейро-гуморальной регуляции.

Выбор оптимального метода должен быть синдромно-патогенетическим. Вместе с тем, вероятностный характер процессов в организме обуславливает отсутствие благоприятных эффектов лечебных физических факторов у 5-10% больных. Кроме того, в клинической практике существуют синдромы, при которых использование лечебных физических факторов не рекомендуется. К таким *общим противопоказаниям* для физических методов лечения относятся: системные заболевания крови, резкое общее истощение больного (кахексия), гипертоническая болезнь III стадии, резко выраженный атеросклероз сосудов головного мозга, заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, кровотечения или склонность к ним, общее тяжелое состояние больного, лихорадочное состояние (температура тела больного свыше 38 °С), эпилепсия с частыми припадками, истерия с тяжелыми судорожными припадками, психозы с явлениями психомоторного возбуждения.

**Принцип динамического применения физических факторов.** Согласно данному принципу, назначение физических методов лечения должно соответствовать *текущему* состоянию больного. Его соблюдение требует постоянной коррекции параметров применяемых физических факторов в течение всего периода лечения больного, так как начальные назначения быстро перестают соответствовать фазе патологического процесса и состоянию больного. Такое варьирование способствует уменьшению адаптации больного к воздействующим физическим факторам, существенно снижающей их клиническую эффективность. Для этого у врача имеется возможность изменения интенсивности и частоты воздействия физического фактора, локализации, площади и продолжительности, включения в комплекс дополнительных лечебных физических факторов. Вместе с тем, варьирование параметров используемых физических факторов не должно нарушать основных принципов лечения данного больного.

Необходимо также учитывать и возможность проявления неблагоприятных реакций пациентов, которые могут возникать при неграмотном назначении физических факторов. Кардинальным признаком неадекватной физиотерапии является обострение патологического процесса и формирование реакции дезадаптации пациента. Такая реакция может быть преимущественно общей (без значительных изменений в пораженном органе или системе) или местной (очаговой).

При общей реакции, протекающей по типу вегето-сосудистого синдрома, возникают неблагоприятные изменения самочувствия, повышение раздражительности, утомляемости, снижение работоспособности, нарушение сна, изменение температурной кривой, чрезмерная потливость, лабильность пульса, артериального давления и пр. Могут наблюдаться обострения патологических проявлений в сопутствующих очагах. Для очаговой (местной) реакции при воздействиях на воротниковую зону, верхние конечности, зоны шейных симпатических узлов, лица или глаз характерны нарушения церебральной гемо-

динамики, головные боли, головокружения, вестибулярные расстройства, набухание слизистой оболочки носа, стойкая гиперемия, лабильность вазомоторов лица и воротниковой зоны. При воздействии на трусиковую зону, а также на нижние конечности очаговая патологическая реакция проявляется ациклическими кровянистыми выделениями из влагалища, дизурическими явлениями, появлением (либо усилением) болей в области малого таза.

В случае появления патологической реакции необходимо снизить интенсивность физического фактора, изменить методику его применения или сделать перерыв в лечении на 1-2 дня. Для выявления конкретного физического фактора, вызывающего неблагоприятную реакцию, следует провести так называемую псевдопроцедуру с соблюдением всех внешних условий методики лечения, но без воздействия физическим фактором.

Динамическое использование лечебных физических факторов подразумевает различные варианты их применения на разных стадиях ведения пациента и требует преемственности в проведении физиотерапии с учетом предшествующего и сопутствующего лечения больного. Наряду с этим, необходимо учитывать субъективное отношение пациента к назначенному методу физиотерапии и его готовность к лечению, так как число больных, подверженных плацебо-эффекту физиотерапии, достигает 30%. Соответственно, желанный пациентом физический метод иногда оказывается наиболее эффективным. Необходимо также помнить о длительном последствии лечебных физических факторов. Повторные курсы физиотерапии необходимо проводить после уменьшения эффектов предыдущего лечения, через определенный промежуток времени

### **Принцип комплексного лечения физическими факторами.**

Полисистемность патологического процесса диктует необходимость комплексного использования лечебных физических факторов, которое осуществляется в сочетанной и комбинированной формах. Сочетанное лечение предполагает одновременное воздействие на патологический очаг несколькими физическими факторами. При комбинированном воздействии их применяют последовательно с различными временными интервалами, достигающими 1-2 суток или сменяющими друг друга курсами. Высокая эффективность комплексного лечения физическими факторами основана на их синергизме, потенцировании, проявлении новых лечебных эффектов, а также увеличении продолжительности последствия физических факторов.

Эффективность курса лечебных процедур повышается не при большом количестве процедур, а зависит от умения врача использовать лечебные физические факторы для разностороннего воздействия на пато- и саногенез основного заболевания и сопутствующей патологии. Наиболее эффективно применение комплекса процедур общего и местного воздействия, при котором местные процедуры назначают перед общими для усиления местных реакций.

Врач должен помнить и о совместимости различных физиотерапевтических процедур. Не рекомендуется назначение в один день двух общих процедур, последовательное использование факторов-антагонистов, угнетающих и возбуждающих центральную нервную систему (например, электросонтерапии и электрофореза кофеина). Недопустимо проведение разнонаправленных процедур (тепловых и охлаждающих), особенно при подострых и хронических воспалительных процессах, двух процедур на одну рефлексогенную или проекционную зону. Несовместимы в один день и на одно поле

факторы, сходные по виду энергии (местная дарсонвализация к ультратотерапия), а также обладающие выраженным нейростимулирующим эффектом (импульсная и низкочастотная электротерапия). Необходимо также помнить о несовместимости применения на одно поле электро- и лазеротерапии, высокочастотной электро- и магнитотерапии, а также различных видов фототерапии. Не рекомендуют также сочетание различных физических факторов с акупунктурой.

Существенное значение имеет и последовательность физических методов воздействия и интервал между ними. Так, например, ультразвуковая терапия, выполненная после лекарственного электрофореза, способствует введению большего количества препарат, тогда как альтернативная последовательность обеспечивает более глубокое проникновение лекарственных препаратов в кожу. Интервал между проведением СВЧ-терапии и последующим лекарственным электрофорезом должен составлять 1 час, а ультрафонофорезом - 10-15 мин. Часовой интервал необходимо соблюдать между лечебным массажем и последующим ультрафонофорезом. При наличии гиперкератоза или следов декоративной косметики целесообразно предварительно провести тепловые процедуры кератолитического действия (горячая ванночка), удалить вторичные наслоения (чешуйки, корки, остатки использованной мази пудру, румяна, жир), а затем провести необходимые процедуры (особенно электро- или фонофорез). У лиц с жирной кожей необходимо предварительно обезжирить кожу 1% салициловым спиртом или провести вапоризацию или очищающие процедуры.

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

## ЛИТЕРАТУРА

- Боголюбов В. М., Пономаренко Г. Н.* Общая физиотерапия: Учебник. - Изд. 3-е, перераб., доп.-М.: Медицина, 1999.
- Карасев Р. Н.* Медицинская косметология - Beauty therapy. - М., 1999.
- Комарова Л. А., Егорова Г. Н.* Сочетанные методы аппаратной физиотерапии и бальнеотеплолечения.-СПб.: Изд-во СПбМАПО. 1994.
- Пономаренко Г. Н.* Концепция гетерогенности в современной физиотерапии / Здравница-2001. // Мат. Межд. Конгр. - 2001. - С.234.
- Пономаренко Г. Н.* Физические методы лечения: 2-е изд. переаб. доп. - Справочник. - СПб., 2002.

## ГЛАВА 5 ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ТЕЛА

Косметические дефекты тела являются как результатом воздействия неблагоприятных или повреждающих факторов внешней среды (рубцы, контрактуры, нарушения осанки), так и следствием некоторых внутренних заболеваний. Рассматривая кожу как «зеркало» состояния внутренних органов, мы можем говорить о лечении таких заболеваний физическими факторами как «косметическом» лечении. Не расширяя это понятие за пределы разумного, косметологи выделяют заболевания внутренних органов и соматической системы, клинические проявления которых оказывают существенное влияние на кожу пациента, а зачастую являются его ведущими симптомами. Среди таких заболеваний - дискинезия желчевыводящих путей (при условии отсутствия конкрементов), неязвенная диспепсия, атонический колит, спаечная болезнь, остеохондроз, линоматоз, ожирение, метаболический синдром. В данной главе представлены физические методы коррекции косметических дефектов как симптомов некоторых заболеваний организма (ожирение), соматической системы (дефекты осанки, варикозная болезнь), кожи (целлюлит, рубцы, татуировки).

### 5.1. ЦЕЛЛЮЛИТ

Целлюлит - термин, обозначающий определенное (транзитное или постоянное) состояние кожи, связанное с нарушением структуры волокон соединительной ткани и адипоцитов подкожно-жировой клетчатки. Несмотря на то, что энтомология термина «целлюлит» указывает на воспалительные явления, суффикс — *it*, лат. воспаление), это не заболевание, не отдельная нозологическая форма, а состояние кожных покровов. В научной литературе чаще употребляется более точный термин *липодистрофия*, который подчеркивает дегенеративно-дистрофическую природу происходящих в тканях процессов. Вместе с тем это название также полностью не отражает процессы, происходящие в тканях. Термин «целлюлит» встречается наиболее часто в специальной и популярной литературе и мы будем его использовать в дальнейшем.

Повышенное внимание в последние годы к проблеме целлюлита не означает, однако, что ранее он не определялся. Достаточно взглянуть на полотна живописцев эпохи Ренессанса, чтобы убедиться, что такое состояние было присуще и коже наших предков. Однако ряд причин сделали и проблему целлюлита актуальной в наши дни. Главная из них в том, что все большее число женщин начинают принимать сомнительные медицинские препараты, пищевые добавки, полуфабрикаты и гормональные контрацептивы. Убегая от стресса они начинают пить, курить и употреблять в неумеренных количествах кофе и чай, что приводит к существенным изменениям гормонального дисбаланса женского организма. Другой

причиной обострения проблемы целлюлита явилась короткая одежда, открывающая ноги и бедра, которую повсеместно стали носить женщины в наши дни. Бурное развитие эстетической медицины в последние годы, резко возросшие требования к внешнему облику и фигуре женщин привели к тому, что целлюлит стоит сегодня на одном из первых мест по обращаемости в центры эстетической медицины и косметические салоны. В связи с тем, что целлюлит развивается только у женщин, некоторые авторы даже склонны считать его вторичным женским половым признаком. Это мнение сегодня еще оспаривают некоторые доктора, полагающие, что целлюлит встречается и у мужчин, но в силу особенностей строения соединительнотканного каркаса кожи, в котором коллагеновые волокна (как более прочные) преобладают над эластическими и менее выраженной подкожно-жировой клетчатки у них это состояние менее заметно.

Целлюлит - это эстетический, косметический дефект, выражающийся в специфическом изменении кожи, который визуально определяется как эффект «апельсиновой корки». Развивается все же чаще у женщин в области бедер, ягодиц задне-медиальной поверхности рук, на животе, а у мужчин - в области живота.

Гистологически участки целлюлита представляют собой адипоциты, гипертрофированные вследствие усиления липолиза или снижения по какой-либо причине метаболической активности сгруппированные в доли, окруженные утолщенными фиброзными волокнами с нарушенным крово- и лимфотокком.

### **5.1.1. Этиология целлюлита**

Целлюлит имеет мультифакторную природу.

*Гормональный фактор.* Наибольшую актуальность в отношении развития целлюлита имеет нарушение метаболизма эстрогенов, пролактина, ренин-альдостероновой системы, гормонов щитовидной железы, прием гормональных контрацептивов и лечение гормональными препаратами. Повышенное содержание эстрогена в организме приводит к торможению гликолиза и липолиза, выведению неутрализованных метаболитов из сосудов и их накоплению в жировой ткани бедер. Сюда же можно включить и влияние катехоламинов на процессы липолиза, опосредованное через альфа- и бета-адренорецепторы, расположенные в жировой ткани, а также на тонус сосудов подкожно-жировой клетчатки.

*Алиментарный фактор.* Избыточное или несбалансированное питание прежде всего с избытком кофеина, сахара, молочных продуктов, мяса, консервантов, хлорида натрия и недостатком калия, способствует избыточному отложению жировой ткани или задержке жидкости в организме, что неизбежно ведет к образованию симптома "апельсиновой корки". Алиментарный дисбаланс усиливается недостаточным потреблением воды.

*Сосудистый и дисциркуляторный факторы.* Вторичные, а иногда и выходящие на первый план, они усугубляют порочный круг формирования целлюлита: венозная недостаточность - стаз - отек интерстиция - гипертрофия адипоцитов - фиброз - целлюлит - стаз.

*Вредные привычки.* Никотин и алкоголь снижают выведение и утилизацию недоокисленных метаболитов и кислорода и усиливают гормональные дисфункции.

*Гиподинамия.* Снижение мышечной активности ведет к замедлению процессов метаболизма в организме, что сопровождается усилением липогенеза.



Кроме того, недостаточно активное сокращение мышечной мускулатуры ухудшает венозный отток и замедляет лимфоциркуляцию.

### *5.1.2. Патогенез целлюлита*

Хотя природа целлюлита полиэтиологична и у каждого конкретного пациента на первый план выходит тот или иной фактор, но в конечном итоге его патогенез сходен и проявляется в локальном нарушении метаболизма, отеке интерстиция и развитии фиброза.

*Гормональный фактор* развития патогенеза целлюлита присутствует всегда (в большей или меньшей степени). Гормональные изменения реализуются как на центральном уровне (либерины и статины гипоталамуса, тропные гормоны гипофиза), так и на уровне изменений в периферическом стероидогенезе.

Образование целлюлита часто, но не всегда, связано с избыточными отложениями жира в гиподерме. Этот процесс связан прежде всего с влиянием эстрогенов. Большинство авторов, изучающих проблему целлюлита, на первое место ставят влияние эстрогенов и прогестерона, синтезируемых в яичниках и плаценте. Большое значение имеет образование эстрогенов в стромальных клетках подкожного и висцерального жира, в мышечной ткани. Это объясняет почему наиболее часто целлюлит развивается у женщин в периоды наибольших гормональных изменений, таких как пубертатный период (резкий всплеск эстрогенов), вторая половина беременности (анаболические процессы), климакс. В период менопаузы и непосредственно во время нее, по мере истощения гаметопродуцирующей и гормональной функции яичников, в крови неуклонно снижается циркулирующий уровень эстрадиола, пролактина, прогестерона, а уровень фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов (ФСГ и ЛГ) - неуклонно растет. На фоне инволюционных процессов в яичниках особое место принадлежит экстрагональному стероидогенезу. Этот процесс можно считать адаптационно-компенсаторным. Таким образом, пре- и перименопаузные гормональные и метаболические сдвиги способствуют усиленному образованию жировой ткани и уменьшению мышечной массы. Резкое снижение уровня прогестерона при одновременном повышении уровня андрогенов способствуют отеку, задержке жидкости в организме и снижению скорости синаптической передачи (в частности и на бета-адренорецепторах). Кроме того, в зонах, эндемичных по недостатку фтора и йода (Пермская область, Прикамье), у 90% женщин наблюдаются явления гипотиреоза, что тоже ведет к снижению метаболической активности. В патоморфологической картине в этот период происходит уменьшение эластических волокон и утолщение мембраны эпителия кожи, нарушение ее эластичности и тургора. За эти процессы ответственны гормональные изменения, нарастающая гипоксия тканей, биохимические изменения, происходящие в синтезе коллагена, влияние свободных радикалов. Эти процессы создают весьма благоприятный фон для развития целлюлита.

Таким образом, эстрогены, а также продуцируемый аденогипофизом пролактин, оказывают общее анаболическое действие и тем самым способствуют активизации липогенеза. Гипертрофированные адипоциты значительно затрудняют микроциркуляцию и лимфоток, что приводит к отеку интерстиция и фиброзу волокон соединительной ткани. Создается порочный круг, который ведет к еще большему снижению метаболизма в жировой ткани.

Влияние гормонального фактора на образование целлюлита не ограничивается только действием эстрогенов и прогестерона, а также стимуляцией липогенеза. Изменения нейроэндокринной регуляции, вызванные другими гормонами, также создают неблагоприятный фон. Так, например, гипотиреоз, сопровождающийся недостатком выработки щитовидной железой трийодтиронина и тетраiodтиронина ( $T_3$ ,  $T_4$ ), также создаст благоприятные условия для формирования и поддержания целлюлита за счет накопления гликозаминогликанов и воды в подкожно-жировой клетчатке и коже (микседема или слизистый отек). Нарушение равновесия в ренин-ангиотензин-альдостероновой системе ведет к нарушению водно-минерального баланса и, как следствие этого, к нарушению микроциркуляции, изменению осмотического давления, внутриклеточному отеку и отеку интерстиция. В итоге происходит нарушение метаболизма в «проблемных» зонах.

Огромное значение в патогенезе целлюлита принадлежит влиянию минералокортикоидов на ткани-мишени. Адреналин, активизируя мембранную аденилатциклазу бета-адренорецепторов, способствует активизации липолиза. Нор-адреналин имеет сродство к альфа-адренорецепторам и блокирует липолиз. Альфа- и бета-адренорецепторы распределены достаточно равномерно в тканях организма, но у женщин бета-адренорецепторов очень мало в области trochanter (пресловутые «галифе») - самая частая локализация возникновения целлюлита и наиболее трудно поддающаяся коррекции. Но много этих рецепторов в области лица и груди, чем и объясняется наиболее быстрое похудание этой области.

В патогенезе развития целлюлита большое значение принадлежит нарушению метаболизма соединительной ткани. Регуляция ее обмена осуществляется как центральными механизмами (нейроэндокринная и иммунная системы), так и локальными внутритканевыми процессами. При снижении продукции эстрогенов в климактерическом периоде, ухудшении микроциркуляции и повышении проницаемости сосудистой стенки развиваются гипоксия и фиброз. Эти изменения особенно прогрессируют с возрастом. Гипоксия приводит к активизации фибриллогенеза, а также возникают неизбежные биохимические изменения в самих коллагеновых волокнах. Коллагеновые волокна утолщаются, увеличивается их количество, но синтез эластических волокон межтучного вещества снижается. Происходит накопление гликозаминогликанов при параллельном снижении количества гиалуроновой кислоты, что приводит к снижению проницаемости соединительной ткани, ухудшению репаративных процессов, понижению тургора и эластичности кожи.

*II. Алиментарный фактор.* Избыточное или несбалансированное питание всегда влияет на липогенез и на задержку жидкости в организме, приводя неизбежно к появлению целлюлита. Избыточное потребление молочных продуктов и мяса, превосходящее их траты, ведет к гипертрофии адипоцитов в жировых депо и прежде всего в подкожно-жировой клетчатке, а потребление кофеина в кофе и чае активирует синтез адреналина, повышает уровень холестерина в крови, препятствует усвоению витамина С и ионов цинка. Преобладание в рационе животного жира, избыточное потребление животного белка, резкое изменение привычного рациона питания - все это ведет к формированию избыточной жировой ткани.

Крайне важную роль в формировании целлюлита играет нарушение водно-минерального баланса, который часто возникает в результате избыточного потребления хлорида натрия, при недостатке в рационе калия. В результате проис-

ходят «сбои» в работе калий-натриевых каналов. Одинаково нежелателен как избыток, так и недостаток ионов натрия. Потребление хлорида натрия должно быть строго сбалансировано с потреблением воды. Как известно, хлорид натрия способствует задержке жидкости в организме, что ведет к интерстициальному отеку и создает благоприятную почву для развития целлюлита. Дефицит натрия (бессолевые диеты) при неоправданно большом потреблении воды ведет к току воды внутрь клетки и, следовательно, к гипергидратации клетки. Это явление носит название - вторичный гиперальдостеронизм и также является неблагоприятным фактором, поддерживая порочный круг образования целлюлита.

*III. Сосудистый (дисциркуляторный) фактор* является либо первоочередной причиной этого состояния, либо следствием влияния других этиологических факторов. Увеличенные в результате воздействия эстрогенов адипоциты, сгруппированные в доли, затрудняют микроциркуляцию и лимфоотток, в результате чего развивается отек интерстиция и фиброз. Первичное нарушение лимфоциркуляции, венозного оттока, повышение проницаемости сосудистой стенки и выход жидкой части крови в интерстиций также может привести к отеку промежуточной ткани и фиброзу. Кроме того, при повреждении сосудистой стенки (интимы) выделяются вещества, способствующие пролиферации фибробластов, способных синтезировать коллаген III типа и активировать выброс различных медиаторов. Значительно повышается контрактильная способность сосудов, что усиливает застойные явления. Расщепление триглицеридов на жирные кислоты и глицерин осуществляется в присутствии ферментов липаз и прежде всего триглицеридлипазы, контролируемой  $\mu$ -АМФ.

*IV. Вредные привычки.* Никотин связывает кислород, в результате чего ухудшается кислородная ёмкость крови и его утилизация клетками. Алкоголь угнетает цитохром-P450-трансаминазную систему печени и снижает скорость утилизации метаболитов в печени, что приводит к их отложению в жировых клетках бедер.

*V. Гиподинамия.* Снижение мышечного тонуса играет огромную роль в формировании и поддержании целлюлита. Активная микроциркуляция крови и особенно лимфы зависит от активных мышечных сокращений. При хорошо развитой мускулатуре активнее протекают все обменные процессы, липолиз. У женщин мышечная масса менее выражена, в результате чего обменные процессы протекают с меньшей интенсивностью. При активной мышечной работе в крови резко возрастает концентрация катехоламинов. Мышечная деятельность активизирует работу симпато-адреналовой системы. А ее повышенная активность в свою очередь стимулирует эффективность мышечной деятельности. Повышение концентрации катехоламинов в крови вызывает адаптивные реакции организма, направленные на повышение работоспособности организма. Усиливается распад гликогена в мышцах и печени, усиливаются окислительные процессы в мышцах, а, следовательно, теплопродукция, активизируется липолиз, резко возрастает микроциркуляция в органах и тканях, и другие процессы, в результате которых активизируется метаболизм. Уменьшаются застойные явления, активизируется венозный и лимфатический отток.

Особенно быстро, стремительно целлюлит развивается при резкой смене привычной физической нагрузки. Особенно это заметно у профессиональных спортсменов, которые прекращают свою спортивную карьеру: происходит резкое увеличение избыточной массы тела и параллельно неизбежно формируется

целлюлит. Другой наиболее распространенным случай - покупка автомобиля. При этом формирование конечных стадий целлюлита (макронодулярных) происходит за несколько месяцев

### 5.1.3. Клиника целлюлита

Клинически целлюлит представляет эстетический недостаток, выражающийся в неровности, «бугристости» кожи, снижении ее тургора, в большинстве случаев сопровождающийся локальными избыточными жировыми отложениями. Целлюлит может быть местный, точечный, либо захватывающий обширные зоны.



Рис. 6.1. Стадии развития целлюлита (I-IV).

стадия при которой гипертрофированные адипоциты объединены в небольшие доли. Они достаточно подвижны и безболезненны при пальпации. В IV стадии целлюлита дольки гипертрофированных адипоцитов сливаются уже в крупные доли, пронизанные фиброзными тяжами, и формируют макронодулярную стадию. Кожа выглядит бугристой, цианогичной либо бледной из-за нарушения микроциркуляции, пальпация может быть болезненной.

Если на первый план выходит поражение соединительной ткани и, прежде всего, эластических волокон, вкпе с гипотонией мышц, то это так называемый «мягкий» целлюлит. Кожа тоже выглядит неровной, бугристой, но этот процесс сопровождается выраженной мышечной гипотонией.

*Диагностика* стадий целлюлита имеет приблизительный характер и во многом определяется субъективными оценками. Она определяется 4-мя направлениями - анамнез, визуальная оценка, пальпация и инструментальный метод.

Очень важное значение имеет сбор данных анамнеза. В расспросе особое значение уделяются перенесенным заболеваниям, травмам ЦНС, использованию гормональной терапии, гормональных контрацептивов, тщательно собирают гинекологический и акушерский анамнез, выясняют уровень физической активности и ее

пораженная целлюлитом, холодная на ощупь, ткани плотные (при преобладании микроциркуляторных нарушений), может быть выражен «мраморный» рисунок кожи. Это так называемый «твердый» целлюлит. На первых стадиях развития эффект «апельсиновой корки» выражен при захвате кожной складки (I-II стадия). По мере развития процесса (III стадия) поверхность кожи становится неровная и при пальпации определяются неровности величиной с рисовое зернышко. Это микронодулярная

интенсивности, характеристику питания: режим, сбалансированность, калорийность, вкусовые пристрастия, количество потребляемой жидкости и диурез; нервно-эмоциональное состояние; деятельность желудочно-кишечного тракта.

Визуальная оценка целлюлита зависит от опыта врача-косметолога, стадии процесса и его клинической формы. «Твердый» целлюлит выглядит следующим образом: неровная, бугристая поверхность кожи, бледный или цианотичный цвет (выражен «мраморный» рисунок), часто сочетается с местными жировыми отложениями. «Мягкая» форма целлюлита определяет неровную поверхность кожи в сочетании со снижением ее тургора и значительным снижением мышечного тонуса.

Пальпаторно зона целлюлита холодная на ощупь (вследствие нарушения микроциркуляции), плотная - наличие интерстициального отека, либо дряблая, мягкая вследствие поражения соединительной ткани.

Инструментальный метод диагностики подразумевает использование термографической жидкокристаллической индикаторной пластины. Так как в зоне целлюлита микроциркуляция значительно снижена, локальный метаболизм замедлен, кожная температура ниже, чем у окружающих тканей. Причем отмечается четкая зависимость разницы температуры от стадий процесса. Термографическая пластина воспроизводит картину поражения области исследования. Сверяя цветовую картину на пластине с прилагаемой шкалой, можно с определенной дозой достоверности установить стадию целлюлита. В наборе для диагностики должно быть 3 пластины с различной степенью чувствительности, которая зависит от температуры окружающей среды и в меньшей степени от температуры кожных покровов пациентки. К инструментальным методам диагностики можно отнести измерение окружности зоны целлюлита и пликometriю (толщина кожной складки).

#### ***5.1.4. Антицеллюлитные программы***

Программы лечения и профилактики целлюлита должны быть этиопатогенетическими, сугубо индивидуальными, комплексными и последовательными.

При построении таких программ необходимо выделить основное звено патогенеза и определить тип целлюлита: гормональный (наиболее распространен), метаболический (связан с гиподинамией), молочный (повышенное потребление кисломолочных продуктов) и наследственный. Выполнению программы должны предшествовать консультации врача-эндокринолога и гинеколога, а при необходимости - полноценная лабораторная диагностика. При наличии гормональной дисфункции этими специалистами может быть проведена коррекция функции щитовидной железы с назначением тиреоидных гормонов или рациональной витаминотерапии в зависимости от фазы менструального цикла, вплоть до назначения прогестерона во II фазу цикла в оптимальной дозировке, либо заместительной гормонотерапии в период менопаузы. При расстройстве центральной нейроэндокринной регуляции целесообразно назначение средств, улучшающих мозговую гемодинамику (кавинтон, циннаризин, курантил, инстенон и др.). В начале программы производят многочисленные антропометрические замеры и проводят диагностику вида и степени целлюлита, а зачем такие же антропометрические исследования проводят в середине и в конце программы.

Необходимо осознание женщиной простой аксиомы о неэффективности разнообразных «универсальных» медикаментозных или косметических средств борьбы с целлюлитом (антицеллюлитные кремы, маски, масла и др.), широко

рекламируемых средствами массовой информации. Успех коррекции целлюлита зависит от соблюдения нескольких необходимых условий выполнения антицеллюлитных программ.

1. *Сильная мотивация* женщины к красоте своего тела, основанная на ее отношении к самой себе. Это позволит постепенно отказаться от вредных привычек (алкоголь, никотин, кофе и пр.) и оправданий для себя в чрезмерной занятости и сложности выполнения программ.

2. *Регулярность* выполнения основных элементов программы обеспечивает эффект суммации происходящих в течение однократной процедуры морфофункциональных изменений. Если программу выполнять нерегулярно, от случая к случаю - она не сработает.

3. *Разделение* лечебных и профилактических антицеллюлитных программ. Они содержат различные, зачастую различающиеся по направленности и интенсивности воздействия технологии и должны применяться в определенной последовательности.

### **5.1.5. Коррекция целлюлита**

Программа коррекции целлюлита рассчитана на 2 недели и включает в себя антицеллюлитную диету и лечебные физические факторы, обладающие вазоактивным, лимфодренирующим, липолитическим и дефиброзирующим действием. Ее обязательными компонентами является диета и методы вазоактивного и лимфодренирующего действия, дополнительными - методы липолитического и дефиброзирующего действия.

*Антицеллюлитная диета* направлена на выведение из организма накопившихся токсинов и неутилизованных метаболитов. В течение 2-х нед. необходимо отказаться от употребления хлеба и продуктов из просеянной муки, макарон, сливочного масла, молока и молочных продуктов, по возможности мяса и рыбы, всех полуфабрикатов и продуктов, подвергнутых кулинарной обработке, жареных продуктов, любых спиртных напитков и кофе (особенно растворимого). Вместо них в рацион необходимо включить натуральные овощи (свекла, морковь, капуста) и фрукты (яблоки, киви, бананы) недробленное зерно (неполированный рис, просо, пшеничные и овсяные хлопья), минеральную воду (до 1,5 литра в сутки), травяной чай. Рыбу, яйца и нежирное мясо употребляют редко и в небольших количествах. Энергетическая калорийность суточного рациона не должна превышать 1200-1500 ккал.

#### **Вазоактивные и лимфодренирующие методы.**

Воздействуют на основное патогенетическое звено целлюлита - лимфостаз и нарушенную микроциркуляцию в областях гипертрофии адинозоцитов. Используют преимущественно при «твердой» форме целлюлита. Применяют антицеллюлитный массаж и ароматерапию, которые не только улучшают гемодинамику, лимфоток, но и тургор кожи, активизируют обменные процессы в соединительной ткани, укрепляют сосудистую стенку и обладают спазмолитическим действием.

*Антицеллюлитный массаж* состоит из двух частей. Первую составляют приемы поглаживания руками и растирания сухой кожи бедер и ягодиц специальной щеткой из натуральной жесткой щетины. Такое растирание удаляет ороговевшие клетки поверхностных слоев кожи, стимулирует выделение шлаков

открытыми сальными и потовым железами и активирует кровоток и лимфоотток в поверхностных и глубоких слоях дермы, стимулируя липолиз и рассасывание соединительной ткани. Растирают последовательно заднюю, боковую и переднюю поверхность бедер длинными одиночными интенсивными движениями, направленными снизу вверх. Растирание заканчивают разнонаправленными круговыми движениями в области ягодиц. Такая процедура не должна оставлять царапин на коже; ее продолжительность возрастает от 5 до 15 мин.

После растирания кожи сухой щеткой руками выполняют разминание (приемами перетираания и накатывания мышц в областях «твердых» образований целлюлита) по основным массажным линиям по направлению к региональным лимфоузлам. Массаж заканчивают приемами поколачивания и вибрации. Продолжительность ежедневно проводимых процедур комбинированного массажа - 30-40 мин; курс 12-14 процедур.

*Ароматерапия* включает в себя специальный массаж с эфирными маслами областей «мягкого» целлюлита и ароматические ванны. Обладая высокой липофильностью, ароматические масла хорошо проникают через кожу и по механизму аксон-рефлекса расширяют кровеносные и лимфатические сосуды, активируют кровоток и лимфодренаж, а также инактивируют токсины и недоокисленные метаболиты. Втирание масел проводят по основным массажным линиям приемами растирания с использованием смеси эфирных масел кипариса, лаванды, ягод можжевельника и мускатного шалфея. Его можно включать отдельным элементом в комбинированный антицеллюлитный массаж (см. выше). Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 10-15 мин; курс - 12-14 процедур.

Ароматические ванны температуры 38-39 °С готовят путем растворения 6-10 капель одного из масел герани, кипариса, лимона, можжевельника, пачули или розмарина в 200 л воды. Продолжительность проводимых через день процедур - 20-25 мин, курс - 7-8 ванн.

### **Липолитические методы.**

Воздействуют на гипертрофированные адипоциты и лизируют их. Они включают в себя вибромакумтерапию и сегментарную баротерапию.

*Вибромакумтерапия* осуществляет сочетанную вакуум-декомпрессию и вибрационное воздействие на подлежащие ткани организма. Локальная декомпрессия вызывает повышение кровотока в подлежащих тканях, улучшает их лимфоотток и усиливает обмен жиров. Вибрации специфической траектории и определенной частоты вызывают выраженный эффект продольной ударной волны колебаний вдоль мышечных волокон, что приводит к повышению их сократимости, а также активации уровня обменных процессов всех слоев кожи и подкожной жировой клетчатки. Вибромакумтерапия вызывает расширение протоков потовых и сальных желез, что приводит к усилению всасывания различных кремов и нанесенных на кожу лекарственных веществ. Вибрации увеличивают их проникающую способность и, стимулируя лимфоотток, повышают тургор кожи и сократимость ее гладких мышц. Содержание воды в эпидермисе увеличивается на треть, а подкожный жировой слой уменьшается на две трети от исходных величин. Вибромакумтерапию можно сочетать с комбинированным массажем. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 20-30 мин; курс - 10 процедур.

*Эндермотерапия* включает локальную декомпрессию, создаваемую в аппликаторе с движущимися роликами на поверхности одетого на пациента спе-

циального костюма, что позволяет захватывать кожную складку, не травмируя поверхностные капилляры. Воздействие направлено на соединительную ткань кожи и гиподермы, улучшает ее структуру, активизирует микроциркуляцию, улучшает лимфоотток и активизирует липолиз.

Прессотерапия включает воздействие на конечности, помещенные в специальный герметичный костюм, струи воздуха, нагнетаемой под различным давлением (рис. 5.2). Сегментарная баротерапия является более щадящим методом по сравнению с вибромакумтерапией и осуществляется с помощью аппарата PRESOGET. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 20-30 мин; курс - 10 процедур.

### **Дефибрирующие методы.**

Используют преимущественно для коррекции «твердого» целлюлита, особенно его заключительных стадий, когда фиброз волокнистых структур подкожно-жировой клетчатки выражен наиболее значительно. Включают методы ультразвуковой терапии, ультрафонофореза, грязевые обертывания и талассотерапию.



**Рис. 5.2. Прессотерапия.**

Ультразвуковые колебания разрыхляют коллагеновые и эластиновые волокна и повышают эластичность соединительной ткани, снижают вязкость подкожной жировой клетчатки и улучшают ее микроциркуляцию.

Ультразвуковые колебания разрыхляют коллагеновые и эластиновые волокна и повышают эластичность соединительной ткани, снижают вязкость подкожной жировой клетчатки и улучшают ее микроциркуляцию.

*Ультрафонофорез.* Перемещение в поле ультразвуковых волн лекарственных веществ, которые в силу выраженной липофильности проникают в эпидермис и верхние слои дермы через выводные протоки сальных желез, легко диффундируют в интерстиций и проходят через поры эндотелия кровеносных и лимфатических сосудов. Вводимые в организм с помощью ультразвука протеолитические ферменты вызывают деполимеризацию волокон соединительной ткани. Для ее рассасывания применяют 2% спиртовой раствор йода или лидазу, а также гели с гидрогенизированными микроволокнами, абсорбционная способность которых достигает 80%. Процедуры проводят через день с помощью многочисленных аппаратов отечественного и импортного производства. Методика лабильная, режим непрерывный, частота 1 МГц, интенсивность 0,6-1 Вт·см<sup>-2</sup>, курс 6-8 процедур.

*Пелоидотерапия.* Накапливаясь в коже и соединительной ткани, химические вещества грязей подавляют полимеризацию коллагеновых волокон и усиливают агрегацию гликозаминогликанов, муко- и гликопротеидов, лизируют «юный» неструктурированный коллаген и способствуют формированию эластичных пространственно упорядоченных рубцов соединительной ткани. Грязи разрушают протеогликановые комплексы склерозированных очагов «твердого» целлюлита, вызывают дезагрегацию гликозаминогликанов. Для лечения целлюлита используют грязевые обертывания ног. После нанесения на предварительно очищенную при помощи скраба кожу в области целлюлита наносят ампульные средства двух видов: Aminocel-A.Н.А. (масляные растворы содержащие серу, альфа-гидроксидные ки-



слоты, экстракт гуараны, аминофилин, способствуют активному дренажу и активизации липолиза) или Aminodren (экстракт морской водоросли фукуса пузырчатого, гуараны, гинкго билоба и других компонентов), а затем (по методике наслаивания) - высокоочищенный жидкий парафин, смешанный с морской сульфидной грязью - PARAFANGO. Затем конечность плотно обматывают пленкой и укутывают в термодеяло. По ее окончании делают специальный массаж с дефибрирующими кремами LIPOAMINOCEL (содержит липосомы кофеина, обладает мощным липолитическим действием, улучшает микроциркуляцию), AMINOFIRM (содержит эластин, коллаген, экстракт центеллы). Продолжительность проводимых через день процедур - 30-45 мин.

*Талассотерапия.* Использование морских растений, водорослей и нагретой морской воды с лечебными целями. Включает различные виды *обертываний* (холодные и горячие) с продуктами переработки морских водорослей THALAC и THALGO (Франция) и GUAM (Италия). Их основу составляют микрочастицы (5-10 мкм) водорослей Fucus vesiculosus (эта водоросль является одним из главных действующих факторов в антицеллюлитных средствах), Laminaria digitata, Spirulina maxima и других, приготовленные методом «микровзрыва». Это позволяет экстрагировать минеральные вещества и одновременно размельчать водоросли до однородной массы, которая в смеси с каолином и ментолом дает прекрасный подтягивающий эффект. В состав этих препаратов входят также различные экстракты, биопротеиновые комплексы из ценных пород океанических рыб, зоопланктон и эфирные масла, а также широчайший спектр минеральных веществ и растительных протеинов.

Для горячих обертываний используют также различные термогели, обладающие местно-рефлекторным раздражающим действием. Практически все виды обертываний проводятся с использованием самоутягивающейся пленки. Холодные обертывания зачастую используют как альтернативу горячим, при наличии противопоказаний или как самостоятельную процедуру. Холодные обертывания укрепляют сосудистую стенку, уменьшают отек и за счет выброса катехоламинов активизируют липолиз. Наиболее эффективно чередование горячих и холодных обертываний, причем начинать нужно с горячих в течение 3-4 дней подряд, а затем их чередовать. Вместе с тем, при сочетании целлюлита с явлениями венозной недостаточности, признаками купероза, при ярко выраженном «мраморном» рисунке кожи горячие обертывания не показаны, так как могут вызвать еще большее расширение сосудов и усилить застойные явления в тканях. В этих случаях применяют холодные обертывания в сочетании с ручным массажем. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 45 мин; курс 3-6 процедур.

В заключении необходимо отметить, что коррекция целлюлита - задача непростая, требующая обязательного совместного участия врача и пациента. Сегодня можно уверенно сказать, что арсенал имеющихся современных средств коррекции целлюлита позволяет гарантировать при его правильном использовании у спех практически у каждой пациентки. Вместе с тем, не может быть никаких заранее предложенных схем, а необходим сугубо индивидуальный подход, с постоянным контролем состояния и, если нужно, оперативной сменой тактики лечения. Пациентки не должны надеяться на чудо, а сознавать, что только последовательная, постоянная, спокойная работа по оздоровлению всего организма и локально в областях, подверженных поражению целлюлитом, принесет стабильный и хороший результат.

## 5.4.

Несмотря на то, что полнота, несомненно, ухудшает внешний вид человека, ожирение является одним из наиболее распространенных и серьезных заболеваний эндокринной системы. По данным различных исследователей оно встречается у более чем 25% населения планеты, при этом у пожилых лиц и лиц старше 40 лет ожирение встречается в 40-60%. Ожирение неблагоприятно сказывается на качестве жизни больных и повышает риск смертности больных, который при выраженном ожирении в 4-6 раз больше, чем у лиц с нормальной массой тела. При этом повышается вероятность формирования у больных группы синдромов единого патогенеза (артериальная гипертензия, гиперлипидемия, ИБС и толерантность к инсулину), которые объединены в 1988 г понятием «метаболический синдром». «Криминальный квартет» - гипотиреоз, ожирение, атеросклероз и диабет - является причиной высокой смертности среди жителей цивилизованных стран. Высокая смертность лиц с ожирением связана преимущественно с осложнениями самого ожирения - вторичной гипертензией, сердечной недостаточностью, нарушениями ритма сердца, гиповентиляционным синдромом, панкреатитом и тромбоэмболией.

В нормальных условиях, в жировой ткани, состоящей из адипоцитов, имеются богатые энергией жирные кислоты в составе нейтрального жира (преимущественно триглицеридов). В адипоцитах имеется равновесие и синергизм между утилизацией жира - липолизом (освобождением жирных кислот и глицерола), который является источником энергии различных тканей, и процессов образования жира - липогенезом. Нормальное количество жировой ткани, которое составляет у мужчин 8-15% от общей массы тела, а у женщин - 15-18% массы тела, поддерживается динамическим равновесием между липолизом и липогенезом.

Потребление пищи необходимо для восполнения энерготрат организма. При этом правильное рациональное сбалансированное питание включает в себя белки, жиры и углеводы в соотношении 1:1:4. Белки покрывают 15% суточной потребности энергии, жиры-30%, а углеводы-55%. Обеспечение энергией организма в периоды недостаточного поступления пищевых веществ происходит преимущественно за счет жиров и углеводов. Наиболее мобильным запасом энергии облачат глюкоза, растворенная в крови. Не особенность, как источник энергии, является то, что она может быть использована не только в аэробном, но и анаэробном дыхании, то есть давать небольшое количество энергии и в отсутствии кислорода. Окисление 1 г глюкозы дает 4,1 ккал энергии, тогда как для обеспечения жизни человека необходимо, по меньшей мере, 2 тысячи ккал в сутки, то есть примерно 500 г глюкозы. В организме человека сохранились структуры, для которых глюкоза является главным источником энергии - центральная нервная система, эритроциты и клетки мозгового вещества почек, работающие в условиях низкого напряжения кислорода и поэтому нуждающиеся в глюкозе путем анаэробного гликолиза.

Накопление свободной энергии в организме происходит путем полимеризации глюкозы до гликогена, но не решает проблемы полностью, так как возможности накопления гликогена ограничены. Он сохраняется только в присутствии в мышцах значительного количества воды и реально в печени находится 100 г гликогена и около 200 г - в мышцах. Избыток глюкозы превращается в жиры -

самый емкий, но еще менее мобильный запас энергии, которая хранится в организме почти без воды. При этом 80-90% жировой ткани приходится на триглицериды. Жиры обладают на порядок большей, чем гликоген, энергетической ценностью на единицу массы, и именно в виде жиров хранит большую часть запасов энергии человек. Процесс проникновения глюкозы через плазмолемму адипоцитов происходит с помощью облегченной диффузии и регулируется инсулином. Главные запасы жира сосредоточены в жировой ткани, однако, есть небольшие резервы триглицеридов в мышцах. Окисление 1 г жира приводит к выделению 9,3 ккал энергии, при наличии в организме человека около 10 кг жира. В крови для оперативного обеспечения энергией находится небольшое количество фрагментов молекул триглицеридов свободных жирных кислот, что достаточно для обеспечения жизни в течение 3-4 минут. Жиры могут образовываться из глюкозы, но обратный переход может происходить только через входящий в состав жиров глицерол, на который приходится лишь 10% общей массы жира. Жирные кислоты в глюкозу не превращаются.

Некоторую энергетическую ценность имеют и белки, при этом часть аминокислот при расщеплении белков используется не для ресинтеза белков, а образования глюкозы - глюконеогенеза. Однако, организм не способен накапливать значительные количества белка в качестве запаса энергии, и специального органа для хранения белков в организме не существует. Окисление 1 г белка приводит к выделению 1,4 ккал энергии.

Процессы поддержания оптимального количества жира в жировой ткани называются адипостатом. Они регулируются сложными нейрогуморальными механизмами, высшим центром которой является гипоталамус. В его вентролатеральном отделе располагается центр голода, а в вентромедиальном - центр насыщения или регуляторный центр. Стимуляция вентролатерального отдела вызывает булимию, а вентромедиального - анорексию.

Натощак, в отсутствии приема пищи, уровень глюкозы и инсулина в сыворотке крови низкий, и в результате активации осморецепторов вентромедиального отдела гипоталамуса активируются тропные гормоны гипофиза (АКТГ), выделяются контррегулирующие гормоны (катехоламины, глюкагон) и гормон роста (СТГ). Эти гормоны, попадая в ткань, активируют гормонзависимую липазу адипоцитов и стимулируют липолиз в жировой ткани. В результате в тканях образуются макроэрги и выделяется свободная энергия, запасенная в виде жирных кислот, а к печени эти же гормоны (глюкагон и катехоламины) увеличивают протеолиз и стимулируют образование глюкозы из аминокислот в печени - глюконеогенез. В результате увеличивается питание мозга глюкозой. Кроме того, низкие уровни глюкозы крови через осморецепторы гипоталамуса стимулируют секрецию в центре голода нейропептида U - мощного активатора центра голода. Вследствие этого у пациентов возникает чувство голода и необходимость приема пищи, после чего в течение 1,5-2 часов повышается уровень глюкозы и инсулина в сыворотке крови, что тормозит секрецию контррегулирующих гормонов (катехоламинов и глюкагона), повышает концентрацию инсулина в сыворотке крови, подавляет липолиз жировой ткани и глюконеогенез в печени. В это время мозг и другие органы питаются принесенной с пищей энергией глюкозы, а из поступившего с пищей жира под влиянием инсулина стимулируется липогенез, и жировые клетки (адипоциты) пополняют потерянные запасы жира. Кроме того, повышение уровня инсулина и глюкозы тормозит сек-

рецию нейропептида U и стимулирует центр насыщения, что ведет к реципрокному торможению центра голода и формированию у пациента чувства насыщения и сытости. Наряду с витамином U, инсулин стимулирует также секрецию нейронами гипоталамуса серотонина, который усиливает чувство насыщения. Кроме того, центр насыщения активирует и вырабатывающийся в желудочно-кишечном тракте во время приема пищи, а также при растяжении желудка нейрорегон - холецистокинин.

Секреторной функцией обладает и сам адипоцит, вырабатывающий три гормона: адипсин, лептин и резистин, а также ангиотензин. Адипсин активируется в процессе липолиза и стимулирует центр голода, также как и резистин, а лептин вырабатывается во время липогенеза и является мощным стимулятором центра насыщения. Таким образом, при голодании в крови пациентов повышается уровень катехоламинов, глюкагона, гормона роста, и нейропептида U, а также лептина и резистина, а во время насыщения повышается уровень глюкозы, инсулина и адипсина. Оптимальное чередование секреции этих гормонов при приеме пищи и ее отсутствии обеспечивает нормальный адипостат.

### *5.2.1. Этиопатогенез ожирения*

Ожирение как заболевание эндокринной системы имеет много причин, и его развитие и проявления (симптомы) определяются сочетанием взаимосвязи и взаимообусловленности различных причин, главными из которых являются генетические дефекты, обуславливающие инсулинорезистентность и определяющие развитие у больного «метаболического синдрома» (X-синдрома), имеющего единый патогенез, и включающего артериальную гипертензию, атеросклероз и диабет. Важными причинами также являются стрессы, низкая физическая активность, а также снижение чувствительности регуляторных гормонов гипоталамуса к периферическим гормонам у пожилых больных, характер принимаемой пищи, который способствует переяданию и нарушению соотношения основных ингредиентов принимаемой пищи. На основе констелляции этих причин выделяют первичное и вторичное ожирение. Первичное ожирение не является следствием какого-либо заболевания и представляет серьезную проблему по осложнениям и высокой смертности. Напротив, вторичное ожирение встречается как сопутствующее заболевание при органических заболеваниях центральной нервной системы, психических заболеваниях, ряде эндокринных заболеваний, таких как синдром Кушинга, инсулинома, и ряде генетических синдромов. Оно встречается редко, и большие наблюдаются у соответствующих специалистов.

Так как ожирение является следствием нарушения механизмов регуляции содержания нормального количества жира в организме, его патогенез крайне сложен и включает в себя много факторов, зачастую тесно переплетающихся между собой. Дефекты в генах рецепторов лептина и самой жировой ткани приводят к снижению количества или чувствительности рецепторов лептина в центре насыщения в гипоталамусе или снижению гормоночувствительной липазы жировой ткани к липолитическим ферментам, таким как гормон роста, катехоламины, глюкагон. В результате у пациентов уменьшается липолиз и повышается липогенез. Следует отметить, что снижение чувствительности к лептину обусловлено также и возрастным повышением активности гипоталамуса, что происходит у пациентов после 60 лет.

Вторым фактором является переедание и характер принимаемой пищи. При переедании центр насыщения адаптируется к более высоким уровням глюкозы, инсулина и лептина в крови, снижается его чувствительность к этим гормонам и в результате наступает недостаточное торможение центра голода, что ведет к приему больших количеств пищи. Снижение чувствительности центра насыщения может происходить также в результате стрессов, неврозов типа неврастения, различных психоэмоциональных факторов (чувство одиночества, тоска, задержанные эмоции, синдром «ночной еды»). Характер принимаемой пищи определяется тем, что при употреблении богатой белком пищи на его утилизацию организмом затрачивается много энергии (пищевой термогенез), а пища, богатая жиром, практически не требует затрат энергии для утилизации и стимулирует липогенез в адипоцитах.

Следующим фактором является низкая физическая активность, что ведет к снижению физического термогенеза и уменьшению липолиза и повышению липогенеза. Ожирение часто проявляется с возрастом (возрастное «ожирение»), у пожилых людей имеются возрастные нарушения деятельности регуляторных центров гипоталамуса, связанные с повышением их активности и снижением чувствительности центра насыщения к лептину, а также снижение так называемого адаптивного термогенеза, что приводит к тому, что понижается активность  $\beta$ -адренорецепторов, уменьшается количество тиреоидных гормонов, в частности  $T_3$  и реверсивного  $T_4$ . В этой ситуации у лиц, склонных к ожирению, адаптивный термогенез снижается, и интенсивность липогенеза превышает интенсивность липолиза, то есть у пожилых людей чувствительность центра насыщения к лептину снижается за счет снижения чувствительности его рецепторов в центре насыщения.

Классификацию ожирения осуществляют по характеру распределения жира (см. табл. 5.1) На этом основании выделяют туловищное (андроидное, висцеро-абдоминальное, центральное, верхнее, яблочное) и периферическое (геноидное, глутеофemorальное, нижнее, грушевидное) ожирение. По возрасту выделяют ожирение взрослых и ожирение в течение жизни, а по морфологическим признакам - гипертрофическое и гиперпластическое ожирение. Наиболее распространенной является классификация ожирения, предложенная Вегу в 1954 г и дополненная в 1974 году. По этой классификации выделяют два основных типа ожирения: андроидное и геноидное. Андроидный тип характеризуется неравномерным распределением жира с избыточным расположением в области верхней половины туловища (живот, лицо, висцеральный жир). По внешнему виду его чаще называют яблочным и по характеру распределения жира оно подобно ожирению при синдроме Кушинга. Геноидный тип характеризуется равномерным распределением жира с преобладанием его в области бедер и ягодиц. Это ожирение называют периферическим или грушевидным. Андроидное ожирение характеризуется увеличением объема жировых клеток без увеличения их количества и называется гипертрофическим, а геноидное или периферический тип в большинстве случаев начинается в детстве и характеризуется гиперплазией жировых клеток с увеличением их объема и называется гиперпластическим (табл. 5.1).

## Классификация ожирения

Признак	Виды ожирения	
По характеру распределения жира	Туловищное (андроидное, висцеро-абдоминальное, центральное, верхнее, яблочное)	Периферическое (геноидное, глютеоморальное, нижнее, грушевидное)
По возрасту	Ожирение взрослых («mature onsei obesity»)	Ожирение в течение жизни («long life obesity»)
По морфологии	Гипертрофическое	Гиперпластическое

### 5.2.2. Диагностика ожирения

Диагностику типа ожирения и его степени проводят по определению так называемого индекса массы тела (ИМТ), который является частным от деления фактической массы тела на рост пациента, выраженный в метрах, и возведенный в квадрат. Кроме того, тип ожирения определяется соотношением окружности талии к окружности бедер в соответствии со следующими критериями (табл.5.2).

### Классификация массы тела по ИМТ

Показатель	Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>
Недостаток веса	< 18,5 кг/м <sup>2</sup>
Нормальный вес	18,5 - 24,9 кг/м <sup>2</sup>
Избыточный вес	25 - 29,9 кг/м <sup>2</sup>
Ожирение I степени	30 - 34,9 кг/м <sup>2</sup>
Ожирение II степени	35 - 39,9 кг/м <sup>2</sup>
Ожирение III степени	>40 кг/м <sup>2</sup>

**Таблица 5.2**

### Определение типа ожирения

Тип ожирения	Туловищное	Периферическое
Соотношение окружности талии	Мужчины Т/Б >1,0	Мужчины Т/Б <1,0
Соотношение окружности бедер	Женщины Т/Б > 0,85-0,84	Женщины Т/Б < 0,84

- Т -окружность талии, Б - окружность бедер.

### 5.2.3. Лечение больных ожирением

Лечение пациентов с ожирением включает в себя несколько компонентов:

1. Низкокалорийная диета.
2. Физическая активность.
3. Лекарственная терапия.
4. Физические методы лечения.

**Диетотерапия.** Ее основной целью является снижение и поддержание желаемого веса (ИМТ меньше 26 кг·м<sup>-2</sup>). Ввиду того, что масса тела - генетически обусловленный фенотипический признак, поддерживать ее на уровне выше или ниже данной величины можно только с помощью низкокалорийной диеты (количество калорий в день не более чем 1600-2400 ккал в день). При частичном или полном голодании организм постепенно использует запасы энергии в сле-

дующей последовательности: сначала глюкоза и гликоген, затем - жиры и после этого - белки. В первые 2-3-е сут ограниченного питания масса тела снижается относительно быстро за счет расщепления гликогена и выведения связанной с ним воды. Затем наступает очередь жиров, которые обладают высокой энергоемкостью и поэтому снижение массы тела замедляется.

Незнание механизмов лечебного голодания приводит к необоснованным надеждам и попыткам похудеть. Энтузиазм первых дней добровольно голодающего быстро сменяется неоправданным унынием и возвращением к режиму питания в последующие дни в связи с малым снижением массы тела. Следует помнить, что даже длительное голодание и субкалорийное питание (половина обычного рациона) приводит к снижению массы тела приблизительно на 1/4 и стабилизируется на этом уровне. При этом основной обмен снижается на 40% и это позволяет сохранять жизнь в течение многих месяцев и после возврата к нормальному питанию восстановить здоровье и силы. Переход к рациональному питанию предполагает уменьшение количества потребляемого жира с 40 до 30% суточного рациона за счёт повышения углеводов суточного рациона с 40 до 50% при неизменном удельном весе белка 20%. При этом в жировой диете должен преобладать на 2/3 растительный жир и на 1/3 животный. Лечение начинают с уменьшения калорийности пищи до 1200-1100 ккал в сутки и ограничивают количество холестерина до 300, а далее до 200 мг·сут<sup>-1</sup>, а также рафинированные углеводы. Предпочтительно употребление малокалорийных продуктов, таких как овощи, грубые сорта фруктов, обезжиренное молоко, творог, нежирное мясо, нежирные сорта рыбы и птицы. Низкокалорийную диету 1200-1000 ккал·сут<sup>-1</sup> используют в течение 3-4 нед. При отсутствии эффекта переходят к диете 800-900 ккал·сут<sup>-1</sup> с неизменным качественным составом пищи, однако во избежание потери белка увеличивают его количество до 0,8-1,2 г·кг<sup>-1</sup>. Необходимо помнить, что пища кроме основных компонентов (белков, жиров, углеводов) должна содержать достаточное количество клетчатки, витаминов и минералов, среди которых наиболее важны кальций, железо, калий и магний. Для уменьшения чувства голода частоту приемов пищи увеличивают до 5-6 раз в день.

*Физическая активность.* Для повышения физической активности организма используют ходьбу, плавание, теннис, гимнастику, а при отсутствии противопоказаний - другие виды спорта.

*Лекарственная терапия.* Показанием к лекарственной терапии является превышение ИМТ более 30 кг·м<sup>-2</sup> и в сочетании с другими компонентами метаболического синдрома более 27 кг·м<sup>-2</sup>. Используют фармакологические препараты 4 групп:

- препараты, снижающие потребление пищи: серотонинергические (миридик, флоксатим) и катехоламинергические (миридик);
- препараты, увеличивающие расход энергии (миридик);
- препараты, уменьшающие всасывание питательных веществ (ксеникал или орлистат);
- бигуанидины (сиофор, метформин, глюкофакс).

Лечение туловищного ожирения в сочетании с «метаболическим синдромом» проводят в соответствии с планом лечения основного заболевания. С этой целью в схему лечения включают препараты центрального действия - производные амфетамина (фепранон, дизопимон) и препараты, увеличивающие расход энергии - L-тироксин.

#### 5.2.4. Физические методы лечения ожирения

Физические методы лечения ожирения применяют в комплексной патогенетической терапии пациентов с ожирением и назначают с учетом основного синдрома заболевания. С учетом ведущей роли метаболических нарушений в патогенезе ожирения используют преимущественно методы, корригирующие метаболический синдром. Основными направлениями их лечебного действия являются коррекция центральных механизмов регуляции жирового обмена, повышение контрактильного термогенеза и повышение моторной функции кишечника. Это методы центрального или общего воздействия. Наряду с ними, используют методы местного воздействия на участки жировой ткани, то есть методы, активирующие обмен адипоцитов, либо корригирующие адипостат в жировой ткани. Таким образом, исходя из сочетания различных компонентов синдромов, они проявляются на местном уровне в ряде новых синдромов, которые требуют коррекции, используемых физических методов лечения. Исходя из синдромно-патогенетического подхода в лечении больных с ожирением, мишенями приложения лечебных физических факторов являются как организм в целом (методы общего действия), так и участки гипертрофированной жировой ткани (методы местного воздействия).

Известно, что одним из основных звеньев патогенеза ожирения является нарушение нейроэндокринной регуляции липолиза и нарушение режима питания, которые способствуют формированию дисметаболического синдрома и колоногипокинетического синдрома кишечника. При наличии этих синдромов преимущественно используют методы, корригирующие метаболизм липидов, повышающие интенсивность липолиза за счет повышения расходования энергии (повышения контрактильного термогенеза) и активирующие моторную функцию кишечника (стимулирующие выведение поступающих жиров с пищей и препятствующие их всасыванию). Малоподвижный образ жизни ведет к формированию дисциркуляторного синдрома, который корригируют методы, стимулирующие локальный кровоток, а нарушение адипостата жировой ткани приводит к необходимости непосредственного воздействия на адипоциты методами местного липолитического воздействия.

#### МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ

Корригирующие метаболический синдром или методы коррекции синдрома метаболических нарушений (метаболические методы)	Оксигенотерапия, кислородные ванны, озонные ванны, СУФ-облучение в субэритемных дозах
Методы коррекции центральных механизмов адипостаза (гормонокорригирующие методы)	Транскраниальная электроанальгезия, СВЧ-терапия щитовидной железы, углекислые ванны, радоновые ванны, трансцеребральная УВЧ-терапия, трансцеребральная низкочастотная электротерапия
Методы, усиливающие контрактильный термогенез	Электромиостимуляция, лимфодренаж, массаж, контрастные ванны, шотландский душ, вакуум-градиентный массаж, бани, влажные укутывания, воздушные ванны и морские купания
Методы, ускоряющие моторную функцию кишечника (колонокинетические методы)	Колоногидротерапия, клизмы, минеральные воды



Методы, активирующие обмен  
адипоцитов или корригирующие  
адипостаз жировой ткани  
Вазоактивные методы

Вибровакуумтерапия, эндермотерапия, сегментарная баротерапия

Душ Шарко, циркулярный душ

### **5.2.5. Частные методики физиотерапии больных ожирением** **Метаболические методы**

*Оксигенобаротерапия.* Лечение больных осуществляют в одноместных и многоместных барокамерах, содержание кислорода в которых составляет 100%. Повышение атмосферного давления в лечебных барокамерах достигает 0,2 МПа и производится со скоростью не более 3,0 гПа·с<sup>-1</sup>, понижение - со скоростью не более 6,0 гПа·с<sup>-1</sup>. Общая продолжительность проводимых ежедневно процедур 45-60 мин, курс 8-10 процедур; повторный курс - через 2-3 мес.

*Общее СУФ-облучение в субэритемных дозах.* Общее индивидуальное облучение проводят, как правило, в положении пациента лежа на кушетке с помощью ртутно-кварцевого облучателя на штативе (ОКР-21 М с лампой общего спектра действия). При этом облучатель устанавливают на расстоянии 100 или 70 см от поверхности тела на уровне эпигастрия. Воздействию подвергают поочередно переднюю и заднюю поверхность тела пациента, который должен быть в плавках и защитных очках. Выделяют три схемы общего УФ-облучения: основную, ускоренную и замедленную (см. табл.3.4).

*Кислородные ванны.* Из баллонов со сжатым газом через аппарат насыщения АН-9 в расположенную на дне ёмкости систему металлических трубок с многочисленными отверстиями (диаметром 0,5-1 мм), через которые газы под давлением 100-300 кПа подают в воду. После насыщения воды кислородом пациент погружается в ёмкость и располагается на решетке. Концентрация кислорода в ваннах температуры 35-36 °С достигает 30-40 мг·л<sup>-1</sup>. После ванны больного укутывают в шерстяное одеяло и укладывают на кушетку для отдыха в течение 20-30 мин. Продолжительность проводимых с перерывом на 3-й день кислородных ванн составляет 10-15 мин; курс лечения - 10-20 ванн; повторные курсы - через 2-3 мес.

*Озоновые ванны.* В расположенную на дне ванны систему металлических трубок с многочисленными отверстиями (диаметром 0,5-1 мм), подают озон. После насыщения воды озоном пациент погружается в ёмкость и располагается на решетке. Концентрация озона в ваннах температуры 35-36 °С достигает 30-40 мг·л<sup>-1</sup>. Продолжительность проводимых с перерывом на 3-й день озоновых ванн составляет 10-15 мин; курс лечения - 8-10 ванн; повторные курсы - через 2-3 мес.

### **Гормонокорригирующие методы.**

*Транскраниальная электроанальгезия.* Процедуры проводят больному, находящемуся в удобном положении. Одну пару электродов (анод) размещают на теменных областях, другую - на сосцевидных отростках и соединяют с катодом. На электроды подают прямоугольные импульсы тока длительностью 0,5 мс. несущей частотой 1000 имп·с<sup>-1</sup> с соотношением импульсного и постоянного тока 1:2. Амплитуда выходного тока не должна превышать 1 мА. Продолжительность проводимых ежедневно процедур 15 мин (первые 3-4 процедуры), последующих - до 20 мин; курс лечения - 7-14 процедур.

*СВЧ-терапия щитовидной железы.* Воздействие СВЧ низкой интенсивности на область щитовидной железы. Излучатель диаметром 35 мм с керамическим

заполнением устанавливают контактно, поочередно на проекцию левой (I поле), а затем правой (II поле) долей щитовидной железы. Процедуру больному проводят в положении сидя на кресле с подголовником. Воздействуют поочередно на передне-боковую поверхность шеи в проекции левой (I поле), а затем правой (II поле) доли щитовидной железы. Продолжительность процедуры - 5-7 мин на каждое поле, через день; курс лечения - 10-12 процедур.

*Углекислые ванны.* Физический метод. Ванну наполняют на 1/3 водой температура 60-70 °С и отекают в нее резиновый шланг с наконечником - «гребенкой». Открыв вентили аппарата АН-9, сестра устанавливает необходимое давление на редукторе и подает в ванну холодную воду, пересыщенную углекислотой, доводя температуру ванны до назначенной врачом. Затем извлекают шланг из ванны и пациент осторожно погружается в нее и принимает ванну, которая содержит диоксид углерода в концентрации 1-2 г·л<sup>-1</sup>.

*Химический метод.* В ванну наливают 200 л воды заданной температуры. После этого в нее добавляют необходимое количество натрия гидрокарбоната (600 г) для получения углекислой воды, содержащей диоксид углерода в концентрации 1 г·л<sup>-1</sup>, размешивая до полного растворения. Затем наливают техническую хлоридно-водородную кислоту относительной плотности 1,14-1,15 и тщательно перемешивают. Начальная температура воды углекислой ванны составляет 35-36 °С. В процессе курсового лечения ее постепенно снижают и доводят к концу курса до 32 °С и даже до 20 °С. При этом продолжительность ванны постепенно увеличивают с 5-7 мин до 12-15 мин к концу лечения. Процедуры проводят обычно 2 дня подряд с перерывом на 3 день. Общее количество ванн на курс 12-15.

*Радоновые ванны.* Готовят концентрированный водный раствор радона, который получают в барботере с раствором соли радия, находящемся в свинцовом контейнере. Полученный раствор разливают в порционные склянки (бутылочки емкостью 100 мл) с таким расчетом, чтобы из каждой из них можно было готовить ванну с концентрацией радона 1,5; 3,0; 4,5 и 7,5 кБк·л<sup>-1</sup> (40,80,120 и 200 нКи·л<sup>-1</sup>). Первоначально наливают пресную воду необходимой температуры в ванну (200 л). После этого выпускают из бутылочки концентрированный раствор радона через сифон на дно ванны и осторожно тщательно перемешивают воду. Общие ванны температуры 34-37 °С продолжительностью от 10 до 15 мин проводят через день или два дня подряд с перерывом на третий день. На курс лечения назначают 12-15 ванн.

*Трансцеребральная УВЧ-терапия.* Воздействуют э.п. УВЧ на область теменных костей. Конденсаторные пластины диаметром по 12 см каждая устанавливают на боковых поверхностях теменных костей с воздушным зазором 3 см. Доза воздействия слаботепловая. Процедуры продолжительностью до 10 мин проводят ежедневно или через день; курс лечения 6-10 процедур.

*Трансцеребральная низкочастотная электротерапия.* Глазнично-ретромастоидальная методика. Процедуры проводят в полузатемненной комнате, в тишине. Два соединенных между собой электрода, смонтированные в виде металлических чашечек в резиновую манжетку, заполняют ватными тампонами, пропитанными теплой водопроводной водой и размещают их на сомкнутых веках обоих глаз. Два других электрода, соединенные между собой, смонтированные на этой же резиновой манжетке, после заполнения их влажными тампонами, располагают в области обоих сосцевидных отростков и соединяют специальным разъёмом с аппаратом. Больного укладывают на спину и, убедившись в

нулевом положении регулятора величины тока, включают аппарат и медленно увеличивают силу тока до ощущения у пациента безболезненных постукиваний и вибраций (до 8 мА). Частота импульсов прямоугольной формы 10 Гц, или синусоидально-модулированной формы - 30 Гц (1 РР). Продолжительность процедуры 20-60 мин, после чего плавно снижают величину тока до нуля и выключают аппарат. Пациенту не следует смотреть на яркий свет, а постепенно адаптироваться к нему. Процедуры проводят два дня подряд, с перерывом на третий; курс лечения - 10-12 процедур.

### **Методы, усиливающие контрактильный термогенез**

*Электромиостимуляция.* Используют разные параметры миостимуляции. Каждая фирма, выпускающая аппаратуру для миостимуляции претендует на роль первооткрывателя и предлагает свои параметры, которые отличаются друг от друга частотой, длительностью импульса и пауз между посылками тока и некоторыми другими характеристиками. В связи с тем, что электродиагностика во многих случаях затруднена, сравнительная характеристика лечебных эффектов миостимуляции, выполненной с различными параметрами электрических стимулов, основывается преимущественно на эмпирических данных.

На начальной стадии используют импульсы тока несущей частотой 400-600 Гц. Они имеют прямоугольную, треугольную и трапециевидную формы длительностью 1,9 с и следуют с паузами 1,9-4,4 с. Максимальная сила тока для тела составляет 45 мА (при сопротивлении 500 Ом). Крутой градиент амплитуды импульса (трапециевидный, прямоугольный и др.) вызывает скручивание стимулируемой мышцы, которое способствует ее эффективному сокращению. Уменьшение толщины жирового слоя происходит после первой процедуры, так как воздействие на мышцу носит более «ударный» характер. Миостимуляция импульсами малой длительности (менее 1 мс) и частоты (40-100 имп·с<sup>-1</sup>) менее эффективна. Импульсы близкой прямоугольной трапециевидной формы вызывают возбуждение нервных проводников кожи, что по механизму аксон-рефлекса стимулирует локальный кровоток и липолиз в зоне воздействия.

У пациентов с выраженным подкожно-жировым слоем наиболее эффективное воздействие оказывают импульсы низкочастотного тока частотой 400 Гц, который оказывает глубокое воздействие на подлежащие ткани. Процедуры продолжительностью 17-25 мин применяют для усиления липолиза в жировой ткани курсами из 10-15 процедур. Продолжительность процедуры увеличивают у высокочувствительных к току пациенток, при невозможности повышения силы раздражающего тока. Альтернативный вариант с быстрым достижением максимальной силы тока позволяет увеличить продолжительность процедуры для усиления эффекта при снижении длительности курса процедур.

Напротив, увеличение продолжительности курса нежелательно, т.к. может вызвать увеличение мышечного объема (особенно у женщин с малоподвижным образом жизни). В течение курса для предотвращения нарастания объема мышц регулярно производят контрольные замеры.

Силу тока дозируют по субъективным ощущениям пациентом безболезненно переносимых ощущений, или по видимым сокращениям стимулируемых мышц. Адаптация организма к такому току наступает довольно быстро, поэтому в ходе процедуры амплитуду воздействующего тока постепенно увеличивают. Повышение амплитуды производят строго во время посылки, причем с учетом ее длительности (1,9 с) ближе к концу посылки.

Для быстрого укрепления мышечного тонуса поверхностных мышц (например, мышц живота) используют трапециевидные импульсы тока с несущей частотой 600 Гц. Такое воздействие носит более поверхностный характер и переносится легче. Эту частоту используют в случаях, когда подкожно-жировой слой выражен незначительно, а преобладает снижение мышечного тонуса и тургора кожи.

У тучных пациенток с резким снижением мышечного тонуса («лягушачий» живот) мышцы отвечают на стимул коротким сокращением, которое короче посылки тока (1,9 с). С этим случае сначала повышают тонус перерастянутых мышц, а затем уменьшают жировые отложения. Для этого в начале курса используют импульсы тока с несущей частотой 600 Гц, напряжением 20-25 В и продолжительность процедуры увеличивают до 20 мин. Затем, когда мышца сможет удерживать сокращение во время всей посылки тока, переходят на импульсы тока с меньшей несущей частотой (400 Гц), обладающие более выраженным липолитическим эффектом. При выраженной гипотонии мышц процедуры проводят ежедневно или через день, комбинируя их с другими физическими факторами.

Применяют также электростимуляцию прямых мышц живота и бедер синусоидальными модулированными токами. Электроды площадью 250 см<sup>2</sup> располагают параллельно прямым мышцам живота, используют второй род работы (посылка-пауза) частотой 30 Гц, глубиной модуляции 75-100 %, сила тока до появления выраженной вибрации (15-20 мА), продолжительность процедуры 10-15 мин. Затем воздействуют на мышцы обеих бедер поочередно. Режим тот же. длительность процедуры по 10 мин на каждое бедро, процедуры проводят ежедневно; курс 15-20 процедур.

Эффективность миостимуляции возрастает после предварительного теплового воздействия (парафинотерапия, пелоидотерапия, тепловые обертывания). Предварительная активация метаболизма поверхностных тканей повышает порог чувствительности нервных волокон кожи, что позволяет существенно увеличить пороговую амплитуду импульсов электрического токов. Напротив, холодные процедуры (холодные водорослевые обертывания, ментоловые маски на тело) предпочтительнее проводить после миостимуляции, так как мышечный тонус усиливается, что вызывает дополнительное сокращение капиллярных мышц.

*Лимфодренаж.* Для повышения лимфодренажа длительность импульсов и несущую частоту снижают. Используют импульсы прямоугольной формы, продолжительностью 0,12 мс, следующие с частотой 50 Гц. Максимальная амплитуда тока составляет 90 мА при сопротивлении нагрузки 500 Ом, а максимальное напряжение - 80 В при поминальном сопротивлении 200-1500 Ом. Продолжительность процедур - 30-45 мин. Для уменьшения адаптации мышц амплитуду воздействующих импульсов тока во время процедур увеличивают

Аппараты для лимфодренажа часто снабжают кардиосенсором (надевают на палец пациента) для того, чтобы осуществлять посылки тока синхронно с сердечными сокращениями пациента, а также переключателем «систола-диастола» для синхронизации воздействия с фазой сердечного цикла. Лимфатический дренаж осуществляют во время систолы, а венозный - во время диастолы. При этом производят последовательное сокращение групп мышц определенной зоны тела.

Следует с осторожностью проводить эти процедуры пациентам с артериальной гипертензией, так как перераспределение жидкости из интерстиция в

кровеносное русло вызывает повышение АД (см. главу 1). Мочегонный эффект миостимуляции с такими параметрами у них практически не выражен.

После курса процедур миостимуляции проводят изометрическую гимнастику мышц, что позволяет избирательно укреплять тонус мышц тела. Процедуры проводят при помощи импульсов тока 0,2 с, амплитудой 55 мА (сопротивление нагрузки 500 Ом) с максимальным напряжением без нагрузки 100 В, следующих с частотой 20 - 70 имп·с<sup>-1</sup>. Наименее болезненна и наиболее эффективна изометрическая гимнастика широких плоских мышц (например, большой грудной мышцы), прямой и косых мышц живота. Напротив, электростимуляция мышечных групп ягодиц, бедер, особенно во время первых процедур может быть болезненна. Крайне осторожно необходимо проводить электростимуляцию икроножных мышц из-за высокого риска развития судорог.

Первые 2-3-4 процедуры проводят ежедневно, а затем через день, так как мышца в ответ на нагрузку начинает дрожать или отвечает слабее, чем во время предшествующей процедуры. В этом случае процедуры проводят через день. Во время начальных процедур постепенно увеличивают амплитуду импульсов до порогового сокращения мышц. Как только оно наступает, амплитуду стабилизируют и воздействуют посылками тока продолжительностью 6 с, после каждой из них ток в цепи прерывают и мышца полностью расслабляется, а врач переходит к стимуляции соседней мышцы. Аппараты позволяют осуществлять два режима сокращений - постоянный, когда мышца напряжена в течение 6 с или произвольно выставленного времени, и импульсный (продолжительность мышечной работы 12 с или больше), в течение которых посылки тока чередуются с паузами длительностью 1 с. Это более щадящий режим, но большинство пациентов предпочитают первый режим. На импульсный режим переходят в середине курса для снижения адаптации к процедуре, когда мышца уже находится в хорошем тонусе. У пациентов со сниженным в результате гиподинамии тонусом мышц во время первых процедур используют импульсы с частотой 50 Гц, а затем по мере укрепления тонуса частоту увеличивают до 70 Гц. При этом скелетная мышца сокращается гораздо быстрее, что позволяет повысить эффективность процедуры и уменьшить ее продолжительность.

После сокращения мышцы увеличение амплитуды импульсов усиливает интенсивность мышечного сокращения до определенного порога. Однако ближе к концу курса процедур, когда мышечный тонус достаточный, мышца сразу же сокращается до максимальной амплитуды и на дальнейшее увеличение амплитуды не реагирует. Кроме того, в промежутках между посылками тока мышца расслабляется медленнее, а посылки импульсов тока номинальной амплитуды вызывают сокращение мышц по типу зубчатого тетануса и содружественное сокращение мышц другой конечности. Такой феномен чаще всего наблюдают у женщин со спортивной фигурой, что служит сигналом к прекращению процедур.

Процедуры форсированной изометрической нагрузки хотя и позволяют быстро укрепить мышечный тонус, но «нефизиологичны» для организма. Это приводит к появлению у части пациентов явлений постизометрической релаксации - через 1-1,5 мес тонус стимулируемой мышцы резко и быстро снижается до первоначальных величин и их гипотония более выражена, чем первоначальная. Для профилактики такого неблагоприятного эффекта используют посылки импульсов тока подпороговой амплитуды. Продолжительность курса процедур изометрической гимнастики различна и зависит от исходного тонуса мышц и

## Характеристика различных режимов миостимуляции

Режим	Параметры	Миостимуляция	Лифтинг	Лимфодренаж	Липолиз	Миорелаксация		Микротоковая терапия	
МЯГКИЙ	Частота, Гц	25-30	10-40	88	400-500	5-8	4-8	350-359	400-410
	Длительность импульса, мкс	250	200	400	100	900	250	150	100
	Амплитуда	постепенное нарастание и снижение до "0"	постепенное нарастание и снижение до "0"	нарастание	не обнуляется		постепенное нарастание и снижение до "0"		
СРЕДНИЙ	Частота, Гц	45-50	30-70	89	600-700	7-9	5-8		
	Длительность импульса, мкс	350	300	600	150	1100	450		
	Амплитуда	постепенное нарастание и снижение до "0"	постепенное нарастание и снижение до "0"	нарастание	не обнуляется		постепенное нарастание и снижение до "0"		
ЖЕСТКИЙ	Частота, Гц	50-70	10-100	90	800-900	10-30	4-9		
	длительность импульса, мкс	500	500	800	200	1400	650		
	Амплитуда	постепенное нарастание и снижение до "0"	постепенное нарастание и снижение до "0"	нарастание	не обнуляется		постепенное нарастание и снижение до "0"		



**Рис. 5.3. Многоканальная электромиостимуляция.**

решаемых задач (рис. 5.3). При необходимости закрепления эффекта миостимуляции назначают 3-4 процедуры с использованием импульсов тока частотой  $70 \text{ имп}\cdot\text{с}^{-1}$  с напряжением на выходе 50-55 В. При значительном снижении мышечного тонуса после предварительной миостимуляции импульсами тока продолжительностью 2 с переходят к курсу из 7-10 процедур изометрической гимнастики, сначала в импульсном, а затем - в постоянном режимах. Сравнительная оценка параметров миостимуляции приведена в табл. 5.1.

*Маммастимуляция.* Процедуры изометрической гимнастики показаны и для «подтягивания» бюста. Параметры воздействующих импульсов в значительной мере зависят от исходных размеров молочной железы, тонуса окружающих железу мышц, ее формы и наполнения. Используют посылки импульсов тока (длительность 200 мс) частотой  $50-70 \text{ имп}\cdot\text{с}^{-1}$ , с амплитудой напряжения 50 В, продолжительностью 12 с; курс - 8-10 процедур. Так как мышцы данной области плоские, широкие и имеют хороший тонус, их стимуляция мало- или безболезненна. Примечательно, что уменьшения объема (похудания) данной области, что всегда нежелательно при работе с такой деликатной областью, не происходит. Миостимуляцию молочной железы сочетают с электрофорезом экстрактов (кремов) водорослей. После курса процедур объем молочной железы не увеличивается, но меняются ее контуры, что особенно заметно в профиль. За счет активации микроциркуляции опосредованно улучшается тургор кожи, что особенно важно при наличии «растяжек» на молочной железе. По окончании процедуры целесообразно сделать очень легкий массаж данной области по остаткам крема и объяснить пациентке необходимость поддерживающих процедур 1-2 раза в месяц.

*Контрастные ванны.* Процедуры выполняют в ваннах большой емкости или двух смежных небольших бассейнах-пекцинах. При этом в ванне или бассейне пациент должен свободно передвигаться, особенно при наполнении их холодной водой. Температура воды в одном бассейне  $38-42 \text{ }^\circ\text{C}$ , а в другом -  $10-24 \text{ }^\circ\text{C}$ . Для получения благоприятной ответной реакции начинают погружение пациента в горячую воду на 2-3 мин (реже дольше) - до получения выраженной сосудистой реакции. После этого он погружается в холодную воду, где он находится 1 мин (реже дольше), производя при этом активные движения. Перемещения повторяют 3-6 раз, заканчивая процедуру холодной ванной. После этого пациент растирает тело полотенцем до гиперемии. Курс лечения - 10-12 процедур.

*Шотландский душ* (душ переменной температуры). При проведении процедуры через один шланг душевой кафедры подают горячую, через другой - холодную воду. Тело пациента подвергают попеременному воздействию холодной ( $25-10 \text{ }^\circ\text{C}$ ) воды в течение 15-20 с, а затем горячей ( $28-35 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Такую смену струи воды повторяют 4-6 раз в течение 1-3 мин. Как правило, процедуру начинают с воздей-

ствия горячей воды и заканчивают холодной. Первые процедуры проводят при меньшей разнице температуры воды. Постепенно, от процедуры к процедуре, эту разницу увеличивают, доводя ее к концу курса лечения до 35 °С. Давление воды при этом составляет от 200 до 300 кПа. Процедуры продолжительностью от 1 до 3 мин проводят ежедневно; курс лечения - 15-20 процедур.

*Вакуум-градиентный массаж бедер.*<sup>1</sup> После подготовительного этапа на проблемные и смежные с ними участки тела одновременно накладывают несколько вакуумных банок разных линейных размеров, создавая горизонтально-вертикальный градиент давлений на коже и внутри тканей. Первоначальная величина разрежения, создаваемая в банках, составляет 20-26,6 кПа (150-200 мм рт.ст.), а продолжительность воздействия - 3-15 мин. Затем каждую из банок последовательно слегка отжимают от поверхности кожи, уменьшая их силу воздействия на 30-50% и, не отрывая от кожи, скользящими движениями перемещают по массируемым участкам. Воздействия производят по ходу регионарных лимфатических сосудов, в направлении близлежащих лимфатических узлов. После этого банки снимают и повторно устанавливают на другие участки, меняя конфигурацию их расположения. В течение одной процедуры такие манипуляции производят несколько (3-5) раз, с охватом всех проблемных участков тела. С каждой последующей процедурой величину разрежения и продолжительность процедуры постепенно увеличивают в среднем на 10-30%. При использовании стабильной методики на массируемые участки одновременно устанавливают несколько вакуумных банок разных линейных размеров и создают в них разрежение воздуха первоначально в пределах 26,6 кПа (200-300 мм рт.ст), с постепенным увеличением до 66,6-80 кПа (500-600 мм рт.ст) в последующие процедуры. Время экспозиции банок от 15 до 40 мин. После этого банки отжимают от поверхности тела и снимают. На стенках банок остаются видимые испарения в виде капель пота, что свидетельствует об активации секреторной деятельности сальных и потовых желез, усилении метаболизма на локальных участках тканей. Процедуру завершают поглаживанием, пациента укутывают и дают отдохнуть 5-7 минут. Продолжительность проводимых 2-3 раза в неделю процедур составляет 60 мин; курс - 11-13 процедур. При необходимости курс повторяют через 1-2 мес. Первые несколько процедур на коже массируемых участков могут вызывать мелкоочечные петехии (экстравазаты) и локальный отек, что свидетельствует о венозно-лимфатическом застое и блокаде венозно-лимфатического оттока. В дальнейшем эти явления исчезают и не возобновляются даже при более сильных воздействиях.

*Бани. Паровая баня.* Пациент раздевается, принимает в течение 3 мин теплый душ (35-38 °С), затем заходит на 1-2 мин в парильню, взбирается с нижней на более высокую полку до появления пота через 5-7 мин. При следующих процедурах переходят к 2-3 заходам по 5-7 мин. Во время пребывания в парильне больной периодически выливает на камни воду ковшиком, а после выхода из парильни охлаждает тело под душем или в бассейне (8-15 °С) 1-3 мин. Дозирование лечебных процедур проводят по рекомендации врача индивидуально. Вся банная процедура продолжается 1,5-2 часа с пребыванием в парильне в течение 15-35 мин (суммарно при 2-3 заходах). Процедуры проводят через 3-4 дня, курс

---

<sup>1</sup> Фрагмент написан совместно с П. П. Михайличенко



лечения- 5-8 процедур. Температура воздуха не должна превышать 60° С (при режиме умеренного воздействия).

*Суховоздушная баня.* Пациент раздевается, отдыхает 5-7 мин., принимает душ (36-38°С) в течение 3-7 мин (обмыть тело с мылом), вытирается насухо, а затем заходит в потельню, размещается на нижней полке и через 1-2 мин, поднимается на вышележащую полку. За 2-3 мин, до выхода из потельни он выливает на раскаленные камни 250-400 мл пресной воды для кратковременного количества пара (всего сделать 2-3 таких захода). После последнего захода пациент обмывает тело с мылом под душем, вытирается досуха и отдыхает 15-30 мин в комнате отдыха. Дозирование процедур проводят по температуре и влажности воздуха в потельне, продолжительности пребывания в ней и числу заходов, температуре воды в бассейне. Общая продолжительность проводимых через 6-7 дней процедур 1-1,5 часа; курс лечения 6-8 процедур.

*Влажные укутывания.* Обнаженный пациент ложится спиной на кушетку, покрывает большим шерстяным одеялом, а поверх нее холщовой простыней, смоченной водой температуры 30-25 °С и хорошо отжатой. После чего он закидывает руки над головой, а стоящая сбоку медсестра бортом влажной простыни покрывает переднюю поверхность тела. Затем пациент опускает руки, вытягивает их вдоль тела, а медсестра покрывает его свободным бортом простыни. Между ногами оба слоя простыни закладывают глубокой складкой, а нижний конец подгибают под ноги. Поверх простыни пациента плотно укутывают шерстяным одеялом свободные нижние концы которого подворачивают под ноги, шею обортывают сухим полотенцем, на лбу размещают холодный компресс. Действие процедуры на организм носит фазовый характер. Первая фаза (10-15 мин от начала процедуры) обуславливает возбуждающее и жаропонижающее действие. Вторая фаза (при продолжении процедуры до 30-40 минут) оказывают седативное действие. Если процедуру продолжал, более 40 мин, возникает третья фаза реакции (40-60 мин). Процедура становится выраженной тепловой и вызывает стабильное потоотделение. После процедуры пациент принимает дождевой душ (1-1,5 мин) температуры 34-35 °С (не перед сном) или пресную ванну (5-7 мин) той же температуры, а затем отдыхает, лежа в постели 10-20 мин. Дозирование процедур проводят по температуре воды, которой смачивают простыню, продолжительности воздействия и числу процедур. Процедуры проводят ежедневно или через день продолжительностью от 10 до 60 мин (с учетом необходимого эффекта); курс лечения - 15-20 процедур.

*Воздушные ванны.* Частично или полностью обнаженного пациента размещают в палате при открытых окнах, веранде или балконе, в климатопавильоне, в парке или на берегу моря. При холодных и прохладных ваннах пациенты во время процедур выполняют физические упражнения, интенсивность которых зависит от погодных условий. Продолжительность воздействия определяют по Холодовой нагрузке при фиксированной ЭЭГ. Для курсового проведения воздушных ванн используют умеренный и интенсивный режимы воздействия; курс лечения - 10-12 процедур; повторный курс - через 1-2 месяца.

*Морские купания.* Перед купанием больной в течение 10-15 мин, отдыхает на пляже, на лежаке. После этого заходит в воду, оmyвается и плавает в спокойном темпе (12-15-20-30 движений мин<sup>-1</sup>) или (при неумении плавать) выполняет плавательные движения руками, передвигаясь ногами по дну. Дозирование купаний осуществляют по холодовой нагрузке - разнице между теплоотдачей и

теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела. В зависимости от температуры воды ее достигают при различной продолжительности воздействия. Для курсового воздействия используют несколько режимов. Вначале курса лечения назначают купание по режиму слабой холодовой нагрузки (I), при хорошей переносимости - по средней (II). Затем при удовлетворительном состоянии, во вторую половину срока лечения - по режиму сильной холодовой нагрузки. Продолжительность проводимых 2-3 купаний от 30° С до 30 мин; курс - 12-20 процедур; повторный курс - через 1-2 месяца.

### **Колономодулирующие методы**

*Колоногидротерапия.* Перед процедурой проводят клинико-лабораторное обследование прямой кишки и органов малого таза (осмотр врачей проктолога и гинеколога, ректороманоскопия, ирригоскопия, анализ кала на скрытую кровь) пациента. Непосредственно перед процедурой он опорожняет кишечник и мочевого пузыря. Процедуру проводит врач, медсестра (помогает санитарка) в специально оборудованной блоке, состоящем из основного помещения, в котором установлены гинекологическое кресло и аппарат колоногидротерапии. Кроме того, имеется смотровая комната с кушеткой и санитарный узел (туалет). После разъяснения последовательности действий больному в прямую кишку на глубину 12-15 см вводят смазанный вазелином или растительным маслом зонд, соединенный с системой подающего и откачивающего трубопроводов. Для колоногидротерапии используют промывания пресной водой с добавлением поваренной, английской и карловарской соли, сернокислой магнезии, отваров трав или кислых минеральных вод с минерализацией 2-8 г·дм<sup>3</sup>. После введения 1-й порции промывной жидкости больной изгоняет ее напряжением мышц передней брюшной стенки и диафрагмы в течение 2-3 мин. Датчики блока контроля автоматически измеряют внутрикишечное давление и температуру нагнетаемой в кишечник жидкости. Вводят пресную воду с добавлением лекарственных веществ или минеральную воду в толстую кишку под давлением 12-15 кПа увеличивающимися порциями от 0,5 до 1,5 л, суммарно за время процедуры - до 15-20 л промывной жидкости температуры 37-39 °С. Процедуры колоногидротерапии проводят 2 раза в неделю; курс лечения - 6-10 процедур.

*Клизмы.* Для очистительной (послабляющей) клизмы используют кипяченую и остуженную до 38-40° С воду, которую наливают в стерильную кружку или бутылку с тубусом ёмкостью 1 л. На тубус надевают толстостенную резиновую трубку длиной 1-1,5 м, а на ее конец - клизменный наконечник. Пациенту, лежащему на левом боку, на краю кушетки, с подтянутыми к животу ногами (иногда и на спине), вводят в анальное отверстие густо смазанный вазелином наконечник. Предварительно выпускают из него немного воды и, раздвинув ягодичы большим и указательным пальцами, осторожно вводят наконечник на глубину 10-12 см. При этом, не задевая геморроидальные узлы или другие образования (если они имеются), его направляют вверх и вперед, затем назад. После введения наконечника на достаточную глубину, открывают кран и промывная жидкость начинает поступать в кишечник. При остановке тока жидкости надо слегка изменить направление наконечника или несколько выдвинуть его. Однократно вводят в прямую кишку 0,3-0,6 л пресной воды температуры 38-40° С под давлением 10-12 кПа. Если просвет наконечника закупорился калом, его извлекают из анального отверстия, прочищают и снова вводят. После введения

назначенного количества жидкости, пациент остается в положении лежа еще 10-15 мин, а затем самопроизвольно опорожняется.

При постановке *сифонной* клизмы положение пациента такое же, как при очистительной клизме. При подготовке кипятят и остужают до 38-40 °С 3-4 л воды. Резервуаром для воды служит обычная большая воронка, емкостью 0,5-1 л, на носик которой надевают резиновую трубку с наконечником. После введения в анальное отверстие смазанного стерильным вазелином клизменного наконечника в положении пациента на левом боку, применяют такую же технику как при сифонном промывании желудка. Медсестра, оказывающая помощь в постановке сифонной клизмы, наливает в воронку около 0,8 л жидкости. При медленном подъеме врачом воронки вверх промывная жидкость поступает в кишечник, а при опускании жидкость вместе с газами и остатками кала ее наполняет. Последнюю сливают в ведро или специальную стеклянную емкость (если необходимо исследовать жидкость в лаборатории). Затем помощник наполняет воронку новой порцией воды, которая поступает в толстый кишечник. Процедуру повторяют в течение 20-25 мин 2-3 раза, в зависимости от показаний. Клизмы проводят 2-3 раза в неделю; курс лечения- 6-8 процедур.

### Линокорригирующие методы

*Вибровакуумтерапия.* Пациент лежит в удобном положении на спине. Воздействие производят двумя большими аппликаторами при помощи приема «отрывание»: частота колебаний 40-60  $\text{имп}\cdot\text{с}^{-1}$ , разряжение 4 кПа, время от момента наложения вакуум-аппликатора до отрыва от кожи 3-5 с. Сначала массируют область живота по часовой стрелке, а затем область бедер. Каждая последующая аппликация перекрывает предыдущую на треть. Последовательность аппликаций от пограничных участков под углом = 30° по направлению вверх и наружу. «Протягивание» производят большим вакуум-аппликатором с силой разряжения



**Рис. 5.4. Вибровакуумтерапия бедер.**

до 8 кПа и частотой 20  $\text{имп}\cdot\text{с}^{-1}$ . Длина одного скольжения не превышает 15-20 см с последующим отрывом. На каждый участок воздействуют 10-12 раз, а затем переходят к следующему. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 30 мин; курс - 12-14 процедур.

*Эндермотерапия.* Пациент одевает специальный костюм и удобно располагается на кушетке на спине. Сестра перемещает рабочую манипулу аппарата, в специальной камере которой создается локальная декомпрессия, добиваясь перемещения двух роликов цилиндрической формы поперек массажных линий тела. В результате такого действия создается «волна», при этом первый ролик захватывает кожную складку, а второй ролик ее разглаживает. Волна «перекачивается» за счет поступательного движения манипулы вперед, назад, по диагонали или в бок, в соответствии с типом процедуры. Продолжительность проводимых ежедневно процедур - 30 мин; курс -10-12 процедур.

*Сегментарная баротерапия.* В сегментарную барокамеру предварительно помещают выпрямленную конечность, а затем герметизируют камеру путем нагнетания воздуха в манжетку (не пережимая поверхностные сосуды), включают компрессор. Установленный в них воздушный насос создает переменное давление в диапазоне 21,3-113,3 кПа. Период чередования вакуума и компрессии составляет 4-9 мин. Температура воздуха в камере составляет 35-40 °С. Устанавливают минимальное давление, а затем - максимальное. Приняты три схемы проведения сегментарной баротерапии: основная - с 1 по 14 день давление воздуха уменьшают на 4-13,3 кПа (30-100 мм.рт.ст.) и повышают на 2,7-4 кПа (20-30 мм.рт.ст.); ускоренная - с 1 по 11 день давление воздуха уменьшают на 5,3-16 кПа (40-120 мм.рт.ст.) и повышают на 4-5,3 кПа (30-40 мм.рт.ст.) и замедленная - с 1 по 16 день давление воздуха уменьшают на 2,7-10,7 кПа (20-80 мм.рт.ст.) и повышают на 1,3-2,7 кПа (10-20 мм.рт.ст.). Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур - 5-30 мин., курс 14-18 процедур, повторный курс - через 5-6 месяцев.

### **Вазоактивные методы**

*Селективная хромотерапия очаговых неэстетических отложений жира.*

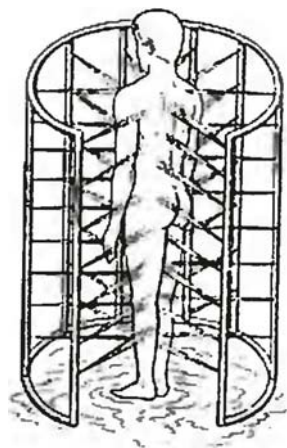
Перед процедурой область косметического дефекта обрабатывают оксигенированным спреем Оху-спрай. Используют красное излучение, которое получают при помощи красного светофильтра от аппарата «Биоптрон компакт» и направляют перпендикулярно области очага. С 4-й процедуры используют зеленый, а с 8-й - синий светофильтры. Методика дистантная, стабильная с захватом здоровых пограничных тканей. Расстояние от источника - 30 см. Расстояние от источника в первых 3-х процедурах - 30 см, последующих - 10 см. Время облучения одного поля составляет 5 мин, общая продолжительность ежедневно проводимых воздействий - до 15 мин. Курс лечения - 10 процедур.

*Монохроматическое облучение крови.* Пучок красного излучения диаметром 40 мм от аппарата «Биоптрон компакт» направляют на проекцию кубитальной вены. Методика дистантная, стабильна. Время облучения 8-10 мин. Процедуры проводят ежедневно. Курс лечения - 10 процедур.

*Душ Шарко.* Обнаженный больной становится перед душевой кафедрой на расстоянии 3-3,5 м. Коротким резиновым шлангом с металлическим наконечником воздействуют первоначально веерной струей, которую получают с помощью специальной лопатки (пальца). Больного обливают с ног до головы сначала сзади, а потом спереди 1-2 раза. Затем на него направляют компактную струю, которой воздействуют на заднюю поверхность одной ноги снизу вверх до пояса, потом - другой, повторяя это 2-3 раза. На спине струю воды расплывают (тем больше, чем слабее больной), после чего проводят 1-2 раза струей воды по каждой вытянутой руке. Потом больной поворачивается боком и поднимает вверх руки, после чего на него воздействуют компактной струей воды, начиная с ног и закапчивая подмышечной впадиной поочередно на каждую боковую поверхность. После поворота больного лицом к кафедре компактную струю воды 2-3 раза поочередно направляют на переднюю поверхность ног и, наконец, веером на живот. При специальных показаниях живот массируют круговыми движениями по ходу толстой кишки. Заканчивают процедуру веерной струей на всю поверхность тела пациента. Во время проведения процедуры избегают попадания струи на лицо, голову, молочные железы, позвоночник, область сердца

и половые органы. Показателем правильно проведенного душа является выраженное покраснение кожи. При давлении от 200 до 300 кПа и температуре в начале курса лечения 35-32 °С, в конце 20-15 °С; продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет от 1-2 до 3-5 мин. Курс лечения - 15-20 процедур.

*Циркулярный душ.* Состоит из системы тонких вертикальных труб, соединенных вверху и внизу двумя трубками, имеющими форму неполного кольца. На внутренней поверхности труб имеется большое количество тонких отверстий, через которые вытекают струйки воды, направленные перпендикулярно к соответствующим участкам тела (рис.5.5). Во время приема циркулярного душа больной подвергается воздействию большого количества тонких горизонтальных струек, направленных на его



**Рис.5.5. Циркулярный душ.**

тело под повышенным давлением 100-150 кПа. Процедуру циркулярного душа назначают с температуры воды 36-34 °С, постепенно снижают ее и доводят до 25 °С к концу курса лечения. Процедуры продолжительностью 2-5 мин. проводят ежедневно; курс лечения - 15-25 процедур. Циркулярный душ применяют после теплой ванны, используя воду для душа на 1-2° С ниже, чем в ванне.

### **5.3. ВАРИКОЗНАЯ БОЛЕЗНЬ**

Варикозная болезнь нижних конечностей является полиэтиологическим заболеванием, поражающим венозное русло нижних конечностей. Различные формы этого заболевания встречаются у 26-38% женщин и 10-20% мужчин трудоспособного возраста. Варикозная болезнь проявляется в следующих формах:

- внутрикожный и подкожный сегментарный варикоз без патологического вено-венозного сброса;
- сегментарный варикоз с рефлюксом по поверхностным или по перфорантным венам;
- распространенный варикоз с рефлюксом по поверхностным или по перфорантным венам;
- варикозное расширение при наличии рефлюкса по глубоким венам.

#### **5.3.1. Этиопатогенез варикозной болезни**

Формированию варикозной болезни способствуют несколько причин. Факторами риска варикозной болезни являются следующие.

*Наследственность.* Одним из аргументов генетической предрасположенности служит различная частота проявления варикозной болезни у лиц, чьи родственники страдали или страдают одной из данных форм заболевания. Феномен проявляется у более чем у 25% больных.

*Беременность.* Основными провоцирующими моментами являются повышение объема циркулирующей крови и компрессия беременной маткой забрюшинных вен нижних конечностей, что приводит к значимому увеличению частоты варикозной болезни у беременных женщин на 20-30%.

*Ожирение.* Доказанный фактор риска варикозной болезни. При этом увеличение индекса массы тела до 27 кг·м<sup>-2</sup> и выше ведет к увеличению частоты заболевания варикозной болезнью на 33%.

*Образ жизни.* Доказано неблагоприятное влияние длительных статических нагрузок, подъема тяжестей, и неподвижного пребывания в положении сидя и стоя в развитии варикозной болезни, а также, тесное нижнее белье, сдавливающее венозную магистраль на уровне паховых складок, и различные корсеты, повышающие внутрибрюшное давление. Высокая частота варикозной болезни определяется в некоторой степени и особенностями питания, в частности высокой степенью переработки пищевых продуктов и снижением в рационе сырых овощей и фруктов. Это обеспечивает постоянный дефицит растительных волокон, необходимых для ремоделирования венозной стенки, а также вызывает хронические запоры, приводящие к длительному повышению внутрибрюшного давления.

### **5.3.2. Диагностика варикозной болезни**

Диагностика варикозной болезни складывается из тщательного изучения анамнеза и жалоб пациента, а также клинического и инструментального исследования. Среди данных анамнеза учитывают особенности трудовой деятельности, спортивную активность, сопутствующие заболевания, гормональную терапию, в том числе и контрацепцию, особенности повседневной одежды (обтягивающие брюки, белье, ношение корсетов), а также предшествующие травмы, иммобилизацию в гипсе, длительный постельный режим, что сочетается с латентно протекающей варикозной болезнью. Семейный анамнез должен включать информацию о наличии у членов семьи заболеваний вен, а также выявление интеркуррентных заболеваний у пациентов, в частности артериальной патологии, синдром перемежающейся хромоты, ишемических болей и болезней опорно-двигательного аппарата, таких как остеохондроз, сколиоз, грыжа Шморля, артрозо-артриты тендовагиниты, миозиты и другие.

Из жалоб пациента ведущую роль играют боли, локализованные по различным поверхностям бедер, а также ощущение покалывания (симптом беспокойных ног). Наиболее характерными для поражения венозной системы нижних конечностей является усталость в ногах после длительного пребывания в ортостазе. Эти симптомы обычно полностью исчезают или уменьшаются после ходьбы или придания ногам возвышенного положения.

Клинически варикозная болезнь проявляется в наличии варикозно расширенных подкожных вен, признаков варикозного поражения стволов большой и малой подкожных вен, отека и трофических нарушений кожи голени. При этом пальпация обнаруживает дефекты фасции, соответствующие выходу недостаточных перфорантных вен, выявляет признаки перенесенного тромбоза и определяет границу индуративного целлюлита.

Начальными признаками варикозного расширения вен нижних конечностей являются преимущественно телеангиоэктазии и варикозно расширенные подкожные вены. Зачастую на начальных стадиях заболевание ограничивается только

этими симптомами - увеличением количества телеангиоэктазий и ретикулярных вен. Только через несколько лет и даже десятилетий у больного появляются варикозные вены в бассейне большой или малой подкожной вены. Число и размеры проявившихся измененных вен увеличивается со временем, иногда картина остается постоянной в течение нескольких лет. И через 3-5 лет после появления первых варикозных вен больной начинает отмечать функциональные расстройства, которые проявляются жалобами на чувство тяжести, болью в ноге, пастозностью стон голени и возникают в конце рабочего дня. В ряде случаев заболевание манифестирует этими симптомами, а лишь потом у пациентов появляются варикозно измененные вены. Такая картина наблюдается у больных с ожирением, когда начальная стадия изменения вен маскируется под выраженной подкожной жировой клетчаткой. Указанные феномены телеангиоэктазии и подкожный варикоз составляют суть варикозного синдрома.

Для оценки функциональных свойств вен используют различные физикальные методы обследования венозной системы: пробы Троянова-Тренделенбурга, Дельбе-Пертеса, Пратта, Гахербрукка, а также ультразвуковую доплерографию, дуплексное сканирование и различные варианты плезиографии.

### ***5.3.3. Лечение больных варикозной болезнью***

С учетом особенностей варикозной болезни и преобладанием ее клинически выраженных и осложненных форм основным методом лечения больных варикозной болезнью является хирургическое вмешательство. Оно используется при распространенном варикозе с рефлюксом по поверхностным и перфорантным венам, а также при наличии рефлюкса глубоких вен. Внутрикожный сегментарный варикоз без патологического вено-венозного сброса и сегментарный варикоз с рефлюксом по поверхностным или перфорантным венам нуждается в консервативном лечении для купирования варикозного синдрома. У больных с начальными формами варикозной болезни преимущество имеет флебосклерозирующая терапия, которая показана при внутрикожном варикозе, сегментарном варикозном расширении притоков сегментарных вен, остановке или профилактике кровотечений из варикозной вены и облитерации варикозной вены в области трофической язвы.

Консервативное лечение варикозной болезни проводят у больных с начальными формами варикозной болезни, а также для подготовки больных с тяжелой хронической венозной недостаточностью к оперативному лечению и для скорейшей реабилитации пациентов в послеоперационном периоде. Основные цели консервативного лечения: устранение факторов риска, коррекция образа жизни, питания, улучшение флебогемодинамики (эластическая компрессия, ЛФК, физиотерапия, постуральный дренаж), нормализация функции венозной стенки, коррекция нарушений микроциркуляции, гемореологии, лимфооттока, купирование воспалительных реакций.

Медикаментозное лечение включает использование нескольких групп флеботропных препаратов:

- гаммабензопероны (детралекс, циклотрифтор);
- производные рутина (анавенол, веспорутон, рутин, троксерутин, троксевазин);
- пикногенолы (эндателон);

- сапонины (анавенон, зиайсцин, рсиарил, эскузан);
- производные спорыньи (вазобрал)
- синтетические вещества (гливенол, гинкор-форт, доксиум).

### ***5.3.4 Физические методы лечения больных варикозной болезнью***

Физические методы лечения варикозной болезни обладают паюгенегическим действием и направлены на купирование основного синдрома заболевания - варикоза. Среди этих методов выделяют методы, воздействующие непосредственно на стенку вен, а также на гемореологические факторы крови.

Первая группа методов включает компрессионное лечение. Его терапевтический эффект определяется улучшением функциональной способности недостаточного клапанного аппарата, возрастанием резорбции тканевой жидкости в венозном колене капилляра и снижением ее фильтрации в артериальном и увеличением фибринолитической активности крови.

Для компрессионного лечения используют эластические бинты короткой (удлинение бинта не более 70% от исходной длины), средней (70-140%) и длинной (более 140%) растяжимости. Кроме того, в настоящее время широко применяется специализированный медицинский компрессионный трикотаж (гольфы, чулки, колготки). Его преимущества перед бандажами, формируемыми из эластических бинтов, состоят в том, что он обеспечивает физиологическое распределение давления, постепенно убывающего в проксимальном направлении от стопы до верхней трети бедра, учет анатомических особенностей конечности, исключаящий необходимость дополнительного моделирования цилиндрического профиля и высокую прочность и длительное сохранение исходной степени компрессии.

Медицинский трикотаж может быть профилактическим - создающим давление на уровне лодыжек не более 18 мм.рт.ст., и лечебным, обеспечивающим компрессию от 18,4 мм. рт. ст. и выше. Лечебный трикотаж делят на 4 компрессионных класса: 1 класс - 18,4-21,2 мм.рт.ст.; 2 класс - 25,1-32,1 мм.рт.ст.; 3 класс - 36,4-46,5 мм.рт.ст.; 4 класс - более 59 мм.рт.ст. Такая эластическая компрессия осуществляется в ограниченном промежутке времени, до 3-6 мес. при хирургическом или инъекционном лечении варикозной болезни, для профилактики варикозной болезни и ее осложнений во время беременности, предоперационной подготовки, направленной на улучшение трофики кожи и профилактики варикотромбофлебита.

С профилактической целью эластический трикотаж используется для предупреждения явлений венозной недостаточности в группах риска (беременность, при ведении малоподвижного образа жизни, длительных ортостатических нагрузках, вынужденном приеме гормональных препаратов, наследственной предрасположенности, колебаниях массы тела), а также замены на короткое время лечебного трикотажа. Величина давления, обеспечиваемая профилактическим трикотажем (до 18 мм.рт.ст.), существенно ниже лечебного уровня компрессии, поэтому для отличия лечебных изделий от профилактических последние имеют маркировку в DEN. Необходимо помнить, что маркировки трикотажа в DENах - чисто техническая характеристика плотности изделий, зависящая от количества и качества эластических волокон, и прямой корреляции между количеством DEN и степенью компрессии нет.



Для лечения пациентов варикозной болезнью мы использовали следующие группы методов: гиперкоагулирующие методы (низкочастотную магнитотерапию, в том числе магнитотерапию бегущим магнитным полем и электрофорез гипокоагулянтов или ферментных препаратов (гепарина, трипсина), вазоактивные методы (внутриорганный электрофорез венотоников, инфракрасная лазеротерапия, инфракрасное облучение), а также трофостимулирующие методы, такие как местная дарсонвализация и средневолновое ультрафиолетовое облучение в эритемных дозах.

По нашим данным у больных с начальными формами заболевания магнитооптическая терапия (низкочастотное магнитное поле, инфракрасное лазерное излучение) вызывала значительное снижение времени рекальцификации плазмы крови, что свидетельствовало о сдвиге системы гемостаза в сторону гиперкоагуляции. Клинически это проявлялось уменьшением отека паравазальной клетчатки и прилежащих тканей пораженной конечности. Кроме того, магнитооптическая терапия увеличивала количество активных эритроцитов, в результате чего повышалась кислородтранспортная функция крови и улучшалась микроциркуляция в очаге трофических изменений. Об этом свидетельствует значимое увеличение у больных капиллярного кровотока, где отмечено увеличение напряжения кислорода, что косвенно свидетельствует об улучшении уровня тканевого дыхания и трофики пораженных тканей.

При лечении начальных форм варикозной болезни эффективным оказался внутриорганный электрофорез венотоников (гинкор-форт и детралекс), который усиливал венотонизирующее действие препаратов, а также уменьшал отек паравазальной клетчатки. Напротив, для лечения осложненных форм варикозной болезни преимущественным оказался электрофорез детралекса 500, так как он помимо венотонизирующего действия обладает антирадикальным механизмом. В результате лечения у больных варикозной болезнью повышается напряжение кислорода в зоне изменения мягких тканей от 10 до 30 мм.рт.ст., линейная скорость кровотока увеличивается в среднем в 1,5 раза, время рекальцификации на 20-30 с, толерантность крови к гепарину на 20-30 с, вязкость уменьшается на 10% и острофазовые реакции - более чем на 10%.

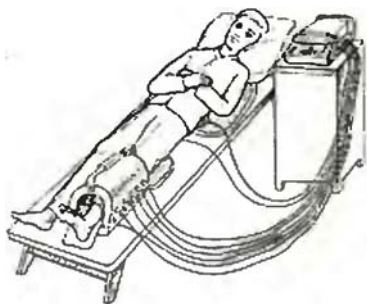
### ***5.3.5. Частные методики физиотерапии варикозной болезни***

*Внутриклеточной электрофорез венотоников.* Предварительно перорально или внутривенно в зону воспалительного инфильтрата вводят венотоник и размещают электроды на пораженной области по поперечной методике. Площадь прокладок от 200 до 300 см<sup>2</sup>, сила тока 10-15 мА, продолжительность процедуры 40-60 минут, ежедневно или через день, курс 8-10 процедур.

*Трипсин или гепарин-электрофорез на область телеангиоэктазий.* Методика поперечная, продолжительность процедуры 15 минут, ежедневно, курс 8-10 процедур.

*Местная дарсонвализация по ходу пораженных вен.* Искровой разряд, методика лабиальная, по ходу пораженных вен, продолжительность процедуры 7-10 мин, ежедневно; курс лечения 15-20 процедур.

*Магнитотерапия конечностей бегущим магнитным полем.* Пораженную конечность помещают в блок соленоидов (рис. 5.6). Индукция магнитного поля в первых двух процедурах - 3 мТл, в последующих - 10 мТл. Частота



**Рис. 5.6. Магнитотерапия бегущим магнитным полем.**

Каждого поля 1-2 мин, с четвертой процедуры 2-4 мин. Плотность потока энергии лазерного излучения - до 4-6 мВт·см<sup>-2</sup>. Процедуры проводят ежедневно; курс лечения - 14 процедур.

## 5.4. ДЕФЕКТЫ ОСАНКИ

*Осанка* - это привычная поза непринужденно стоящего человека. При правильной осанке создаются оптимальные условия для нормального функционирования отдельных систем и всего организма, при этом удерживание тела в вертикальном положении происходит с наименьшей тратой энергии. Осанка определяется положением головы, формой позвоночного столба и грудной клетки, углом наклона таза, состоянием плечевого пояса, верхних и нижних конечностей и работой мышц, участвующих в сохранении равновесия тела. Наибольшую роль в изменении осанки играют позвоночник и таз. С физиологической точки зрения осанку рассматривают как динамический стереотип, который приобретает в течение всей индивидуальной жизни и в процессе воспитания.

Среди дефектов осанки основное место занимает сколиоз - (дугоотрощие)- дугообразное искривление позвоночника во фронтальной плоскости. В норме, позвоночный столб - это эластическое пружинистое образование, являющееся остовом тела человека. Позвоночник не занимает строго прямое положение и имеет физиологические изгибы во фронтальной и сагиттальной плоскостях: шейный и поясничный лордозы (изгибы выпуклостью кпереди), грудной и поясничный кифозы (изгибы выпуклостью кзади), грудной (аортальный) сколиоз (изгиб с боковой выпуклостью), встречающийся у трети пациентов. Благодаря изгибам увеличивается эластичность позвоночного столба, смягчаются толчки и сотрясения при передвижении. Полноценное осуществление опорно-двигательной защитной функции позвоночника обеспечивается строением позвонков и межпозвонковых суставов и связочного аппарата.

бегущего импульсного магнитного поля 10 имп·с<sup>-1</sup>, продолжительность ежедневно проводимых процедур 20 мин; курс - 14 процедур.

*Инфракрасная лазеротерапия варикозно измененных вен.* Используют аппарат лазеротерапии с магнитной насадкой (постоянное магнитное поле с индукцией 60 мТл), частота следования импульсов 300-600-900-1500 имп·с<sup>-1</sup>. Лазерное излучение направляют перпендикулярно поверхности предварительно обработанной зоны телеангиоэктазий, при значительной поверхности делят на несколько полей. Продолжительность облучения ка-

#### *5.4.1. Этиопатогенез дефектов осанки*

В развитии сколиоза имеют значение аномалии позвонков и ребер, нервно-мышечные нарушения (при миелодисплазии, дизрафическом статусе, нейрофибромагтозе, сирингомиелии, полиомиелите) и обменно-гормональные нарушения. При этом часто не удается установить причину развития сколиоза.

По этиологическому признаку различают врожденный, диспластический и идиопатический сколиоз. По выраженности сколиоза различают 4 степени, а по типу бокового искривления - шейно-грудной, грудной, поясничный, комбинированный и тотальный (встречается редко у больных после полиомиелита). Выделяют компенсированные и декомпенсированные формы сколиоза, а также прогрессирующий и непрогрессирующий сколиоз. Прогрессирование сколиоза особенно заметно в периоды интенсивного роста ребенка - 5-6 лет и 12-14 лет. Однако и после этого происходит усугубление сколиотической деформации, которое происходит не за счет асимметричного роста позвонков, а за счет дистрофических процессов в межпозвоночных дисках и позвонках. Такие процессы с годами постепенно развиваются у людей без начальной деформации позвоночника в детстве, вызывая нарушения осанки. Они обусловлены биомеханическими изменениями позвоночника при сколиотической деформации, результатом которых являются чрезмерные нагрузки на одни участки позвоночника и сравнительно небольшие - на другие, ограничением движений в различных участках позвоночного столба, выраженными дистрофическими изменениями в околопозвоночных мышцах и мышцах туловища. Это приводит к нарушению кровоснабжения позвонков, межпозвоночных дисков и кровяного хряща межпозвоночных суставов. Нарушение нормальной подвижности между отдельными позвонками и отделами, а также функций прикрепляющихся к ним мышц приводит к венозному застою и усугубляет дистрофические процессы, что ускоряет развитие спондилоостеохондроза, спондилартроза и деформирующего спондилеза. В результате развивается нестабильность позвоночника в груднопоясничном и нижнепоясничном отделах и возникают отраженные и корешковые боли.

Выделяют ряд других причин сколиоза, который обусловлен нарушением функции нервной системы (неврогенный сколиоз), систематическим пребыванием в рабочей позе, которая характеризуется статическим напряжением мышц спины, преимущественно с одной стороны (профессиональный сколиоз). Рефлекторно-болевым сколиоз обусловлен рефлекторным сокращением мышц спины и живота на стороне, противоположной локализации патологического процесса. Причиной рубцового сколиоза является односторонняя рубцовая контрактура мягких тканей спины после их поражения, а спастического - центральный парез мышц спины и живота. Статический сколиоз обусловлен систематической односторонней статической нагрузкой на мышцы живота, а также травматический, обусловленный травмой позвоночника. При этом передние поверхности тел позвонков поворачиваются в сторону выпуклости, а остистые отростки - в сторону вогнутости. Мышцы на выпуклой стороне растянуты и ослаблены, а на вогнутой - сморщены, укорочены и напряжены.

### **5.4.2. Диагностика дефектов осанки**

Диагностика дефектов осанки складывается из оценки клинических и инструментальных признаков. Клинические признаки сколиоза определяют путем осмотра позвоночника, который проводится в положении больного стоя или сидя. При этом четко определяют остистый отросток VII шейного позвонка и степень отклонения прямой линии в борозде между выступающими по обеим сторонам мышцам. Оценивают, как линия позвоночного столба по остистым отросткам идет от шейного отдела к крестцу. Затем, при медленном наклоне туловища вперед и лучшем контурировании позвонков выявляют незначительное отклонение вертебральной линии в какую-то сторону, что свидетельствует о наличии сколиоза. Линии между плечевыми отростками и гребнями подвздошных костей в норме должны быть параллельны, что нарушается у больных сколиозом. На сколиоз указывает и приподнятость одного из надплечий.

Прогрессирование сколиоза формирует у больных характерную позу просителя - выраженный кифоз грудного отдела позвоночника с наклоном туловища и сгибанием ног в коленных суставах, что свидетельствует о компрессионном перемещении центра тяжести кпереди. Дополнительную информацию получают при пальпации и рентгенологическом исследовании позвоночника. В зависимости от степени искривления позвоночника выделяют четыре стадии сколиоза. Клинически мышечный синдром при сколиозе проявляется миалгией, миозитами, гипотрофией и повышением тонуса околоуставных мышц (амiotрофией). Прогрессирование искривления позвоночника приводит к нарушению регионарного кровотока, реологии крови и микроциркуляторной недостаточности.

### **5.4.3. Физические методы коррекции дефектов осанки**

Коррекцию осанки у пациентов осуществляют с помощью комплекса мероприятий. При этом следует учитывать, что консервативные мероприятия эффективны при сколиозе I и II степени. С этой целью применяют разгрузку позвоночника, корректоры осанки, лечебную физическую культуру, массаж спины и некоторые физические методы лечения. У больных со сколиозом III-IV степени физические методы лечения применяют для подготовки к операции. С этой целью используют хлоридные натриевые ванны и грязевые аппликации.

Физические методы лечения обязательны в комплексном лечении больных сколиозом. Основным их назначением является воздействие на нервно-мышечную систему туловища. При сколиозе наблюдается асимметрия биоэлектрической активности мышц на выпуклой и вогнутой стороне искривления, в мышцах имеются явления дистрофии. Для восстановления их функциональной активности используют методы разгрузки позвоночника (аутореклиная позвоночника, подводное вытяжение позвоночника, корректоры осанки), миостимулирующие (электромиостимуляция, импульсная и низкочастотная электротерапия) и миорелаксирующие методы (вибротерапия, виброакустическая терапия, теплые пресные ванны), а также методы коррекции локомоторной дисфункции (сероводородные и радоновые ванны, грязевые аппликации) и метабо-

лические методы (хлоридные натриевые ванны, общие УФ-облучения). Целью физиотерапии является устранение дистрофии, улучшение сократительной функции мышц спины и живота, устранение нестабильности позвоночника, формирование благоприятных условий снятия блоков позвоночно-двигательных сегментов и уменьшение болевого синдрома.

#### 5.4.4. Частные методики коррекции дефектов осанки

*Статическая релаксация позвоночника корректорами осанки.* Для фиксации правильного положения грудного отдела позвоночника, поддержания мышц плечевого пояса в правильном положении используют корректоры осанки. Они предупреждают смещение тел позвонков и выпадение межпозвонковых дисков в грудном отделе позвоночника и предназначены для коррекции осанки у детей и взрослых. При одевании корректора расправляются плечи и подтягивается живот, что помогает сохранять оптимальное положение позвоночника, корректировать осанку. При продолжительном ношении корректора расположенные вдоль позвоночника мышцы «запо-



**Рис.5.7.Корректор осанки.**

минают» правильную осанку и продолжают сохранять красивую осанку тела. Корректор осанки предназначен для использования в поликлиниках, амбулаториях, лечебных стационарах, санаториях, лечебно-профилактических учреждениях, врачбно-физкультурных диспансерах, а также в домашних условиях. Корректор представляет собой пояс с округлыми краями, выполненный из хлопчатой ткани с расположенными по краям застежками Велкро («липучками»), к которому в средней верхней части прикреплены две круговые резиновые полосы (рис. 5.7).

Перед приобретением корректора осанки следует определить необходимый размер для конкретного пациента. Для этого необходимо установить обхват грудной клетки на уровне углов подмышечных впадин сзади, то есть измерить его с помощью сантиметровой ленты. Для справки приводятся принятые обозначения, размеры и их соотношения с величиной обхвата грудной клетки (табл. 5.3).

**Типоразмеры корректоров осанки**

**Таблица 5.3.**

Буквенное обозначение размера в международной транскрипции	Словесное обозначение размера (в русской транскрипции)	Принятые размеры (одежды, белья)	Обхват грудной клетки на уровне углов подмышечных впадин сзади, см
XS/X - Small	очень узкий	28-32	
S/Small	узкий	34-38	60-70
M/Medium	средний	38-42	70-80
L/Large	большой	42-48	80-90
XL/X - large	очень большой	50-54	90-100

Корректор осуществляет локальное механическое воздействие на ограниченные участки тела и мышечные массивы грудного отдела позвоночника. Он ограничивает объем движений, предупреждает смещение тел позвонков и выпадение межпозвонковых дисков, что вызывает рефлекторные реакции мышечной релаксации и восстановление правильной осанки пациента. Снижение повышенного мышечного напряжения искривленного позвоночника приводит к уменьшению спазма мышц спины и восстановлению движений позвоночника в полном объеме.

При проведении процедур при помощи корректора воздействие производят преимущественно на грудном отделе позвоночника в следующей последовательности.

- Извлечь из упаковки (полиэтиленового мешочка) корректор и расправить его.
- Взять в правую руку застежку Велкро ("липучку") таким образом, чтобы подушечка концевой фаланги большого пальца легла на ворсистую часть правой половины застежки.
- Расправленный корректор осанки поместить на поясничную область и левой рукой взять другую половину застежки Велкро («липучки») таким образом, чтобы указательный палец лег на острия ее.
- Слегка растянув обе половинки корректора осанки, наложить их друг на друга (соединить «липучки»).
- Опустить вниз и закинув, за спину правую руку, просунуть ее в петлю корректора осанки. С помощью свободной левой руки одеть петлю на правое плечо и расправить ее.
- Опустить вниз и закинуть за спину левую руку, просунуть ее в другую петлю корректора осанки. С помощью свободной правой руки одеть петлю на левое плечо, расправить ее.
- Расправить все лямки корректора осанки, раскрыть «липучку», отрегулировать натяжение корректора, вновь соединить липучку и зафиксировать время начала процедуры.
- Поверх корректора осанки одеть верхнюю одежду (блузку, платье, свитер) и продолжать повседневную работу.
- Через 2-3 часа снять корректор осанки. В последующие дни одевать его согласно назначению врача - ортопеда (врача по лечебной физкультуре). Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий составляет 3-6-8 часов; курс лечения - 20-30 процедур.

*Подводный душ-массаж по обеим сторонам позвоночника.* Продолжительность процедуры 15 минут, ежедневно или через день. Курс лечения 15-20 процедур.

*Массаж ослабленных мышц спины по релаксирующим методикам.* Продолжительность процедуры - 10-15 мин, ежедневно; курс лечения - 15-20 процедур.

*Электростимуляция ослабленных мышц спины (наружной косой, квадратной и длинной на стороне выпячивания позвоночника).* Используют импульсный ток, продолжительность процедуры - 15-20 мин, ежедневно; курс лечения 15-20 процедур.

*Низкочастотная электростимуляция.* Электроды располагают паравентрально на уровне поражения. При сколиозе I степени - первый и четвертый

род работы (ПМ и ПЧ), частота от 60-30 Гц, глубина модуляции 50-75%, по 3-5 минут, при сколиозе II и III степени - второй и четвертый род работы (ПП и ПЧ) с теми же параметрами.

*Импульсная электростимуляция.* Electrodes располагают паравертебрально в зоне поражения. Используют токи ОН - 2 мин; ОР - 8-10 минут, ежедневно; курс лечения - 15-20 процедур.

*Парафино-озокеритовые аппликации на область дуги позвоночника.* Применяют парафин температурой 45-55 °С, продолжительность процедуры - 20 минут, ежедневно или через день, в сочетании с электростимуляцией противоположных мышц; курс лечения 15-20 процедур.

*Общие УФ-облучения* (в летнее время - гелиотерапия). Используют основную схему УФ-облучений по основной схеме. Продолжительность солнечных ванн постепенно увеличивают с 10-15 мин до 1,5-2 ч с учетом географической широты, времени года и дня.

*Хвойные или пресные ванны.* Температура 36-37 °С, 10-15 мин, через день; курс лечения - 15-20 процедур.

*Струевой души.* Температура 34-27 °С на область атрофированных мышц, или циркулярный душ (температура 35-36 °С), продолжительность процедуры 5-8 мин, ежедневно или через день; курс лечения - 15-20 процедур.

*Электромиостимуляция.* На пораженную область воздействуют низкочастотным током частотой 2,0 кГц, модулированным прямоугольными импульсами частотой 50 Гц. Длительность посылок тока - 10 с, пауз 10-20 с. Сила тока - до ощущения выраженной безболезненной вибрации под электродами и видимого сокращения мышц. Продолжительность процедур - 20-30 мин; курс - 25-30 процедур.

*Подводный души - массаж.* Давление не выше 1500 кПа, температура воды 36 °С, продолжительность процедуры - 15-20 мин; курс - 10-15 процедур.

*Хлоридные натриевые ванны.* Концентрация 20-40 г·л<sup>-1</sup>, температура 36-37 °С. Продолжительность проводимых через день процедур 10-15 мин; курс - 12-15 ванн.

*Грязевые аппликации на воротниковую зону и вдоль позвоночника.* Температура грязи 38-40 °С, продолжительность проводимых через день процедур 10-12 мин; курс - 18-20 процедур.

*Ультразвуковая терапия паравертебральных зон области искривления позвоночника.* Интенсивность 0,2 Вт·см<sup>-2</sup>, методика контактная, лабильная, по 2-3 мин на каждую область. Продолжительность процедуры 10-12 мин; курс - 10 процедур.

*Диадинамотерапия области искривления.* Используют токи ОН - 2 мин, ДВ, ДП по 2-3 мин каждого вида тока, сила тока - до ощущения интенсивной безболезненной вибрации; курс - 10 процедур.

*Вибротерапия.* Воздействуют механическими колебаниями при непосредственном контакте излучателя (вибратора) с тканями больного. Амплитуда виброперемещений - от 2 до 5 мм, частота - 10-250 Гц. Продолжительность ежедневно или через день проводимых воздействий на одну зону не превышает 1-2 мин, а общая продолжительность - 12-15 мин; курс - 10-12 процедур; повторный курс - через 2-3 мес.

*Виброакустическая терапия.* Воздействуют на ткани сложномодулированными механическими колебаниями амплитудой от 0,5 до 3 мм; частотный диапазон модуляции механических колебаний различной амплитуды - 10 Гц - 18 кГц. Продолжительность ежедневно или через день проводимых воздействий

на одну зону не превышает 5 мин, продолжительность процедуры - 12-15 мин: курс лечения - 12-15 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

*Теплые пресные ванны.* Температура пресной воды 38-39 °С. Продолжительность проводимых ежедневно или с перерывом на 3-й день ванн составляет 12-15 мин; курс лечения - 12-15 процедур; повторный курс - через 2 нед.

*Мануальная терапия.* Продолжительность проводимых через два-три дня процедур мануальной терапии - 15-20 мин. Курс лечения - 1 - 3 процедуры.

*Тракционная терапия.* Пассивные и активные вытяжения позвоночника при помощи специальных приспособлений - блоков, колец и поясов. Минимальная сила вытяжения составляет 15 н, максимальная - 900 н; длительность отдельных приемов тракционной терапии достигает 60 мин с различными интервалами и скоростью вытяжения. Продолжительность проводимых через день процедур тракционной терапии - 1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

*Аутореклинация позвоночника.* Растяжение позвоночника за счет использования собственной массы тела пациента. Угол наклона пациента с закрепленными конечностями или отделами позвоночника на горизонтальной плоскости составляет 20°. Продолжительность проводимых через день процедур аутореклинации позвоночника - 1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

*Подводное вытяжение позвоночника.* Температура воды в ванне 36-38 °С. Угол наклона плоскости - до 45°. Используют методики подводного вытяжения по В. А. Лисунову, Моллу - Бюшельбергеру, Б. В. Киселеву, Пушкаревой - Воздвиженской и В. Т. Олефиренко. Продолжительность проводимых через день процедур - 1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

## **5.5. РУБЦЫ**

Рубцы - фиброзные разрастания соединительной ткани, возникающие вследствие неуправляемой репаративной регенерации.

### **5.5.1. Этиопатогенез рубцов**

Рубцы развиваются после травмы, оперативного вмешательства, воспалительного процесса, ожога, гнойных процессов. Чаще всего они являются только косметическим недостатком, в других случаях становятся причиной функциональных расстройств. Вследствие нарушения рельефа пораженного участка (чрезмерной ширины, цвета, толщины) рубцы обращают внимание окружающих и являются выраженным косметическим недостатком. Помимо этого, рубцы определяют функциональные расстройства вследствие возникающей гипертрофии смещения к деформации подлежащих тканей и контрактуры суставов.

Широкие рубцы образуются на месте ран, вследствие натяжения ее краев или после заживления нагноившихся ран. На месте ожога обычно формируется плоский атрофический рубец с неровными краями, бугристой поверхностью и участками укорочения. При этом истонченная атрофическая кожа не выделяется над уровнем окружающей кожи. Из-за атрофии клетчатки рубец мягкий, малоподвижный в виде тонких валиков, покрытых складчатой кожей с резко пигментированными или полностью лишенными пигмента участками, особенно выраженными по краям рубца.



Келоидные рубцы возникают вследствие длительного раздражения, после воспаления, травм, ожогов, особенно химических, ссадин, расчесов, инъекций, угревой сыпи, прокола мочек ушей, а иногда после операции. Келоидные рубцы возникают в результате замедления окончательной дифференцировки клеточных элементов, длительной активации последних, что приводит к развитию соединительной ткани по эмбриональному типу. Келоидные рубцы могут возникать и самопроизвольно, без видимого повреждения кожного покрова (спонтанные келоиды). Красного или синюшного цвета, они развиваются в любом возрасте, но чаще у молодых людей, имеют бугристую поверхность, резко возвышается над уровнем нормальных тканей, и вызывают у пациента зуд и боль.

Различают 4 стадии формирования рубца: I стадия - эпителизации, II - набухания, III - уплотнения и IV - размягчения.

### **5.5.2. Диагностика рубцов**

Клинически выделяют атрофические, гипертрофические и келоидные рубцы и рубцовые контрактуры. Атрофические рубцы возникают вследствие нарушения трофики подлежащих тканей, гипертрофические - в результате интенсивной репаративной регенерации на месте поврежденных тканей. Келоидные рубцы представляют собой опухолевидный плотный рубец, развивающийся спонтанно или чаще после травм, операций, ожогов и воспалительных процессов, а рубцовая контрактура (стяжение) формируется в результате рубцово-фиброзных изменений тканей в области сустава.

*Атрофические (плоские) рубцы* часто возникают после ожогов и различных заболеваний (волчанка, сифилис и др.). Из-за атрофии подкожно-жировой клетчатки они мягкие и малоподвижные. Кожа рубца истончена и не выступает над здоровой кожей. Поверхность рубцов часто депигментирована по периферии или полностью, и более светлая, чем здоровая кожа, а нередко приобретает ярко-розовый цвет за счет склерозированных капилляров.

*Гипертрофические рубцы.* Появляются чаще после ожогов и хирургических вмешательств и имеют вид тяжей, выступающих над кожей в виде валиков, или обширных массивов, покрытых складками кожи. Они мягкие, подвижные и безболезненные. Чаще всего встречаются на лице, где располагаются в области щек, вблизи носогубных складок или вокруг рта.

*Келоидные рубцы* имеют различные размеры и форму. Начинаясь с небольшого узелкового уплотнения, келоидный рубец иногда быстро увеличивается и достигает значительных размеров, сохраняя тенденцию к росту в течение многих лет. При этом в средней зоне рубца соединительная ткань рассасывается и атрофируется, тогда как по краям рубец продолжает расти с вовлечением в процесс неизмененных тканей. Рост келоида начинается спустя 2—3 нед после первичного заживления раны и проявляется ограниченными уплотнениями в толще рубцовой ткани. Формирование келоидного рубца происходит несколько месяцев (лет) и сопровождается жжением, зудом, болезненностью, чувством покалывания и напряжения тканей.

Вид рубца может быть весьма разнообразным. По форме выделяют *линейные единичные и обширные множественные линейные рубцы, звездчатые рубцы* (самые распространенные, расположены в различных направлениях, неодинаковы по форме, подвижности, величине и строению) *рубцовые*

*тяжи* (изменения на фоне обширных рубцовых массивов у больных после ожогов в области носогубных складок, углов рта, на передней боковой поверхности шеи), *веерообразные* (обширные и расположены на передней поверхности шеи), *рубцовые массивы* и деформации лица и шеи.

Поверхность молодых рубцов гладкая, блестящая, имеет насыщенный багрово-красный цвет, а в поздней стадии приобретает синюшно-цианотичный цвет, иногда пигментирована. Напротив, келоидные рубцы имеют чёткие очертания, резко отграничивающие келоид от здоровой кожи.

### **5.5.3. Физические методы коррекции рубцов**

Физические методы лечения являются основными элементами комплексной программы коррекции рубцов, включающей инъекции гидрокортизона, ферментных препаратов и пирогенала. Тактика использования физических факторов для устранения рубцов должна быть гибкой и динамичной. Она определяется типом формирующегося рубца и его стадией. Коррекцию атрофических рубцов начинают в стадии набухания с использованием трофостимулирующих методов для уменьшения натяжения и формирования рубца с пространственно упорядоченными волокнами. Нередко натяжение является причиной последующего уплотнения рубца, а его снижение приводит к заметному улучшению состояния рубцовых тканей и заживлению изъязвленных участков, что может быть достигнуто с помощью фибромодулирующих методов. В стадии уплотнения для стимуляции меланогенеза и метаболизма показаны меланостимулирующие, сосудорасширяющие и метаболические методы.

Коррекцию гипертрофических и келоидных рубцов проводят в стадии размягчения. Физические методы назначают с целью размягчения, уплощения и рассасывания келоида. Для этого используют дефиброзирующие и антипролиферативные методы. Для купирования связанных с келоидными рубцами болезненных ощущений, зуда и невротизации пациентов в программу лечения добавляют противозудные и седативные методы. Хороших результатов можно достичь только комплексным использованием физических факторов. Одним из обязательных компонентов этого комплекса является лекарственный электрофорез. Для повышения его эффективности, разрыхления и рассасывания келоида электрофорез комбинируют с ультрафонофорезом.

Физические методы у пациентов с контрактурами используют для получения активной гиперемии тканей, улучшения метаболизма пораженных зон. размягчения и рассасывания рубцовых изменений, а также восстановления функции сустава. Для этих целей применяют метаболические, миостимулирующие и дефиброзирующие методы. При старых гипертрофированных рубцах, не имеющих тенденции к росту, применяют сочетанные методы лечения, включающие хирургические. Больным с обширными послеожоговыми рубцами показано санаторно-курортное лечение с использованием методов коррекции локомоторной дисфункции (пелоидотерапия, сероводородные и радоновые ванны, морские купания и др.).

## Физические методы коррекции рубцов

	МЕТОДЫ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
Метаболические	Оксигенотерапия, СУФ-облучение в субэритемных дозах
	МЕТОДЫ МЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
Трофостимулирующие	Низкочастотная электротерапия, инфракрасная лазеротерапия.
Фибромодулирующие	местная дарсонвализация (тихий разряд)
Дефиброзирующие	Пелоидотерапия, парафинотерапия, озокеритотерапия
Сосудорасширяющие	Лекарственный ультрафонофорез ферментных препаратов.
Противозудные	лекарственный электрофорез дефиброзирующих препаратов, компрессы с димексидом и ферментными препаратами, криотерапия
Миостимулирующие	Массаж, согревающий компресс, СУФ-облучение в эритемных дозах
	Лекарственный электрофорез атигистаминных препаратов, местная дарсонвализация (искровой разряд)
	Электрмиостимуляция, интерференцтерапия

### 5.5.4. Частные методики коррекции рубцов

Лекарственный электрофорез дефиброзирующих препаратов на область рубца. Применяют 5 — 10% раствор йодида калия (с катода), подкисленный раствор 64 — 128 ЕД лидазы (с анода), 25 — 50 мг растворимого в воде гидрокортизона (с катода), 2-5% раствор трилона Б (с анода), 3 — 10 мг трипсина (с анода), 1 мг разведенного в 10 мл ДМСО коррипазина, 50 КЕ в 2 мл физиологического раствора колнализина (коллагеназы) (с анода), 0,5-1 мг форментола (поликоллагенза из гидробионтов) в 5 мл физиологического раствора (с анода). Используют поперечную методику. Продолжительность, процедуры 20 мин, ежедневно, курс лечения - до 15 процедур; повторный курс - через 1 мес, количество курсов - 3-5. Перед электрофорезом проводят парафиновые, озокеритовые (50— 55 °С, 20 — 30 мин) или грязевые (40 — 42 °С, 20— 30 мин) аппликации на область рубца.

Лекарственный ультрафонофорез дефиброзирующих препаратов на область рубца. Применяют подкисленный раствор 64 — 128 ЕД лидазы, 2-5% раствор трилона Б, 1 мл раствора лидазы, растворенного в 2 мл 0,5% раствора новокаина, 25 — 50 мг гидрокортизоновой мази, 3 — 10 мг трипсина, 1 г геля контрактубекса. Интенсивность ультразвука 0,4 - 0,8 Вт·см<sup>-2</sup>, лабильная методика. Продолжительность процедуры 20 мин, ежедневно; курс лечения - до 30 процедур; повторный курс - через 2 — 3 нед несколько раз.

Лазерный пилинг рубцов. Применяют лазерное излучение с  $\lambda$  585-600 нм. Продолжительность проводимых через 7-10 дней процедур 3-5 мин, количество процедур - до 5.

Парафино-озокеритовые или грязевые аппликации. Используют аппликации парафина (температура 55 °С) или грязи (температура 42—14 °С) на область рубца. Продолжительность процедуры 20—30 мин; ежедневно или через день; курс лечения - 15—20 процедур.

Йодобромные ванны (при поражении тазобедренного или коленного сустава). Температура 36—37 °С. Продолжительность процедуры 15 мин. Местная

ванна для локтевого, голеностопного суставов (температура 38—39 °С), продолжительность 15—20 мин ежедневно; курс лечения 10-12 процедур.

*Скипидарные ванны.* Общая (температура 36—37 °С) или местная (температура 38—39 °С) ванны, продолжительность 10-15 мин. Ежедневно, курс 10—12 процедур.

*СМВ-терапия области контрактуры.* Интенсивность 5 Вт. контактная методика, продолжительность 10 мин. Ежедневно или через день; курс - 12-15 процедур.

*Интерференцтерапия области рубца.* Поперечная сканирующая методика. Частоты 25-50-75-100 Гц. продолжительность 10 мин, ежедневно; курс - 10-12 процедур.

*Диадинамотерапия области рубца.* Двойной локальный электрод помещают непосредственно на рубец и воздействуют током ДН в течение 2-3 мин. Затем электрод устанавливают на область симпатических узлов того сегмента, который соответствует локализации рубца и воздействуют током ОР в течение 3-5 мин. Через 5 — 6 процедур - перерыв на 7 — 10 дней, затем - курс из 5 — 6 процедур.

*Криотерапия жидким азотом.* Воздействуют на область рубца жидким азотом на площади 1-2 см<sup>2</sup> в течение 3-5 мин. После процедуры в течение 1 сут в области воздействия образуется выраженный волдырь. Процедуры проводят каждые 2-3 нед до получения удовлетворительного косметического эффекта.

*Компрессы с дефибрирующими препаратами (ронидизой, лидазой).* Порошок ронидазы насыпают на сложенную в несколько слоев марлевую салфетку, смоченную кипяченой водой, и накладывают на рубец. Сверху ее покрывают вощаной бумагой, слоем ваты и фиксируют мягкой повязкой на 12—18 ч. Процедуры проводят ежедневно; курс - 25—30 процедур. Для проведения компрессов с лидазой содержимое ампулы растворяют в 2 мл 0,5% раствора новокаина, которым инфильтрируют рубец. Курс лечения — 15—20 компрессов с интервалами 1—2 дня в зависимости от степени местной реакции, которая выражается в гиперемии и отечности окружающих тканей, ежедневно; курс - 25—30 процедур.

## 5.6. ТАТУИРОВКИ

Татуировки — нанесение несмываемых рисунков или надписей путем умышленного введения в кожу нерастворимых красящих веществ. Сегодня для нанесения рисунков используют преимущественно специальную тушь или чернила, значительно реже сажу, курукуму, киноварь и другие нерастворимые вещества. Для некоторых слоев населения татуировка является ритуально-религиозным или этнографическим элементом существования, а в последние годы и одним из средств ухода за кожей и формирования постоянного рисунка лица (косметический татуаж).

### 5.6.1. Диагностика татуировок

По технике нанесения выделяют эпидермальную и дермальную татуировки. Первые непродолжительны и самопроизвольно исчезают в течение полного цикла дифференцировки кератиноцитов (2-3 нед). Дермальные татуировки по характеру рисунка делят на штриховые (весь рисунок покрыт сплошь краской) и контурные (красящим веществом обведены только контуры рисунка). По раз-

мерам выделяют маленькие (от 50 до 100 мм<sup>2</sup>), середине (от 100 до 300 мм ) и большие (от 300 до 500 мм<sup>2</sup>) татуировки. Дermalные татуировки, в зависимости от глубины накалывания и проникновения красящих веществ, разделяют на поверхностные (лоскут кожи включает в себя 1/4 толщины дермы), средние (1/2 толщины дермы) и глубокие (включает 3/4 дермы и более).

При накалывании татуировки возникает гиперемия и локальный отек, которые уменьшаются на 5-7 сутки. В начальную фазу накалывания красящее вещество поглощается преимущественно макрофагами, эндотелиоцитами лимфатических и кровеносных сосудов, адвентициальными периваскулярными клетками соединительной ткани (перицитами), гистиоцитами и фибробластами. В последующем часть этих малоподвижных клеток погибает, а красящее вещество выходит в интерстиций соединительной ткани.

Площадь татуировки и глубина дефекта определяют методику ее удаления. Красящие вещества, применяемые для нанесения несмываемых надписей и рисунков, проникая в сетчатый слой кожи, фиксируются выше линии расположения сальных и потовых желез, а также волосяных луковиц. Поэтому при удалении татуированного кожного лоскута даже в треть толщины дермы раневая поверхность сохраняет возможность восстановления кожного покрова за счет регенерации элементов дермы, не содержащих красящего вещества. Глубина татуировки зависит от использованного красящего вещества - наиболее глубоко в дерму (иногда и в гиподерму) проникает тушь, а поверхностно — жженая резина.

### **5.6.2. Физические методы удаления татуировок**

В настоящее время удаление татуировок выполняют с повреждением кожи физическими, химическими и хирургическими методами. Применение физических методов ограничено и не всегда приносит желаемый результат. Так, УВЧ-коагуляция в последующем часто формирует келоидный рубец или рубец по ходу линий коагуляции, вследствие чего сохраняются контуры имевшихся рисунков.

Выбор существующих физических методов определяется последствиями их применения. Действие химических веществ основано на разрушении тканей кожи вместе с татуировкой и трудно дозируемо по глубине воздействия. Кислоты довольно часто вызывают келоидные рубцы и иссечение возможно лишь при небольших размерах татуировки. Красящее вещество при татуировке часто задерживается в верхних слоях кожи. В связи с этим были предложены методы, основанные на удалении поверхностных слоев кожи с помощью различных фрез и дерматомов, которые в настоящее время практически не применяют.

Сегодня наиболее распространен метод шлифовки татуированной кожи — дермабразия, которая позволяет удалить преимущественно мелкую штрихово-контурную татуировку конечностей, особенно кистей, пальцев и пр. Дермабразия почти бескровна и имеет легкое послеоперационное течение.

*Дермабразия.* Перед удалением татуировки больного ставят в известность о сроках заживления (3—4 нед) и об образовании при этом рубца, тем более выраженного, чем ярче и глубже была татуировка. Вопрос о размере одномоментно удаляемой татуировки решают индивидуально в зависимости от общего состояния больного, локализации, выполняемой работы и пр. Операцию проводят

в операционной со строгим соблюдением асептики и антисептики. Операционное поле обрабатывают 96% спиртом, настойкой йода, затем производят инфльтрационную анестезию 0,5% раствором новокаина, тримекаином, лидокаином. При удалении татуировки на кистях рук, на стопах, где прослойка подкожно-жировой клетчатки незначительная, необходимо создать выраженный защитный новоканновый валик.

Шлифование проводят металлическими борами с различной системой нарезки. В процессе шлифования боры следует менять, так как к режущей поверхности прилипают кровь и тканевая жидкость, засоряется резьба.

Процедуру следует проводить осторожно, удаляя только слои кожи, пропитанные краской. При травмировании подкожно-жировой клетчатки немедленно накладывают швы. Кровотечение, которое бывает очень незначительным, устраняют прижиганием кровотока сосуда. Операционное поле обрабатывают насыщенным раствором перманганата калия.

Послеоперационное лечение ведут открытым способом. Оно направлено на сохранение струпа до полной эпителизации. Больному рекомендуют ежедневно смачивать оперированный участок 5% раствором перманганата калия, спиртовым раствором анилиновых красок или жидкостью Каstellлани, избегать возможной травматизации и смещения корочки. Для купирования воспаления применяют низкоинтенсивную УВЧ-терапию, средневолновое ультрафиолетовое облучение в эритемных дозах, редко - антибиотики.

Если корочка травмируется, используют синтомициновую эмульсию и 10% метилурациловую мазь, которые, однако, удлиняют сроки заживления. В случае начинающегося уплотнения рубца назначают лидазу-электрофорез или методы лечения келоидных рубцов (см. раздел 5.5). Если удалить татуировку с помощью дермабразии невозможно, используют электрокоагуляцию.

*Электрокоагуляция.* Подготовка к процедуре такая же, как и при дермабразии. Коагуляцию проводят электродом в форме толстой короткой иглы или крючка. Вначале эпидермис коагулируют и осторожно счищают острым скальпелем, после чего краска выступает ярче. Затем продолжают коагуляцию нижележащих слоев кожи до полного удаления татуировки. При этом нельзя точно следовать контурам рисунка или надписи, так как образующийся рубец полностью повторит бывший рисунок татуировки. Поэтому во время коагуляции необходимо захватывать (на меньшую глубину) прилегающие участки здоровой кожи. Послеоперационное лечение — под асептическим струпом, созданным многократным смазыванием 5% раствора перманганата калия.

## ЛИТЕРАТУРА

- Болховитинова Л. А., Павлова М. Н.* Келоидные рубцы. - М.: Медицина. 1977.  
*Введенский А. Н.* Варикозная болезнь. - Л.: Медицина, 1983.  
*Григорян Р. А., Богачев В. Ю., Золотухин И. А.* Варикозная болезнь/ Флебология // Рук-во для врачей. - М. 2001. - С.438-489.  
*Зайкина О., Марголина А.* Лишний вес, целлюлит и коррекция фигуры. - Ч. III. Методы коррекции фигуры в косметической практике. // Косметика и медицина. - 2001. - №3. - С.48-55.  
*Миринова Л. Г.* Медицинская косметология. - М., 2000.  
*Фержстек О., Фержстекова В., Шрамек Д. И.* др. Косметология: теория и практика. - Прага, 2002.

## ГЛАВА 6 ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ЛИЦА

### 6.1. МОРЩИНЫ

Морщины (ruga) - складки или бороздки кожи преимущественно на лице.

#### 6.1.1. Этиопатогенез морщин

Морщины возникают вследствие трех основных причин:

- неправильного ухода за кожей (особенно сухой);
- излишнего напряжения мимических мышц лица или его повышенной мимики (прищуривание глаз, наморщивание лба, гримасничанье) - мимические морщины:
- старения кожи (см. главу 10).

Механизм развития морщин сложен и разнообразен. По характеру патогенеза выделяют статические, динамические, гравитационные и комбинированные морщины.

Статические морщины формируются вследствие атрофии кожи, в основе которой лежит утолщение соединительной ткани за счет перераспределения соотношения эластиновых и коллагеновых волокон, дегенерации последних и замедления дифференцировки базального слоя эпидермиса. Нарушения васкуляризации и трофики кожи индуцируют повышенную кератинизацию (избыток кожи на лице), которая приводит к образованию углубления - складок, которые при расправлении пальцами не исчезают, - и снижению напряжения кожи лица, которые и обеспечивают клиническую картину морщин. В результате разрыхления подкожно-жировой клетчатки и ослабления ее связей с дермой последняя становится тонкой, сухой, желтоватой и вялой. Фиброз мышц лица вызывает их укорочение, а дегидратация костной ткани уменьшает ее объем. Эти процессы способствуют образованию избытка кожи на лице со складками и бороздками, появлению нависающих складок век и мешковидных образований под глазами, опущению бровей, двойному подбородку, складкам на передней поверхности шеи - гравитационному птозу мышц лица (гравитационные морщины).

Динамические морщины - бороздки кожи, возникающие в результате постоянно повторяющихся сокращений мимической мускулатуры лица. При этом кожа постепенно теряет свою эластичность и перестает возвращаться к исходному состоянию, а появившиеся складки полностью не расправляются. Динамические морщины всегда располагаются в поперечном направлении по отношению к длине мимической мышцы. На лбу они располагаются горизонтально, так как сила действия лобных мышц имеет вертикальное направление (поднимает кожу

лба вверх), у основания бровей, над переносьем, они расположены вертикально, а у углов глаз - веерообразно. Стойкие изменения в виде глубоких борозд, складок и отвисаний кожи могут быть устранены только при комплексном лечении.

### 6.1.2. Диагностика морщин

Расположение морщин на лице зависит от направления мимических мышц. Как правило, морщины расположены перпендикулярно силе действия мимических мышц; на лбу - горизонтально (так как лобные мышцы поднимают кожу

лба вверх), у основания бровей и над переносицей - вертикально, а у уголков глаз - веерообразно (рис 6.1).

Единой классификации морщин в настоящее время не существует. Складки-морщины делят на ортостатические, динамические, гравитационные и комбинированные. Ортостатические складки существуют с рождения и не относятся к признакам старения, а динамические являются результатом постоянных движений кожи над мимическими мышцами и образуются в любом возрасте, тогда как гравитационные появляются после 40-45 лет с появлением атрофических изменений в коже. С учетом неравномерности развития морщин различных отделов выделяют морщины и складки кожи лба, опущение бровей, морщины и складки кожи верхних или нижних век, жировые грыжи нижних век, морщины и складки кожи висков, кожи щек, кожи шеи и комбинированные формы.

Развитие морщин происходит в несколько стадий. На первой из них на лице появляются поверхностные прерывающиеся борозды, исчезающие при натяжении кожи, затем - поверхностные непрерывные борозды, расправляющиеся при натяжении кожи. На следующем этапе формируются стойкие глубокие кожные мор-

щины-борозды, не исчезающие при натяжении кожи, которые на заключительной стадии дополняются кожным валиком.



Рис. 6.1. Схема расположения морщин на лице.

1 - лобные морщины; 2 - спорные складки; 3 - морщины Венеры; 4 - морщины «гусиные лапки»; 5 - морщины социальные (спорные) Меркурия; 6 - верхняя - морщина Марс, нижняя - морщина Луны; 7 - морщины Юпитера (подбородка); 8 - морщины верхней губы; 9 - морщины нижней губы; 10 - носогубные складки; 11 - нависшее веко; 12 - мешки под глазами; 13 - морщины шеи; 14 - двойной подбородок.



### **6.1.3. Физические методы коррекции морщин**

Коррекция морщин медикаментозными средствами длительна и неэффективна. Из лекарственных препаратов применяют перорально витамин Е, и многочисленные специальные питательные кремы и маски, которые используют преимущественно для профилактики образования морщин. Основными методами коррекции морщин являются физические, которые выполняют по местным методикам. Исходя из патогенеза формирования морщин, косметологи применяют 4 группы методов их коррекции. Профилактика морщин включает использование методов ухода за кожей (см. главу 11).

#### **Физические методы коррекции морщин**

Кератолитические Трофостимулирующие	Броссаж (механический пилинг), лазерный пилинг Косметический массаж лица, вакуум-массаж, местная дарсонвализация (искровой разряд), инфракрасная лазеротерапия
Миостимулирующие	Миостимуляция мышц лица, лимфодренаж, холодные компрессы
Фибромодулирующие методы	Парафиновые аппликации лица, неселективная хромотерапия, витамин Е-электрофорез, ридолиз, лидаза-электрофорез

### **6.1.4. Частные методики коррекции морщин**

#### **Кератолитические методы**

*Броссаж (механический пилинг).* Перед процедурой волосы пациента необходимо убрать под повязку, произвести тщательный демакияж кожи лица, нанести скрабирующее средство или препарат энзимного пилинга. Затем выбрать щетку необходимого размера в зависимости от обрабатываемого участка. Для обработки области шеи, щек, лба выбрать щетку среднего размера, для обработки кожи носа, переносицы, подбородка удобнее использовать маленькие щетки. Для чувствительной тонкой кожи необходимо использовать щетки с мягкой натуральной щетиной, а для более толстой грубой кожи удобнее использовать искусственное волокно. Щетку вставляют в зажим аппарата и, проверив надежность фиксации, включают аппарат. Скорость вращения щетки зависит от исходного состояния кожи: если кожа молодая и упругая, допустимо использовать максимальную скорость вращения. При снижении тургора кожи скорость вращения уменьшают или придерживают кожу рукой, во избежание излишнего смещения кожи во время процедуры. Направление вращения (по часовой стрелке или против) зависит от удобства работы. Броссаж проводят легкими движениями по направлению массажных линий. При этом стараются работать ребром щетки, а не всей ее поверхностью. Процедуру проводят очень деликатно, стараясь не вызвать раздражения кожи. Ее продолжительность зависит от типа кожи, степени ее загрязненности и в среднем составляет 5-7 мин. По окончании процедуры смывают остатки косметического средства и либо наносят питательный крем или маску, либо переходят к следующему этапу комплексного ухода (чаще всего это вапоризация).

*Лазерный пилинг.* Перед процедурой проводят местную анестезию кожи с помощью 5% крема Elma, 1 г которого содержит 25 мг лидокаина и 25 мг прилокаина. Затем проводят тест-пробу - обработку минимального участка кожи в косметически незначимой зоне. При положительной оценке тест-пробы проводят плавное перемещение головки лазера вдоль морщин, прочерчивая их. Каждый участок облучают по 5-6 раз, добиваясь послойного удаления эпидермиса до базальной мембраны. Суммарная энергия воздействия эрбиевого лазера составляет 300-1000 Дж, площадь воздействия - не более 10 см<sup>2</sup>. Сразу после шлифовки на коже размещают компресс для профилактики отека, болезненности и выраженной гиперемии. Через 1-3 сут на обработанные участки наносят увлажняющий крем.

### **Трофостимулирующие методы**

*Косметический массаж лица* - механическое раздражение в виде легкого поглаживания, растирания, разминания и вибрации - один из методов коррекции косметических недостатков, а также профилактики и лечения увядающей кожи лица и шеи.



**Рис.6.2. Направление массажных линий на лице**

Он применяется при нарушении функции сальных желез, пастозности к отечности, вызванных нарушениями водно-солевого обмена, а также при неврастении, гипертонической болезни, других заболеваниях. Косметический массаж подразделяется на гигиенический (по крему) (15 мин), пластический (10 мин) и лечебный (по тальку) - 6 мин. Массаж проводят в изолированном помещении при температуре 22-24 °С без яркого освещения и посторонних звуковых раздражителей. Пациента располагают в удобной позе, убирают волосы и открывают шею. Кожу лица перед массажем протирают лосьоном (соответствующим типу кожи) и в течение 2-3 мин выполняют горячий компресс. Дальше наносят крем и растирают его по разным направлениям (рис. 6.2): от центра лба к вискам, от крыльев носа к переносице, по спинке носа к уху, вокруг глаз (от внутреннего угла глаза по верхнему веку и обратно по нижнему веку), от верхней губы и угла рта к козелку уха, от подбородка к мочке уха и по передне-боковой поверхности шеи вверх, по боковой - вниз.

Косметический массаж по крему - лечебная процедура, используемая при выраженном старении кожи и гигиеническая - направленная на предупреждение преждевременного старения, устранения сухости кожи. Массажу лица предшествует массаж шеи сзади.

*Массаж шеи сзади* проводят в следующей последовательности:

- Поглаживание боковых поверхностей шеи. Первые пальцы располагают позади уха, остальные - прилегают к углу нижней челюсти. Движения направлены вниз вдоль грудино-ключично-сосцевидной мышцы до середины ключицы, затем ладони разворачивают в стороны по надплечью, через плечевые суставы по

трапецевидной мышце к углу лопатки. Движение повторяют 3 раза, счет на 4 (цветная вклейка, рис. 6-1).

- Растирание шеи. Выполняют попеременно ладонными поверхностями I пальцев, по надплечью - II, III и IV пальцами. Спиралевидные движения выполняют от VII шейного позвонка вдоль позвоночника на расстоянии 1,5-2 см от средней линии до основания черепа (8 кругов). У основания черепа в месте выхода большого затылочного нерва производят разминание (круговыми движениями с надавливанием) подушечками II - IV пальцев, а также разминание области сосцевидного отростка (4 спиралевидных движения). Заканчивают легким поглаживающим движением по боковым поверхностям шеи, спускаясь вниз, соединяя руки на спине у лопаток. Затем выполняют круговое гребнеобразное растирание в том же направлении 3-4 раза и заканчивают поглаживанием.
- Разминание трапецевидной мышцы. Движения выполняют двумя руками одновременно. Захватывают мышцу между подушечками I и II-V пальцев, отводят в сторону большого пальца и плавно прокатывают ладонной поверхностью II-V пальцев. Движения повторяют 4-5 раз и заканчивают поглаживанием (рис.6-II).
- Вибрация - «пальцевой душ». Выполняют постукивание подушечками II-V палецв разной силы и частоты (рис. 6-III).
- Растрание «пиление» выполняют боковой поверхностью обеих кистей от плечевых суставов до VII шейного позвонка и обратно (рис. 6-IV).
- Рубление. Движение выполняют разомкнутыми, расслабленными пальцами, которые при ударе соединяют.
- Поглаживание. Повторяют 3 раза.

#### *Массаж лица*

- Движения, усиливающие венозный отток. Ладонные поверхности концевых фаланг I пальцев помещают в области переносицы по обеим сторонам носа. II-V пальцами фиксируют под нижней челюстью. Медленно, легко, не сдвигая кожи, подушечки I пальцев опускаются по ходу лицевой вены и несколько сбоку по щекам к углам нижней челюсти. Счет на 4. Собираем пальцы в щепотку. Руку раскрывают, I палец уходит назад за ухо, II-V пальцы поднимают к углу нижней челюсти, откуда ладони, обнимая поверхности шеи и, поглаживая их, опускаются на плечи (рис.6-V); движение выполняют 3 раза.
- Поглаживание подкожной мышцы шеи. Производят ладонной поверхностью II-V пальцев (I - на трапецевидной мышце). Руки скользят вверх к углу нижней челюсти, к середине подбородка так, что II пальцы лежат под нижней губой. III-V - под подбородком. Проводят легкую фиксацию, возвращаются под мочку уха. Затем опять проводят легкую фиксацию и повторяют движение 3 раза, счет на 4.
- Поглаживание от области рта к ушным раковинам. Губы обхватывают между II и III пальцами, IV-V - под подбородком. Фиксация. Поглаживание выполняется поверхностью всех 4 пальцев одновременно к верхнему козелку с фиксацией. Движение повторяют 3 раза, счет на 4 (рис. 6-VI).
- Поглаживание круговой мышцы рта. Производим подушечками II-III пальцев от козелка ушной раковины, легким скользящим движением поочередно правой и левой рукой, причем II палец перемещают над верхней губой, III - под нижней. Повторяют 3 раза, счет на 4.

- Поглаживание скуловой дуги. Выполняют подушечками III и IV пальцев от спинки носа по скуловой кости к вискам. Здесь к движениям присоединяют II пальцы и заканчивают фиксацией. Повторяют 3 раза, счет на 4.
- Поглаживание круговой мышцы глаза. Движения выполняют подушечками III пальцев. От височной впадины пальцы перемещают по нижнему веку к внутреннему углу глаза, а далее по верхнему - от носа III палец продолжает плавное движение под бровью, II - над бровью (рис. 6-VII). Повторяют 3 раза, счет на 4.
- Поглаживание круговой мышцы глаза в виде фиксации бровей. Начинают движение подушечками III пальцев от височной впадины по нижнему веку и доходим до начала роста бровей. Производят легкий фиксирующий нажим. Сверху присоединяют II палец и продолжают движение по брови до височной впадины. Фиксация легким нажимом в конце брови. Движение выполняют 3 раза, счет на 4.
- Волнообразное поглаживание круговой мышцы глаза. Производят такие же движения, как в предыдущем приеме, однако II и III пальцы выполняют 8 волнообразных движений по брови.
- Легкое поглаживание верхних век. Выполняют попеременное поглаживание сначала правого века от ресничного края к надбровной дуге по трем линиям: от внутреннего угла глаза, середины и наружного угла глаза (рис. 6-VIII). Счет на 4.
- Поглаживание мышц носа. Выполняют каждой рукой попеременно, пропуская спинку носа между III и IV пальцами в направлении от крыльев носа к переносице, где пальцы смыкают (рис. 6-IX). Движения выполняют каждой рукой по 3 раза, счет на 4.
- Вертикальное поглаживание лобной и височной мышц. Ладонной поверхностью полусогнутых II-IV пальцев поглаживают лоб попеременно каждой рукой от бровей к линии роста волос. Движение начинают от середины лба и продолжают в правую сторону к височной области (центральная часть - 4 штриха, средняя - 4 штриха, височная - 8 штрихов). Далее возвращаются к левой височной впадине. От левого виска, дойдя до середины лба, заканчивают волнообразным поглаживанием к вискам с фиксацией (рис. 6-X).
- Волнообразное поглаживание- мышц лба. Движение выполняют ладонной поверхностью полусогнутых по форме II-IV пальцев попеременно одной и другой рукой. Левую руку фиксируют на височной впадине, правую волнообразно перемещают от левого виска к правому и наоборот. Повторяют 3 раза, счет на 8.
- Переходные движения: волнообразное поглаживание от середины лба к височным впадинам; от спинки носа к височным впадинам; от уголков рта к козелку; от подбородка к мочке уха; из-под мочки уха на грудь.
- Растирание подушечками пальцев или гребнеобразным приемом. От молочной железы выполняют спиралевидные движения до середины ключицы, затем по боковым поверхностям шеи поднимаются до угла нижней челюсти (4 круговых движения) к середине подбородка. От середины подбородка более мелкими спиралеобразными движениями поднимаемся по краю нижней челюсти к мочкам ушных раковин - (рис. 6-XI), (8 спиралей). Движения повторяют 3 раза.
- Растирание мышц лица. Движение начинают подушечками III и IV пальцев обеих кистей от центра подбородочной ямки до края нижней челюсти (4 петли), затем с помощью четырех спиралевидных движений возвращаются в подбородочную ямку, далее к углам рта (4 петли), на середину верхней губы, затем

к крыльям носа. Заканчивают легким скользящим поглаживанием под нижним краем круговой мышцы глаза к виску, затем фиксируют (рис. 6-ХII) и повторяют 3 раза.

- Растирание мышц носа. II-V пальцы фиксируют под подбородком, а затем подушечками I пальцев производят круговое растирание с обеих сторон носа в направлении к переносице (8 петель). Движение выполняют 1 раз.
- Растирание мышц лба. Из предыдущего исходного положения. II-V пальцами выполняем кругообразные скользящие движения от подбородка через центральную часть лица к переносице, дальше подушечки всех пальцев располагают по ширине лба и спиралевидными движениями переходят к височным впадинам, от височных впадин такими же движениями спускаются к середине ушных раковин. Легким поглаживанием возвращаются к середине лба для повторения движения. Повторяют 3 раза, счет на четыре.
- Круговое поколачивание лица в ритме стакато. Прием выполняется подушечками полусогнутых II-V пальцев. Через центральную часть лица поднимаются к середине лба, затем спиралевидными движениями к височным впадинам. Повторяют 3 раза. Вокруг глаз - 3 раза; от спинки носа к козелку - 3 раза; от подбородки к мочке - 3 раза. Затем возвращаются в обратном направлении к середине лба (рис.6-ХIII). Все движения выполняют на счет 4.
- Растирание мышц лба и щечных мышц. Движения выполняют подушечками II-IV пальцев от середины лба. Спиралевидные движения производят по всей высоте лба в сторону височных впадин (4 спирали), затем выполняют 8 спиралей к крыльям носа, на крыльях носа (3 спирали) III и IV пальцами. Далее движения продолжают по носогубной складке (4 спирали) к углам рта, от углов рта к середине нижней челюсти и заканчивают четырьмя спиралевидными легкими движениями к вискам. В височной впадине производят легкую фиксацию и повторяют 3 раза.
- Легкая вибрация щечных мышц. Движения выполняют по трем линиям: от углов рта к височной впадине; от углов рта к козелку и от углов рта к мочке. Все движения выполняют 1 раз, счет на 4.
- Непрерывная легкая вибрация подбородка. Движения выполняют ладонной поверхностью II-V пальцев. Левую руку располагают под левой мочкой, правой от нее начинают вибрационное движение, обхватив пальцами нижнюю челюсть. Счет на 8, повторяем по 2 раза каждой рукой.
- Разминание мышц подбородка. Подушечки I пальцев располагают под нижней губой. II-V пальцы обхватывают подбородок снизу. С помощью всех пальцев легко приподнимают ткани и отводят в сторону I палец, затем опускают прокатывающим движением вниз (рис. 6-ХIV). Движения выполняют от середины подбородка и обратно, 2-3 раза, счет на 4.
- Разминание мышц подбородка и щек. Движения выполняют подушечками I к II пальцев по трем линиям; от середины подбородка производят пощипывание с вдавливанием (8 движений) - 3 раза; от углов рта к козелку (8 движений) - 3 раза; от спинки носа к верхнему краю ушных раковин (8 движений) - 3 раза.
- Круговое растирание мышц подбородка. Гребнеобразным приемом выполняют круговое растирание по щекам от ушной раковины к подбородку (рис. 6-ХV)
- Щипковое разминание мышц подбородка и щек. Движения выполняют I и согнутыми в кулак II-V пальцами. Складку захватывают между I и II пальцами по

- трем массажным линиям. Выполняют горизонтальные движения от середины подбородка к мочке ушной раковины, от углов рта к козелку и от крыльев носа к завитку ушной раковины (рис. 6-XVI). В каждом движении выполняют по 8 щипков, повторяем по 3 раза. Затем выполняют вертикальные движения из-под края нижней челюсти до углов рта вертикально 4 щипковых движения, от угла нижней челюсти до середины щеки (4 движения) и от угла нижней челюсти до латеральной поверхности щеки (4 движения). Затем выполняют круговые щипковые движения («улитка») - от середины щеки к углу нижней челюсти, далее по краю нижней челюсти к углам рта и заканчиваем витком на латеральной поверхности щеки. Прием выполняют, не отрывая руки, 16 щипками 1 раз.
- Круговое растирание наружных углов глаз, височной области, лба и рта, («вилка»). II и III пальцами левой руки фиксируют кожу правого наружного глаза, при этом II палец располагают на уровне конца брови, а III - у наружного края глазницы. Подушечками II и III пальца правой руки производят точечные кругообразные растирания в фиксированной области. Руки перемещают на лоб; II палец фиксирует кожу у границы роста волос, III - на уровне брови. Выполняют такие же кругообразные движения. После этого фиксацию производят у правого угла рта, причем угол между пальцами располагают на углу рта (рис. 6-XVII). Затем руки меняют. Выполняют по 8 круговых движений 1 раз.
  - Поперечное разминание носогубных складок, переносицы, лба и наружных углов глаз. Движения выполняют подушечками I и II пальцев. От нижнего края подбородка по носогубной складке выполняют 8 щипковых движений 3 раза. Далее скользящим движением продвигают руки к переносице и производят поперечное пощипывание складок переносицы - 3 раза (счет на 4). Затем от середины лба к височной области обрабатывают по трем линиям: нижняя, средняя, верхняя (рис. 6-XVIII). Счет на 8, каждую линию 3 раза. Заканчивают движение у наружных углов глаз также по трем линиям: вниз, в стороны, вверх. Счет на 4, повторяют 3 раза.
  - Точечная обработка ветвей выхода тройничного нерва. Прием выполняют обеими ладонями, которые медленно продвигают по лицу, при этом II-III-IV-V пальцами делают глубокий нажим в области расположения биологически активной точки и заканчивают классическим поглаживанием лица
  - Глубокие фиксирующие нажимы. Движения производят ладонными поверхностями обеих кистей, 2 пальца располагают под нижней губой, III - V под подбородком. Затем располагают II пальцы над верхней губой, III - под нижней. IV-V - под подбородком. Ладони располагают на щеках, развернув пальцы к центру подбородка, а на висках (очень легко) опущенными вниз пальцами. После нажимов руки резко убирают от лица (рис. 6-XIX). Каждую позицию выполняют 4 раза.
  - Плоское стаккато. Движения производят выпрямленными расслабленными пальцами навстречу друг к другу от височных впадин до середины лба и обратно. Счет на 4, повторяют 4 раза, заканчивают на середине лба.
  - Поглаживание лица. Ладони повернуты тыльной поверхностью друг к другу, I пальцы лежат под IV пальцами кисти (рис. 6-XX). Движения выполняют 1 раз по массажным линиям, счет на 8.

#### *Массаж шеи спереди*

Поглаживание производят обхватывающим движением от подбородка вниз до подключичной области.

- Круговое гребнеобразное растирание мышц шеи и подбородка.
- Пластические щипки шеи. Выполняют подушечками I и II пальцев. Горизонтальные щипки производят по основанию шеи (не трогая щитовидную железу), по середине и параллельно краю нижней челюсти. Вертикальные щипки выполняют по трем линиям - передней боковой, средней боковой и задней боковой (рис.6-XXI). Производят 4 щипковых движения, которые повторяют 3 раза.
- Щипцеобразное разминание грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Подушечками I-II пальцев обеих кистей захватывают мышцу и производят смещение влево - вправо змейкой (рис.6-XXII).
- Растирание подбородка. Используют прием пиление. Движение выполняют ребром ладони обеих кистей. Руки располагают друг над другом. Растирание производят навстречу друг другу. В центре выполняют 4 движения, слева - правая рука наверху - 4 движения, а затем справа-левая рука наверху - 4 движения
- Поколачивание подбородка (стегание). Производят отрывистое поколачивание подбородка ладонной поверхностью расслабленных пальцев от середины подбородка к мочке (рис.6-XXIII). Выполняют 12 движений.
- Плоское стаккато. Производят отрывистое поколачивание подбородочной области подушечками выпрямленных пальцев справа налево. Повторяют 3 раза, счет на 4.
- Нажимающие движения подбородка. Выполняют полусогнутыми ладонями, которые плотно обхватывают и нажимают на подбородок (одна рука лежит на другой). Затем в центре подбородка руки расходятся в стороны и поднимаются с нажимом до углов рта (рис.6-XXIV). Счет на 4. Следующее движение - от середины подбородка до середины нижней челюсти. Счет на 4. Далее от середины подбородка к мочкам ушных раковин. Счет на 8.
- Заканчивают прием легким поглаживанием по тем же линиям.
- Легкое подхлестывающее движение под подбородком. Выполняют ладонными поверхностями II-V пальцев под нижнем краем челюсти от одного уха к другому. Движения начинают выполнять медленно, затем темп ускоряется, а в конце замедляют.
- Перекрестное поглаживание шеи. Прием выполняют попеременно - правой рукой от левого основания шеи к правой мочке и наоборот.
- Массаж заканчивают поглаживанием подбородка и шеи в направлении к подключичной области и убирают лишний крем.

Курс - 15-20 процедур продолжительностью 15 мин, проводимых 2 раза в неделю, 2-3 курса в год.

*Баночный массаж лица*<sup>1</sup>. Процедуру выполняют в помещении с комфортными условиями, без яркого освещения и шумовых раздражителей. Положение пациента на спине с приподнятой головой на 25-30°. На подготовительном этапе кожу очищают фитолосьонами, затем наносят косметическое масло и проводят классические приемы ручного массажа: поглаживания, растирания, разминания, поколачивания, вибрации. Затем одновременно несколько специальных небольших линейных размеров вакуумных банок устанавливают на кожу лица, переднюю и боковые части шеи, над - и подключичную области грудной стенки.

<sup>1</sup> Раздел написан совместно с П. П. Михайличенко

Создаваемое в банках регулируемое и оптимально-эффективное разрежение воздуха составляет в среднем 13,3-26,6 кПа (100-200 мм рт.ст).

В зависимости от решаемых задач величина декомпрессии может быть несколько увеличена до 220 - 250 мм рт.ст. Продолжительность локальной декомпрессии - от 30 с

до 1 мин. Затем одну из банок медленными скользящими движениями перемещают по массажным линиям лица: от середины подбородка к мочкам ушных раковин; от углов рта к козелку ушных раковин; от основания и крыльев носа к височным впадинам и мочке ушных раковин; от середины лба к височным впадинам; в области глаз по нижнему веку от наружного угла глаза к внутреннему и по верхнему краю орбиты от внутреннего угла к височной ямке; на коже шеи по боковым поверхностям перемещают банку сверху вниз, а по передней поверхности - снизу вверх (рис.6.3. и 6.4). Кроме того, специальной банкой обрабатывают поверхность носа, и околоротное пространство. Движения банок производят симметрично, легкими, не растягивающими и не сдвигающими кожу в складки приемами. Каждое движение повторяют в среднем 3-5 раз. После этого с помощью банок выполняют щипковые движения в области щек, подбородка и шеи по массажным линиям. Для этого кисть правой руки фиксируют на банке, а вторым пальцем левой руки отдают кожу у основания банки, приподнимая ее вертикально, и тотчас же устанавливают на следующий участок кожи. Ритм движений через 1 с повторениями в 5-7 раз каждой банкой. Направление движения банок должно происходить по ходу венозно-лимфатического оттока.

Кожные покровы перемещают по отношению к мышечным массивам и костным выступам. По ходу движения банки соответствующие участки кожи периодически втягиваются («расширяются») и вновь возвращаются в исходное состояние («сжимаются»). При этом наблюдается резко выраженная артериальная гиперемия кожных покровов.

Статический вакуум-массаж проводят путем одновременного размещения нескольких вакуумных банок на щечную область, подбородок, шею, над - и подключичную области, верхнюю часть передней грудной стенки. В банках создают разрежение воздуха в пределах 80-100 мм рт.ст. и оставляют на коже в течение от 3 до 20 мин, меняя конфигурацию расположения через 1-5 мин. Необходимо постоянно контролировать состояние кожи, предотвращая образование экстравазатов путем периодического перемещения банок или уменьшения в них величины вакуума. На проблемных участках лица осуществляют акценты за счет более продолжительной экспозиции, составляющей 10-20 мин. Процедуру завершают легкими поглаживающими движениями, лицо па-



**Рис.6.3. Направление перемещения банок на лице.**  
**Рис.6.4. Баночный массаж лица.**



крявают салфеткой, впитывающей остатки масла, оставляя пациента отдыхать в течение 7-10 мин. Общая продолжительность проводимых 3-4 раза в неделю процедур - 20-30 мин; курс - 9-13 процедур. После окончания курса проводят поддерживающие процедуры 2-4 раза в месяц.

*Местная дарсонвализация (искровой разряд).* Положение больного - лежа или сидя в удобной позе. Методика дистантная, лабильная. Грибовидный электрод на расстоянии 1-2 см медленными круговыми движениями перемешают вдоль морщин в направлении от лба к спинке и крыльям носа и нижней челюсти, огибая угол рта и уплотнения тканей. Применяют искровой разряд средней мощности. Продолжительность процедуры 5-12 мин. В ходе курса лечения интенсивность и продолжительность воздействия искровым разрядом увеличивают. Курс проводимых ежедневно процедур - 8-12; повторный курс - через 1 месяц.



**Рис. 6.5. Электромиостимуляция мышц лица.**

*Инфракрасная лазеротерапия (лазерный фейс-лифтинг).* Используют методику прочерчивания морщин лазерной излучающей головкой. Методика контактная лабильная. Каждую морщину прочерчивают по ее дну от краев к середине. Частота следования импульсов амплитудой 5 Вт и продолжительностью 100 нс составляет 80 Гц. Продолжительность воздействия на расстоянии 1 см составляет 5-6 с, скорость «прочерчивания» -  $1 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ . Общая продолжительность проводимых через день процедур - 5 мин; курс - 8-10 процедур; повторный курс проводят через 1 мес.

### **Миостимулирующие методы**

*Миостимуляция мышц лица.* Применяют импульсы тока с несущей частотой 600-4000 Гц длительностью 1,9 с, следующие с паузами 1,9-4,4 с. Максимальная сила тока составляет 3,5 мА (сопротивление 500 Ом). Воздействуют на мышцы лица импульсами тока крутой формы (прямоугольной, треугольной или трапециевидной) с несущей частотой 600 Гц, которые обеспечивают менее болезненное воздействие на поверхностные мышцы лица (рис. 6.5). Первые 3-4 процедуры выполняют ежедневно, а затем через день, для снижения адаптации мышц, которая выражается в неадекватном ответе - мышцы не сокращаются, а возникают их подергивания. Курс электромиостимуляции составляет 8-10 процедур. Следует очень осторожно воздействовать на область синокаротидной зоны, где можно спровоцировать подъем АД.

*Лимфодренаж мышц лица.* Применяют импульсы тока прямоугольной формы, продолжительностью импульсов 0,12 мс, следующие с частотой 50 Гц. Максимальная амплитуда тока составляет 60 мА при сопротивлении нагрузки 500 Ом, а максимальное напряжение - 70 В при номинальном сопротивлении 200-1500 Ом. Продолжительность процедур (рис. 6.6) составляет 30-45 мин. Для работы на лице имеется специальная приставка, у которой предусмотрено 2 электрода. Врач проводит процедуру сам вручную. В связи с тем, что чувствительность разных участков кожи лица и шеи неодинакова, необходима постоянная

регулировка амплитуды импульсов. Для этого врач одной рукой удерживает манипулу, а другой постоянно регулирует амплитуду. Процедуру проводят очень внимательно, чтобы не допустить болезненных ощущений, особенно в области лба, где имеется много биологически активных точек выхода нервных проводников.

*Холодный компресс.* Для проведения холодного компресса кусочек ткани или салфетки, сложенные в несколько раз, сма-

чивают в холодной воде, быстро отжимают и помешают на участок лица с морщинами. Каждые 3-5 мин, по мере согревания, компресс меняют. Общая продолжительность, ежедневно проводимых процедур - 15-30 мин. Используют также методику прочерчивания морщин кусочками льда по контактной лабильной методике со скоростью «прочерчивания» -  $1 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ , продолжительность проводимых через день процедур - 5 мин; курс - 8-10 процедур; повторный курс проводят через 1 мес.



**Рис. 6.6.** Лимфодренаж мышц лица.

### ***Фибромодулирующие методы***

*Парафиновые аппликации на лицо.* Для приготовления маски 50 г белого парафина расплавляют в абсолютно сухой посуде на водяной бане при температуре 80-90 °С. Перед наложением маски жирную кожу лица протирают ватным или марлевым шариком, смоченным смесью спирта и эфира, а сухую кожу - рафинированным растительным маслом. Процедуру выполняют в положении пациента лежа на спине, лицом кверху. При этом волосы должны быть закрыты косынкой, шея - салфеткой, а глаза с опущенными веками - ватным тампоном. Расплавленный на водяной бане парафин температуры 50-52 °С наносят на лицо послойно (2-3 слоя) с помощью плоской малярной кисти или ватного тампона: на глаза, рот, ноздри парафин не наносят. Поверх парафиновой маски помещают компрессную прозрачную клеенку с вырезанными для глаз, носа и рта отверстиями, затем кладут слой ваты и забинтовывают лицо. По окончании процедуры маску снимают с лица при помощи лопаточки или шпателя. Первоначально ее приподнимают вдоль краев, затем у отверстий для глаз, носа и рта. После этого просовывают под маску в области подбородка обе руки и, осторожно приподнимая ее кверху, снимают с лица. По окончании процедуры лицо протирают смоченным одеколоном ватным шариком и наносят питательный крем. Парафиновые маски выполняют через день или 2 раза в неделю. Продолжительность процедуры 15-20 мин; курс - 12-15 процедур.

*Неселективная хромотерапия косметических дефектов лица.* Поляризованное полихроматическое излучение от лампы «Биоптрон 2» направляют на область дефекта с обязательным захватом пограничных тканей. Применяют дистантную методику. Излучатель располагают перпендикулярно поверхности лица на штативе. Расстояние от облучателя 30 см в первых 3-4 процедурах. 10 см - в последующих. Продолжительность проводимых ежедневно воздействий 8-10 мин. На курс лечения назначают 10-12 процедур.

*Витамин Е-электрофорез на область морщин.* Один электрод размерами 4x6 см с прослойкой, смоченной 0,5 мл 2% раствором витамина Е, растворенного в 25% растворе ДМСО, помещают в области морщин на лице и соединяют с положительным полюсом (анодом) аппарата. Второй равновеликий электрод размещают в затылочной области и соединяют с катодом. Сила тока - не более 0,1 мА·см<sup>-2</sup>. Продолжительность процедуры 20—30 мин. ежедневно; курс лечения - до 30 процедур; повторный курс - через 2 — 3 нед.

*Ридолиз.* Специальную иглу длиной 1-2 см вводят в мезодерму параллельно морщине. Затем по ней пропускают постоянный ток силой 0,1 -0,5 м А. Через 6-8 сут в области морщины формируется новая соединительная ткань (рубец), который «заполняет» и приподнимает морщину и улучшает тургор кожи. Продолжительность проводимых с интервалом 5-7 дней процедур - 5-7 мин; курс - 6-10 процедур.

*Лидаза-электрофорез.* Вырезать 1-2 листка фильтровальной бумаги в форме полумаски Бергонье, смочить раствором лидазы (0,1 г на 30 мл дистиллированной воды, подкисленной до pH 5,0-5,2), поместить на левую (или правую) половину лица. Поверх расположить гидрофильную прокладку, смоченную теплой водой и отжатую, и соединить с анодом аппарата. Другой электрод такой же площади (~200 см<sup>2</sup>) смочить водой, отжать и соединить с катодом. Сила тока до 5 мА. Продолжительность процедур 10-20 минут через день. На следующий день процедуру провести на другой половине лица; курс лечения - до 20 процедур.

## **6.2. ТЕЛЕАНГИОЭКТАЗИИ (КУПЕРОЗ)**

Телеангиоэктазии (греч. телос - окончание, αγγιον - сосуд, εἴτασις - растягивание, расширение) - стойкое расширение сосудов (капилляров) кожи лица. Возникают вследствие снижения тургора и атрофии сетчатого слоя кожи лица, в результате чего ослабляется натяжение волокон соединительной ткани, сглаживается сосочковый слой дермы и сосуды становятся ближе к коже лица. Различают первичные врожденные (невоидные) и вторичные (симптоматические) телеангиоэктазии. Первые проявляются сетчатыми диффузными разрастаниями сосудов в области лица. Последние являются одним из признаков некоторых дерматозов (розацеа, красная волчанка и др.). Проявления симптоматических телеангиоэктазий возникают в возрасте 35-50 лет преимущественно у людей с тонкой сухой кожей, которая подвергается продолжительному воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (продолжительное солнечное облучение, ультрафиолетовое облучение и пр.). В результате значимо увеличивается число капилляров поверхностной сети дермы и количество микроаневризм в ней.

### **6.2.1. Физические методы коррекции телеангиоэктазий**

Лекарственную терапию телеангиоэктазий осуществляют с помощью перорального приема витамина С и рутина. Наряду с медикаментозными препаратами, косметологи применяют радикальные средства удаления телеангиоэктазии, среди которых применяют преимущественно ангиодеструктивные и кератолитические методы. В то время как для отдельных мелких сосудов достаточно лазерной коагуляции и электрокоагуляции, при диффузных телеангиоэктазиях произ-

водят криодеструкцию кожи. При этом не только удовлетворительно корригируются мелкие сосуды, но и вследствие регенерации улучшается общий вид кожи.

### **6.2.2. Частные методики коррекции телеангиоэктазий**

#### **Ангиодеструктивные методы**

*Лазерный ангиофототермолиз (лазерная фотокоагуляция).* Перед процедурой участок кожи обрабатывают 70% раствором спирта. Затем излучающую головку лазера размещают в области сосудистого образования и позиционируют его при помощи красной подсветки луча. После этого воздействуют лазерным излучением на участок телеангиоэктазии. Используют импульсное лазерное излучение с длиной волны 480-500 нм. Длительность следящих с частотой 1 Гц импульсов составляет 1,5-40 мс, максимальная плотность излучения 25 Дж·см<sup>-2</sup>. При применении лазеров на краске на кожу в проекции сосудистого образования наносят родамин и используют импульсы излучения от лампы-вспышки для их инициации. Продолжительность процедур зависит от количества участков облучения, курс - от 1 до 3-4 процедур, проводимых через 1 нед. Огромным преимуществом лазерной фотокоагуляции по сравнению со склеротерапией является неинвазивность методики. Главный побочный эффект - временная гипопигментация, а ограничивающий фактор - количество меланина в коже, обусловленное конституциональными или приобретенными факторами. Оптимальным при лечении телеангиоэктазии нижних конечностей является сочетание лазерной фотокоагуляции и склеротерапии.

*Гальванокаустика.* Перед процедурой проводят местную анестезию 5% кремом Еlma или 0,5% раствором новокаина. В плоское сосудистое пятно на глубину 1 мм вводят точечный игольчатый электрод со специальным наконечником (гальванокаутер), который подключают к катоду. Применяют постоянный ток силой 1 мА, при котором температура активного электрода составляет 60-70 °С. По окончании коагулированный участок обрабатывают 5% раствором перманганата калия или жидкостью Кастеллани (без фуксина) в течение 8-10 дней, а окружающую кожу - 70% спиртом. При звездчатой ангиоме производят точечное прижигание его центрального красного участка в отдельных, наиболее выраженных разветвлениях. Повторную процедуру проводят при наличии сосудистого дефекта через 2-3 мес.

#### **Кератолитические методы**

*Криодеструкция.* Замораживание сосудистых разрастаний производят при помощи деревянного аппликатора - деревянной палочки длиной 20-30 см с заостренным концом, на которую накручивают небольшой ватный тампон. Его диаметр должен быть больше линейных размеров удаляемого элемента. Аппликатор опускают в сосуд (дыоар) с жидким азотом, затем быстрым движением прикладывают к сосудистому пятну на 10-20 с. В одной области такие манипуляции повторяют 2-3 раза, после чего участок воздействия обрабатывают 0,5% раствором перманганата калия. По окончании аппликации в области воздействия образуется пузырь, который исчезает через 5-7 сут, образуя плотную корочку, отторгающуюся на 10-14 сут. Наряду с жидким азотом, для криодеструкции используют углекислый газ, который, выходя из баллона, превращается в снег с температурой 78 °С. Прессованный твердый снег криокаутера плотно прикладывают к области сосудистого пятна на 15-20 с. В результате возникает резкая гиперемия, местное асептическое воспаление и формируется пузырь, который вскрыв-

вают и обрабатывают краской Кастеллани. Повторный курс проводят через 2-3 мес.

### **6.3. РУБЦЫ КОЖИ ЛИЦА**

Рубцы кожи — распространенный косметический недостаток, который часто возникает в результате некоторых заболеваний кожи (угревая болезнь, сыпь, оспа, глубокая пиодермия, травма, ожог, пендинская язва, скрофулодерма и др.) и хирургических вмешательств.

#### **6.3.1. Этиопатогенез рубцов**

Основу патогенеза рубцов составляет патологическая регенерация вследствие воспалительного процесса или повреждения кожи. При заживлении первичным натяжением рубец образуется за счет организации содержимого раневого канала, где между клетками уже в первые дни появляется молодая соединительная ткань в виде фибропластических тяжей. При заживлении вторичным натяжением рубцеванию предшествует развитие грануляционной ткани. В свежих (молодых) рубцах сохраняются значительные остатки сосудов грануляционной ткани, что придает рубцам более яркую красноватую окраску. По мере старения рубцовая ткань бледнеет за счет уменьшения количества клеточных элементов и кровеносных сосудов. Рубцовые складки становятся заметнее на лице, в окружности рта при разговоре, улыбке, открывании рта, что производит неприятное впечатление.

Особенно часто келоиды локализуются в области лица (носогубные складки, подбородок, углы рта, губы, внутренний угол глаза, мочки уха), шеи, на передней поверхности грудной клетки и плечевого пояса. Располагаясь на лице и шее, рубцы не только вызывают деформацию отдельных частей лица и шеи, но и приводят к выраженным косметическим дефектам, особенно в детском возрасте.

#### **6.3.2. Физические методы коррекции рубцов лица**

Физические методы коррекции рубцов лица заключаются в размягчении, частичном рассасывании и сглаживании рубца. Это достигается путем активации тканевого обмена, обратного развития соединительной ткани, рассасывания рубцовых изменений и восстановления нормальной структуры кожи. Для этого используют физические методы кератолитического, дефибрирующего, фибромодулирующего и трофостимулирующего воздействия.

### **МЕТОДЫ МЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Трофостимулирующие	Инфракрасная лазеротерапия, местная дарсонвализация (тихий разряд)
Фибромодулирующие	Парафинотерапия
Дефибрирующие	Лекарственный электрофорез дефибрирующих препаратов
Кератолитические	Микродермабразия

### **6.3.3. Частные методики коррекции рубцов**

#### **Трофостимулирующие методы**

*Инфракрасная лазеротерапия области рубцов.* Предварительно кожу в области рубца обрабатывают 70% раствором спирта. Облучают область рубца в пределах 0,5 см по полям. Длина волны излучения 0,89 мкм. Плотность потока энергии 1-5 мВт·см<sup>-2</sup>, продолжительность воздействия 2-5 мин на поле. Курс - 10-12 ежедневно проводимых процедур. Повторный курс - через 1 мес.

*Местная дарсонвализация (тихий разряд).* Положение больного - сидя в удобной позе. Методика контактная, стабильная. Малый грибовидный электрод плотно фиксируют в области рубца. Используют тихий разряд малой и средней мощности. В ходе курса лечения интенсивность и продолжительность воздействия тихим разрядом увеличивают. Продолжительность ежедневно проводимых процедур 5-7 мин; курс - 10-12 процедур; повторный курс - через 1 мес.

#### **Фибромодулирующие методы**

*Парафино-озокеритовые аппликации.* Используют аппликации парафина (температура 55 °С) на область рубца. Продолжительность процедуры 20—30 мин; ежедневно или через день; курс лечения - 15—20 процедур.

#### **Дефибрурующие методы**

*Лекарственный электрофорез дефибрурующих препаратов* на область рубца. Применяют электроды малой площади (до 4 см<sup>2</sup>) - активный - на область рубца, пассивный - на затылочную область. Прослойку под активным электродом смачивают 1% раствором йодида калия (который вводят с катода), подкисленным раствором 64 — 128 ЕД лидазы (с анода) или препаратами пчелиного яда (с обоих полюсов). Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 20—30 мин; курс лечения - до 30 процедур; повторный курс - через 2 — 3 нед.

#### **Кератолитические методы.**

*Микродермабразия.* Шлифование микрокристаллами корунда проводят с захватом участков здоровой кожи (до 0,5 см) для выравнивания границ и предупреждения рецидивов. Сначала нейлоновой щеткой снимают роговой слой и выравнивают цвет молодой и старой кожи. Затем микрокристаллами оксида алюминия шлифуют плоские атрофические пигментированные рубцы с телеангиоэктазиями, тогда как старые гипертрофические рубцы - алмазными фрезами или дисками из пемзы (дермабразия). Участки здоровой кожи шлифуют до появления мельчайших капель кровяной «росы», а области рубцов и морщин - до обильной кровяной «росы». После шлифования область воздействия обрабатывают 3% раствором перманганата калия. На одном участке микродермабразию проводят до 5 раз, дермабразию - до 4 раз. При нескольких рубцах их шлифовку проводят поэтапно в течение 3-6 мес.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- Болховитинова Л. А., Павлова М. Н.* Келоидные рубцы. — М.: Медицина, 1977.  
*Миринова Л. Г.* Медицинская косметология. - М., 2000.  
*Фержтек О., Фержтекова В., Шрамек. Д. И.* др. Косметология; теория и практика. - Прага, 2002.

## ГЛАВА 7      **ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОЛОС**

На современном этапе развития мировой дерматологии ученые и клиницисты все больше внимания уделяют проблемам трихологии. Об этом свидетельствуют результаты прошедших за последние годы крупных научных форумов, посвящённых болезням волос: первый и второй Европейские Трихологические Форумы (Ситгес, Испания, 1996, Болонья, Италия, 1997), Первый Всемирный Конгресс по исследованию волос (Севилья, 1997). Сегодня ведущим направлением трихологии является исследование проблем заболеваний волос, что обусловлено:

- важной ролью волос в социальном статусе современного человека;
- значительной распространенностью алопеций (до 4-8% дерматологических больных страдают облысением; некоторые формы плешивости наблюдаются у 25% населения) с преимущественным поражением лиц молодого возраста (15-30 лет);
- неизвестной этиологией, весьма спорными и часто фрагментарными данными о патогенезе большинства заболеваний волос;
- отсутствием достаточно эффективной общей и наружной терапии пациентов с нерубцовыми и рубцовыми алопециями.

### **Классификация болезней волос**

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Алопеции              | 3. Изменения стержня волос |
| 2. Изменения цвета волос | 4. Гипертрихоз             |

Алопеции. В настоящее время общепризнанным является лишь разделение алопеций на нерубцовые и рубцовые.

На сегодняшний день не существует единой классификации алопеций, однако большинство современных специалистов придерживаются следующей:

### **Нерубцовые алопеции**

#### **1А. Приобретённые алопеции**

1. Очаговая алопеция и её клинические формы (типичная ограниченная, субтотальная, тотальная, универсальная и особые формы; краевая, обнажающая, стригущая);
2. Обычная алопеция;
3. Диффузная алопеция;
4. Андрогенетическая краевая алопеция;
5. Пресенильная алопеция;
6. Сенильная алопеция;
7. Себорейная алопеция;
8. Сифилитическая алопеция.

#### **1Б. Врождённые алопеции:**

1. Врождённая алопеция (гипотрихоз) без сопутствующих симптомов;
2. Врожденная алопеция или гипотрихоз как основной признак четко определенных наследственных синдромов;
3. Врожденная алопеция или гипотрихоз как основной признак ещё не описанных синдромов;
4. Врожденная алопеция или гипотрихоз как второстепенный или непостоянный признак наследственных синдромов.

## II. Рубцовые алопеции

1. Псевдопелада Брока;
2. Диссеминированная красная волчанка;
3. Фолликулярный муциноз;
4. Синдром Лассюэра-Литтла;
4. Склеродермия
5. Дерматомиозит
6. Травматическая алопеция

*Алопеция* (синоним: облысение; от *αλωπηξ*, греч. - лисица) - патологическое выпадение волос на волосистой части головы, лице, реже - туловище и конечностях, возникающее в результате повреждения волосяных фолликулов. В современной трихологии различают нерубцовые и рубцовые алопеции.

*Нерубцовые алопеции* - алопеции, клиническая картина которых характеризуется отсутствием рубца в очаге облысения. Наиболее частыми нозологическими формами, входящими в группу нерубцовых алопеций, являются андрогенетическая, себорейная, диффузная и очаговая.

Термин «андрогенетическая алопеция» был впервые введен Norman Orentreich в 1988 году для обозначения заболевания, характеризующегося у мужчин наличием очагов облысения в лобной и теменной областях, а у женщин - разрежением волос в этих же областях, связанного с генетически обусловленным нарушением метаболизма андрогенов в коже волосистой части головы.

Себорейная алопеция (син. *alopecia furfuracea*) - это выпадение волос у лиц обоего пола, возникающее на фоне жидкой себореи и её осложнений.

Диффузная алопеция (синонимы: симптоматическая алопеция, телогеновая алопеция, анагеновая алопеция, токсическая алопеция) в современном понимании описана Sabouraud R. (1932) и Kligman A. M. (1961). Это заболевание, характеризующееся распространённым диффузным выпадением волос, связанным с нарушением физиологической смены их фаз роста в результате воздействия на волосяные фолликулы различных эндогенных и экзогенных факторов.

Термин «очаговая алопеция» впервые использовал Sauvages в своём труде «*Nosologia medica*» (1760). Очаговая алопеция [син: гнёздная плешивость, круговая плешивость, круговидное облысение, гнёздная алопеция, *alopecia areata*, *area Celsi*, *porrigo s. linea decalvans*, *area accidentalis diffluens*, *pelade* (фр.), *circumscribed baldness* (англ.), *Kreishaarschwund* (нем.), *relatina* (итал.)] - часто встречающееся заболевание, проявляющееся неожиданным для больного выпадением волос с образованием очага облысения, преимущественно на волосистой части головы и на лице, реже - на туловище и конечностях.

*Рубцовая алопеция* - это общий термин, используемый для определения процесса, сопровождающего потерю волос и разрушение фолликулов, причем патологический процесс первично не всегда поражает непосредственно сами фолликулы. Наиболее часто рубцовая алопеция встречается при диссеминированной красной волчанке, блестящей склеродермии и синдроме Литтла-Лассюэра. Иногда, даже используя самые современные дополнительные методы исследования, не удаётся выявить конкретный дерматоз, приведший к рубцовой алопеции. В таком случае правомочен диагноз «псевдопелада Брока».

Термин «псевдопелада» (синонимы: атрофирующая алопеция, *alopecia atrophicans sive maculosa*, *pseudo-pelade*, *alopecia parvimaiculata atrophicans*) был впервые использован Brocq в 1885 году для описания новой нозологической формы рубцовой алопеции, которая имела вполне определённую клиниче-



скую картину. С течением времени понятие псевдопелады расширилось: Darier (1930), описывая это заболевание, включил в него декальвирующий фолликулит типа эпилирующего фолликулита Quinquaud и декальвирующего акне Laillier, являющихся, по его мнению, лишь разновидностями псевдопелады (следует отметить, что сам Broq был склонен считать эти болезни псевдопеладой, осложнённой стафилококковой инфекцией). В дальнейшем Rabut (1953) и Prieto (1955) ещё больше расширили понятие псевдопелады и отнесли к ней ещё ряд поражений, являющихся, по их мнению, лишь ее различными клиническими формами: пятнистую атрофию в связи с воспалительным процессом в волосяном фолликуле (acne decalvans Laillier' и эпилирующий фолликулит Quinquaud), пятнистую атрофию в связи с кератозом фолликула (lichen pilaris и lichen spinulosus seu acne corneum), пятнистую атрофию в связи с неспецифическим фолликулярным процессом (красный плоский лишай, красная волчанка и склеродермия с локализацией в области волосистой части головы). Однако ряд авторов не согласен с такой трактовкой термина «псевдопеллада», так как отнесённые к ней Rabut и Prieto дерматозы имеют чёткую клиническую картину и являются самостоятельными нозологическими формами. Degos, Rabut, Duperrat и Lee (1954) предложили вместо «pseudo-pelade» использовать термин «etat pseudo-peladique» как указывающий на несамостоятельность болезни, но в то же время не определяющий и природы начального дерматоза, приведшего к рубцовой алопеции, однако это название не получило широкого распространения. Некоторые исследователи относят псевдопелладу не к рубцовым, а к «атрофическим» алопециям из группы генодерматозов. Мы придерживаемся точки зрения большинства современных авторов, согласно которой «псевдопеллада» рассматривается как клинический синдром, являющийся конечным результатом нескольких различных патологических процессов, точно установить которые не всегда представляется возможным.

Синдром Лассюэра-Литтла (синонимы: синдром Литтла, syndrom Graham Little, lichen spinulosus typus Piccardi-Little, syndrom Piccardi-Little-Lassueur, lichen planus et acuminatus atrophicans, lichen ruber follicularis decalvans) был описан Graham Little (1915) и Piccardi (1914). Синдром Лассюэра-Литтла характеризуется триадой симптомов: прогрессирующей рубцовой алопецией волосистой части головы, а также потерей волос в подмышечной области и на лобке без явных клинических признаков развития рубцов, быстрым развитием фолликулярного кератоза и высыпаниями по типу красного плоского лишая, чаще в области промежности. Некоторые рассматривают данный синдром как возможное проявление lichen spinulosus, однако большинство относят к атипичным формам красного плоского лишая. Большинство врачей полагают, что гистологическая картина синдрома Лассюэра-Литтла тождественна таковой при основной и перифолликулярной клинических формах красного плоского лишая, а совокупность клинических симптомов у конкретного больного весьма не постоянна как по времени проявления и существования, так и по очерёдности.

Не вызывает сомнения тот факт, что приведенная классификация, как и любая другая, в определённой степени условна, однако она построена на клинко-патогенетическом систематическом принципе и довольно полно отражает спектр наиболее часто встречающихся нозологических форм алопеции. Кроме того, она постоянно уточняется и дорабатывается.

*Изменения цвета волос.* Различают гетерохромию, характеризующуюся разной окраской волос, гиперхромию - усиленной пигментацией и гипохромию - слабой окраской или обесцвечиванием волос.

Гетерохромия характеризуется неодинаковой окраской волос на различных участках кожи (волосистая часть головы, брови, усы, борода, подмышечные ямки, лобок и др.). Такая гетерохромия не является патологией. К примеру, брови и ресницы одного глаза могут резко отличаться по цвету от бровей и ресниц другого. Бывают островки рыжих или светлых волос среди черных волос головы.

Выделяют приобретенную и врожденную гипохромию (поседение волос). Встречается сплошное поседение или неравномерное, когда белые волосы расположены пучками среди нормально окрашенных.

*Изменения стержня волос.* Выделяют веретенообразные волосы (монилетрикс) и трихотилломанию (невроз навязчивости), заключающуюся в накручивании волос или их вырывании пациентами.

*Гирсутизм* (син. гипертрихоз, политрихия). Выражается в появлении грубых длинных пигментированных волос в местах, где в норме имеются пушковые волосы.

## 7.1. ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОЛОС

### 7.1.1. Этиология заболеваний волос

Этиология большинства нозологических форм алопеций на сегодняшний день весьма спорна, а в ряде случаев неизвестна. В 1968 году F. J. Ebling и A. J. Rook предложили классификацию причин рубцовых алопеций, которая состояла из 10 групп (дефекты развития и наследственные расстройства, физические повреждения, грибковые инфекции и т.д.), включавших от 1 до 11 этиологических факторов. Т. В. Fitzpatrick с соавт. (1993) разработали более прагматичную классификацию, которая представлена ниже.

#### Этиологические факторы нерубцовых алопеций

Нозологическая форма	Этиологические факторы
Андрогенетическая алопеция	Дисфункции эндокринных желез; генетические факторы
Себорейная алопеция	Нарушение салоотделения
Диффузная алопеция	Лихорадка, беременность, недостаточное питание, тяжёлая травма, гипотиреоз, злокачественные новообразования, ряд лекарственных средств, токсические вещества.
Очаговая алопеция	Генетическая конституция больного, атопическое состояние, органоспецифические аутоиммунные реакции, эмоциональный стресс.

#### Этиологические факторы рубцовых алопеций

Врождённые заболевания и аномалии развития	X-сцепленный ихтиоз, эпидермальный невус, буллезный эпидермолиз (дистрофическая форма, наследуемая аутомно-рецессивно)
	Стафилококковая (Staphylococcus aureus), дерматофития

Инфекции	волосистой части головы (керион и фавус), опоясывающий лишай (вирус varicella-zoster)
Новообразования	Базальноклеточный рак кожи, плоскоклеточный рак кожи, метастазы в кожу, лимфомы, опухоли придатков кожи
Физические и химические воздействия	Механическая травма (в том числе трихотилломания), ожоги, облучения, едкие вещества другие химические вещества и лекарственные средства
Дерматозы неясного происхождения и внутренние болезни	Дискоидная красная волчанка, красный плоский лишай, саркоидоз, системная и ограниченная склеродермия, склероагрофический лишай, липоидный некробиоз дерматомиозит, рубцующий пемфигоид, фолликулярный муциноз. келоидные угри, врошие волосы, псевдопелада, эпилирующий фолликулит, абсцедирующий подрывающий фолликулит Гоффмана, амилоидоз

Изменения цвета и формы волос связаны преимущественно с наследственными и психогенными факторами. Гипертрихоз может быть обусловлен эндокринными дисфункциями, приемом медикаментов, наследственными нарушениями и опухолями.

### **7.1.2. Патогенез и клиника заболеваний волос**

До настоящего времени для большинства нозологических форм алопеций четкую цепочку патогенетических звеньев установить не удалось. Исходя из этого, правильно отметить определённые пути развития тех или иных дерматозов, проявляющихся облысением, либо приводящих к нему.

Патогенез *андрогенетической алопеции* хорошо изучен как в клинических, так и экспериментальных исследованиях. Его ключевыми звеньями являются эндокринные дисфункции (гипо- или гиперфункция гипофиза, гипотиреозидизм, гипертиреозидизм, гипопаратиреоз, заболевания надпочечников, синдром склерокистоza яичников), приводящие к избыточному содержанию в тканях организма андрогенов, повышенной чувствительности к ним андрогенных рецепторов, локальными нарушениями метаболизма андрогенов. Андрогены при воздействии на волосяные фолликулы в области волосистой части головы вызывают уменьшение продолжительности фазы анагена, уменьшение диаметра волосяного фолликула и волоса, снижение скорости роста волос, а также соотношения анаген/телоген. Эти эффекты усиливаются прямо пропорционально содержанию андрогенов в крови, при этом у мужчин ведущее значение имеет повышение концентрации тестостерона (ТСТ), а у женщин - андростендиона, дегидроэпиандростерона (ДГЭА) и свободного тестостерона. В волосяных фолликулах из тестостерона, благодаря действию ряда изоэнзимов, в частности 5- $\alpha$ -редуктазы I типа, образуется дигидротестостерон (ДГТ), который воздействует на рецепторы к андрогенам, экспрессированные эпидермоцитами внутреннего и наружного корневых влагалищ, а также клетками дермального сосочка волосяного фолликула, что приводит к развитию клинической картины заболевания. Кроме того, при андрогенетической алопеции в коже лобной и височных областей количество рецепторов к андрогенам и уровень 5- $\alpha$ -редуктазы I типа существенно выше, а уровень цитохром P-450-ароматазы (фермента антагониста 5- $\alpha$ -редуктазы) существенно ниже, чем в

затылочной области у обоих полов. При этом у женщин во фронтальной области на 40% меньше андрогенных рецепторов, в 3 раза меньше 5- $\alpha$ -редуктазы I типа и в 6 раз больше цитохром-P-450-ароматазы, чем у мужчин. Таким образом существенные различия плотности андрогенных рецепторов и концентрации стероид-конвертирующих энзимов в разных областях кожи волосистой головы у мужчин и женщин, а также ингибирующее действие прогестерона на 5- $\alpha$ -редуктазу объясняют различную клиническую картину андрогенетической алопеции, несмотря на тождественность патогенеза у обоих полов. Важную роль в патогенезе андрогенетической алопеции играют нарушения вегетативной нервной системы (синдром вегетативной дистонии, синдром гипоталамической дисфункции, инвертированная вегетативная реактивность), а также эмоционально-личностные факторы (выраженная эффективность напряжения, высокая степень тревожно-депрессивных расстройств с затруднением межличностных контактов, склонность к гетероагрессии и аутичности), утяжеляющие эндокринные расстройства по механизму обратной связи в системе гипоталамус-гипофиз-надпочечники-гонады более чем у 90% больных.

Ключевым звеном патогенеза *себорейной алопеции* является повышение секреции сальных желёз в результате дисбаланса соотношения (андрогены + прогестерон)/эстрогены и повышенной чувствительности цитоплазматического андроген-связывающего рецептора на фоне выраженного изменения функционального состояния состояния щитовидной железы, значительных нарушений жирового обмена, а также повышения тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Однако даже патологически изменённое кожное сало, в котором наблюдается значительное снижение концентрации линолевой кислоты, обладающей дезинфицирующими свойствами, не влияет на клетки матрикса непосредственно. Качественное и количественное изменение секрета сальных желёз последовательно приводит к внедрению в волосяной фолликул и размножению *Propionibacterium acnes*, нарушению фолликулярной кератинизации в инфундибулярной части, кератиноциты которой обладают повышенной активностью 5- $\alpha$ -редуктазы I типа, выделению медиаторов воспаления в фолликулярном эпителии и окружающей дерме. Интерлейкин-1 (IL-1) ускоряет ороговение, а трансформирующий фактор роста  $\alpha$  (TGF $\alpha$ ) - пролиферацию и дезорганизацию инфундибулярных кератиноцитов. В кератиноцитах отмечается также снижение уровня церамида-1-линолеата, что ведёт к нарушению барьерных функций кожи. Вышеописанные процессы приводят к выраженным морфо-функциональным изменениям сально-волосяного аппарата, в результате которых наступает алопеция.

Выделяют две формы *диффузной алопеции*: телогенную (острый и хронический типы) и анагенную. Ключевым звеном патогенеза диффузной алопеции является симптоматическое поражение фолликулярного эпителия, проявляющееся в двух вариантах: резком угнетении митотической активности в быстро делящихся герминативных клетках матрикса, либо преждевременном синхронизированном переходе волосяных фолликулов из фазы анагена в фазу катагена, и, следовательно, телогена. При исследовании патологических изменений, происходящих в фолликулярном эпителии в разные фазы цикла развития волоса, выделено пять функциональных типов увеличения количества выпадающих волос: немедленное прекращение анагена, отсроченное прекращение анагена, синдром короткого анагена, немедленное прекращение тело-

гена, отсроченное прекращение телогена. Вышеописанные изменения могут происходить в результате воздействия множества самых разнообразных факторов: выраженного стресса, лихорадки, тяжелых соматических заболеваний, травм, длительного алиментарного голодания, приёма различных лекарственных средств, беременности, оперативных вмешательств, различных эндокринопатий, отравлений химическими веществами и др., целый комплекс которых нередко наблюдается у одного пациента.

В патогенезе *очаговой алопеции* важную роль играют наследственность, предрасполагающая к развитию данного дерматоза, и множество триггерных факторов, ответственных за клиническое проявление заболевания. Наследование очаговой алопеции происходит по аутосомно-доминантному типу с различной пенетрантностью гена, причём в ряде случаев наблюдается дискордантность в возникновении этого заболевания у однойцевых близнецов, что подчёркивает значение средовых триггерных факторов. При очаговой алопеции наблюдается генетический полиморфизм, проявляющийся в разнообразии клинических форм заболевания и зависящий в определённой степени от этнической принадлежности пациента. Установлено сочетание гнездной алопеции с некоторыми лейкоцитарными антигенами человека (HLA) I и II классов. В тоже время некоторые аллели играют превентивную роль, обуславливая генетически детерминированную устойчивость макроорганизма к гнездной алопеции. Ряд исследователей предполагает, что ген, кодирующий предрасположенность к заболеванию, находится на 2 паре хромосом и ассоциирован с геном, кодирующим Kml детерминаты к-типа лёгких цепей иммуноглобулинов и находящимся на этой же паре хромосом. Патогенетическую вариабельность очаговой алопеции подчёркивает принятое многими авторами разделение дерматоза на 4 типа: обычный, атопический, прегипертензивный и смешанный, которые отличаются не только временем начала и длительностью анамнеза заболевания, частотой развития тотальной алопеции, но и экспрессией разных антигенов HLA II класса.

Среди триггерных факторов наибольшее значение имеют психогенные и нейрогенные, эндокринные, микроциркуляторные, гемореологические, гемостатические и иммунологические нарушения.

Эмоционально-личностная сфера и структура личности при очаговой алопеции значительно изменены: повышены реактивная и личностная тревожность (по тесту Спилберга), фон настроения - депрессивный, преобладает вариабельно-лабильный тип установки (по методу фиксированной установки), наблюдаются невротические реакции тревожно-депрессивного характера (эмоциональная лабильность, снижение настроения, тревога, слезливость, раздражительность), истероподобные проявления (демонстративность, многословность), склонность к дисфории и конфликтности, затруднение социального общения, снижение адаптивных возможностей, ипохондричность, мнительность, достаточно выраженные гипоманиакальные течения (по тесту многостороннего исследования личности и личностному опроснику Бехтеревского института): до 74% больных в анамнезе имели один и более психиатрических диагнозов (согласно диагностическим критериям Руководства по диагностике и статистике психических расстройств DSM-III-R). Возможно, что очаг облысения является эквивалентом психического состояния, замещающим психопатологические проявления, формированию которых препятствуют гипоманиакальные тенденции. Выявлены патологические отклонения функцио-

нирования супрасегментарных структур головного мозга: на электроэнцефалограммах наблюдаются признаки разнонаправленных изменений (как усиления, так и снижения) активирующего влияния ретикулярной формации ствола головного мозга и различной степени дезорганизации коркового ритма (от незначительных до грубых диффузных нарушений). Выявлена недостаточность опиятной системы мозга, осуществляющей модуляторную функцию организма. Дисфункция гипоталамо-лимбико-ретикулярного комплекса через изменения в высших центрах вегетативной и гормональной регуляции организма ведёт к нарушению трофики волосяных фолликулов.

Важное значение имеет также состояние верхних шейных симпатических узлов, источником раздражения которых являются уплотнённые и увеличенные (вследствие частой сопутствующей патологии в виде очагов хронической одонтогенной и/или тонзиллогенной инфекции) шейные и подчелюстные лимфатические узлы. Местные нарушения вегетативной иннервации кожи в очагах облысения проявляются на ранних стадиях увеличением плотности тесно анастомозирующих между собой поли- и моноаксональных сплетений, повышением количества многократно ветвящихся нервных терминалей, неравномерным удлинением, аномальной извилистостью, увеличением размеров и числа терминальных варикозных утолщений большинства андренергических структур с накоплением в них норадреналина, на поздних стадиях - уменьшение плотности симпатической иннервации, снижением количества волокон, формирующих редкие сплетения, при почти полном отсутствии разветвлений, структурной деформации адренергических нервных проводников, отсутствии терминальных варикозных утолщений и значительном истощении запасов норадреналина, а также просветлением цитоплазмы и вакуолизацией митохондрий леммоцитов миелинизированных и немиелинизированных нервных волокон, вакуольной дистрофией миелинизированных нервных волокон с уменьшением числа нейротубул, что свидетельствует о нейродистрофическом процессе, протекающем в две фазы: сначала наблюдается активация симпатической иннервации и выброс значительного количества катехоламинов из нервных терминалей, затем наступает истощение нейромедиатора и дезорганизация симпатических нервных волокон. Выявлены также снижение функций желез внутренней секреции.

Микроциркуляторные нарушения сосудистого русла сосочкового и ретикулярного слоев дермы заключаются в замедлении кровотока, резком спазме артериол и прекапилляров, связанном с повреждением эндотелиальной нитрооксид-синтазы, склерозировании и снижении количества функционирующих капилляров, сужении и извилистости капилляров, периваскулярном отёке, повышенной сосудистой проницаемости, дистрофических изменениях артериол и венул (значительном утолщении базальной мембраны, уплотнении цитоплазмы и снижении пиноцитозной активности эндотелиоцитов). Кроме того, наблюдают гемодинамические нарушения церебральных сосудов (снижение линейной скорости кровотока, венозную дисциркуляцию, артерио-венозную мальформацию, существенное снижение эластичности и повышение тонуса сосудистой стенки повышение периферического сосудистого сопротивления, снижение артериального кровенаполнения), выраженность которых положительно коррелирует с распространённостью очаговой алопеции.

При очаговой алопеции наблюдаются выраженные гемореологические и гемостатические патологические изменения, приводящие к нарушению трофики тканей: усиление агрегационных свойств эритроцитов на фоне повышения вязкости цельной крови и сыворотки, уменьшение деформируемости эритроцитов, низкий уровень фибриногена, угнетение фибринолиза, удлинение тромбинового времени, - что указывает на наличие подострой субклинической формы диссеминированного внутрисосудистого микросвёртывания (ДВС-синдрома). При этом в коже наблюдается определённая диссоциация тканевой фибринолитической активности: повышение её в периферической зоне (где активация плазминогена производится урокиназой) и снижение в периваскулярной зоне (где конвертирование плазминогена в плазмин происходит с помощью плазминоген-активирующей протеазы тканевого типа).

Иммунные нарушения при очаговой алопеции весьма значительны и играют важную роль в патогенезе заболевания. Наблюдаются изменения субпопуляций лимфоцитов в периферической крови (однако некоторые авторы сообщают об отсутствии таковых): снижение либо увеличение количества Т-супрессоров/цитотоксических клеток в прогрессирующей стадии заболевания; снижение Т-хелперов/индукторов, количества Т-лимфоцитов и их реактивности; увеличение либо снижение соотношения CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>; увеличение В-клеток; снижение количества Т-киллеров. Установлено значительное повышение количества циркулирующих иммунных комплексов, снижение уровней интерлейкина-2 (IL-2) и интерлейкина-4 (IL-4), а также наличие аутоантител к различным органам, тканям и клеточным структурам человека: щитовидной железе, гладким мышцам, париетальным клеткам, клеткам надпочечников, митохондриям, ядрам клеток, тиреоглобулину. Отмечено довольно частое сочетание очаговой алопеции с аутоиммунными заболеваниями щитовидной железы, яичек, поджелудочной железы, коры надпочечников, суставов, соединительной ткани, крови. Однако и у здоровых индивидуумов в ряде случаев (например, при беременности, физических перегрузках, стрессовых ситуациях, старении) присутствуют аутоантитела (к тиреоглобулину, к дезоксирибонуклеиновой кислоте, аутогемагглютинины, аутолейкоагглютинины), наличие которых носит защитно-приспособительный характер и направлено на сохранение антигенного постоянства, снижение цитотоксичности лимфоцитов и активацию синтеза антител. Следовательно, для понимания патогенеза очаговой алопеции очень важен факт обнаружения специфических аутоантител к специфическим антигенам волосяного фолликула. В сыворотке больных очаговой алопецией аутоантитела к специфическим антигенам волосяного фолликула присутствуют в 7 раз чаще и их уровень в 13 раз выше, чем у здоровых. Обнаруженные аутоантитела к волосяному фолликулу при очаговой алопеции гетерогенны и поражают различные части анагенных волосяных фолликулов (чаще - наружное корневое влагалище, реже - внутреннее корневое влагалище, клетки матрикса и кутикулу волоса); уровень экспрессии некоторых специфических антигенов волосяного фолликула повышен, что положительно коррелирует с локализацией, началом, степенью тяжести и продолжительностью дерматоза.

При очаговой алопеции нарушается динамика цикла роста волоса с преждевременным вступлением части волосяных фолликулов в фазу телогена. Для объяснения селективности поражения фолликулов предложено две гипотезы:

возникновение очага облысения происходит в результате распространения процесса перехода фолликулов в фазу телогена от одной точки к периферии по типу расходящихся волн; либо при очаговой алопеции в патологический процесс одновременно вовлекаются только те волосяные фолликулы, которые находятся в VI периоде фазы анагена, характеризующимися наивысшей митотической активностью, и локализация участка облысения соответствует расположению таких фолликулов. Ключевые клетки-мишени при очаговой алопеции до настоящего времени точно не установлены: гипотетическими кандидатами являются клетки волосяного сосочка, кератиноциты матрикса, кератиноциты коркового вещества корня волоса, эндогелиоциты капиллярной сети луковицы волоса а также меланоциты волосяной луковицы.

Несмотря на то, что спектр заболеваний, приводящих к *рубцовой алопеции*, весьма разнообразен и они отличаются по этиопатогенезу, механизм ее развития одинаков - образование рубцов, атрофия кожи, повреждение и гибель волосяных фолликулов. Описаны некоторые патогенетические особенности рубцовых алопеций: возможный аутосомно-доминантный характер наследования псевдопеллады Брока; наличие циркулирующих антинуклеарных аутоантител и врожденный дефицит глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы в эпидермисе - при синдроме Литтла-Лассюэра повышенная экспрессия антигенов HLA-B8, циркулирующие антинуклеарные аутоантитела класса Ig G, уменьшение популяции кератиноцитов ствола волоса, уменьшение экспрессии протеогликанов в соединительной ткани возле корневых влагалищ уменьшение количества промежуточных кератиновых микрофиламентов в кератиноцитах наружного корневого влагалища - при диссеминированной красной волчанке; повышение уровня эндотелина-1 (мощного вазоконстриктора) в сыворотке повреждение эндотелиальных клеток тромбоцитами, увеличение уровней циркулирующих молекул эндотелиальной адгезии и молекул межклеточной адгезии-1 (сICAM-1) коррелирующее с наличием циркулирующих антигистоновых (анти-H1 и H3) аутоантител класса Ig M, повышение уровней циркулирующих аутоантител классов Ig M и Ig G, связывающих гистамин, серотонин и простагландин E<sub>2</sub>, значительное усиление митогенного ответа фибробластов на трансформирующий фактор роста бета-1 (TGF-β1) и экспрессии фибробластами альфа-рецепторов тромбоцитарного фактора роста (PDGF-α рецепторов), повышенная выработка фибробластами кожи фактора роста соединительной ткани (CTGF) - при ограниченной склеродермии.

## **7.2. ФИЗИОТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВОЛОС**

### **7.2.1. Физические методы лечения заболеваний волос**

Лечение заболеваний волос и особенно алопеции длительное время граничило с шарлатанством и утопией его популяризаторов, использовавших желание, доверчивость и неосведомленность пациентов. В последнее десятилетие были созданы средства, замедляющие выпадение волос и восстанавливающие их рост (миноксидил). Стали более совершенными и операции по трансплантации волос в том числе с помощью лазеров. Сегодня физические методы лечения применяют в комплексной патогенетической терапии паци-



ентов с заболеваниями волос. Их назначение должно быть обосновано этнопатогенетически и учитывать основной синдром заболевания, (см. главу 4).

С учетом особенностей патогенеза большинства заболеваний волос можно выделить следующие основные синдромы и «мишени» приложения лечебных физических факторов. Первую группу составляют синдромы центрального генеза, обусловленные нарушением регуляции эндокринной системы (синдром эндокринной дисфункции), вегетативной нервной системы (синдром вегетативной дистонии, синдром гипоталамической дисфункции, извращённой вегетативной реактивности), девиации эмоционально-личностных факторов (синдром выраженной эффективности напряжения, тревожно-депрессивных расстройств с затруднением межличностных контактов и склонностью к гетероагрессии и аутичности), утяжеляющие эндокринные расстройства в системе гипоталамус-гипофиз-надпочечники-гонады. Значительную роль в развитии и прогрессировании заболеваний играют иммунные нарушения (синдром иммунных дисфункций). Еще одним, чаще сопутствующим, является синдром метаболических нарушений (дисметаболический синдром).

Сочетание различных компонентов синдромов проявляется на местном уровне в ряде новых синдромов. Так, для себорейной алопеции ведущим проявлением дисбаланса соотношения (андрогены+прогестерон)/эстрогены является повышение секреции сальных желёз (гиперсекреторный синдром), с повышением вероятности инфицирования волосяных фолликулов. Симптоматическое поражение фолликулярного эпителия, проявляющееся в угнетении или ускорении митотической активности герментативных клеток матрикса или преждевременном синхронизированном переходе волосяных фолликулов из фазы анагена в фазу катагена и телогена. Одним из ведущих проявлений патогенеза алопеций являются выраженные геморологические и гемостатические патологические изменения, приводящие к нарушению трофики тканей и местной иннервации пораженных участков кожи.

Исходя из синдромно-патогенетического подхода «мишенями» приложения лечебных физических факторов может быть организм в целом (методы общего воздействия) или пораженные участки головы (методы местного воздействия). Их синдромальная классификация представлена ниже.

## **МЕТОДЫ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Гормонокорригирующие  
Седативные

Трансцеребральная УВЧ-терапия, высокочастотная магнитотерапия надпочечников, трансцеребральная электроанальгезия  
Электросонтерапия, франклинизация,  $Ca^{2+}$ -электрофорез воротниковой зоны, УВЧ-терапия симпатических узлов, биоуправляемая аэроионотерапия, сегментарно-рефлекторная дарсонвализация

Метаболические  
Иммунокорригирующие

Оксигенотерапия, СУФ-облучение в субэритемных дозах  
ЛОК, ДУФ-облучение (гелиотерапия), КВЧ-терапия, галотерапия

## **МЕТОДЫ МЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Бактерицидные  
Трофостимулирующие

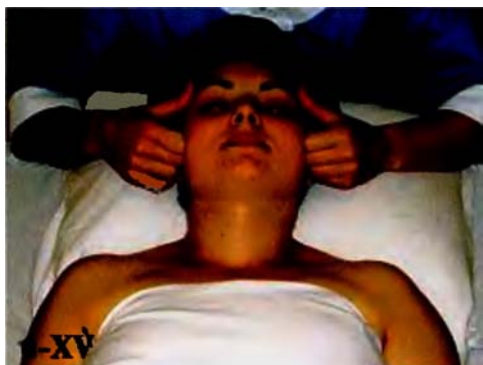
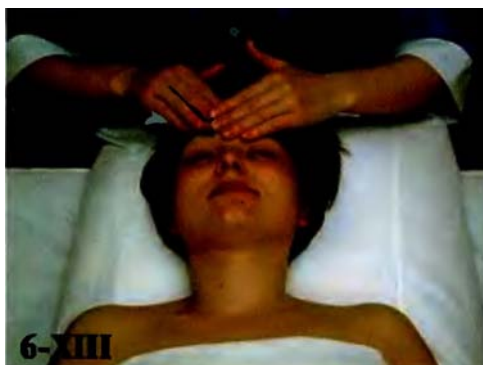
КУФ-облучение, местная дарсонвализация (искровой разряд)  
Массаж головы, вибровакuum-терапия, инфракрасная лазеротерапия, местная дарсонвализация (тихий разряд), лазеротерапия шейных симпатических узлов, диалнамотерапия шейных симпатических узлов, СУФ-облучение воротниковой области в эритемных дозах

## МАССАЖ ШЕИ СЗАДИ



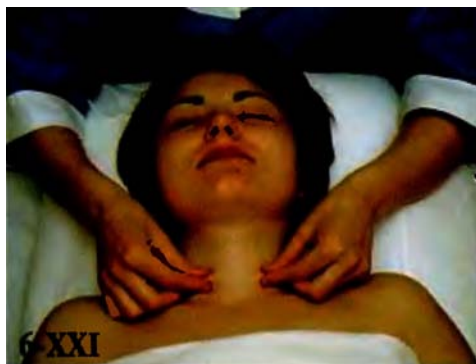
## МАССАЖ ЛИЦА



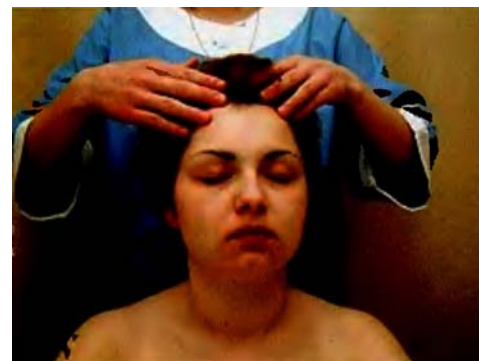
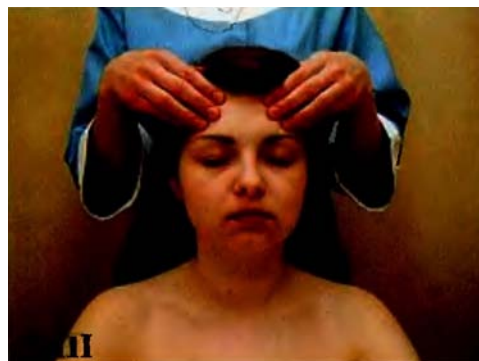




**МАССАЖ ШЕИ СПЕРЕДИ**



# МАССАЖ ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ



Дефибрирующие	Лекарственный электрофорез, красная лазеротерапия
Сосудорасширяющие	Баночный массаж головы, парафиновые (озокеритовые) аппликации, ультратонотерапия, согревающий компресс. СУФ-облучение в эритемных дозах, криотерапия, гальванизация, электрофорез никотиновой кислоты
Эпилирующие	Электроэпиляция, флэш-электроэпиляция, депиляция, бленд-, секвел- и ультрабленд-электроэпиляция, лазерная эпиляция, ультразвуковая эпиляция, ваксинг, лидаза-электрофорез

### ***Нерубцовые алопеции.***

*Очаговая алопеция.* В связи с тем, что одним из основных звеньев патогенеза таких алопеций являются функциональные нарушения некоторых эндокринных желез, симпато-адреналовой системы, обмена веществ и иммунной системы, используют гормонстимулирующие, иммуностимулирующие и метаболические методы. При наличии вегетоневроза и повышенной раздражительности, легкой возбудимости, беспокойства, бессоницы целесообразно использовать седативные методы. Местно при лечении очаговой алопеции используют ультрафиолетовое облучение очагов облысения в эритемных дозах, высокочастотную магнитотерапию шейных симпатических узлов. Для усиления местного кровотока в коже применяют местную дарсонвализацию и массаж головы, электрофорез 1% раствора никотиновой кислоты.

*Себорейная алопеция.* Для восстановления нормального соотношения андроген/эстроген применяют гормонстимулирующие методы. Местно используют также бактерицидные методы.

*Диффузная алопеция.* В комплексной терапии таких пациентов применяют преимущественно общие методы - гормоностимулирующие, иммуномодулирующие и седативные. Наряду с ними, активно применяют местные методы воздействия: криотерапию (орошение хлорэтилом или снегом угольной кислоты до появления инея), местную дарсонвализацию, СУФ-облучение в эритемных дозах, парафиновые аппликации.

### **Рубцовая алопеция**

В комплексном лечении используют дефибрирующие методы: электрофорез лидазы, ронидазы на область волосистой части головы, а также местную дарсонвализацию и СУФ-облучение в эритемных дозах.

### **Гирсутизм**

Для удаления волос применяют эпиляцию с помощью постоянного и высокочастотного электрического токов, их сочетаний и комбинаций, лазерного излучения, ультразвука, воска и электрофорез лидазы, после которого через 5-7 мин волосы легко и безболезненно удаляют пинцетом. Женщинам с гипетрихозом на лице не рекомендуют загорать, применять отбеливающие мази, содержащие ртуть, бодягу, парафин, так как они усиливают рост волос.

### **Трихотилломания (невроз навязчивости)**

В комплексном лечении используют преимущественно седативные методы.

Ряд авторов считает, что первоначально лечение алопеции следует проводить комплексом витаминов, особенно группы В, внутривенными вливаниями раствора глюконата кальция и пероральным лечением далагиллом. Через 10-15 дней

можно применять физические методы лечения (массаж воротниковой зоны, УФ-облучения в эритемных дозах волосистой части головы) и прочие.

### **7.2.2. Частные методики физиотерапии больных с заболеваниями и волос**

#### **Гормоностимулирующие методы**

*Трансцеребральная УВЧ-терапия.* Конденсаторные пластины диаметром 12 см располагают битемпорально с зазором 3 см с каждой стороны. Мощность излучения на первых процедурах составляет 30 Вт; затем ее постепенно увеличивают до ощущения приятного тепла (50-60 Вт). Продолжительность проводимых ежедневно процедур увеличивают с 8 до 12 мин; курс лечения - 12-15 процедур.

*Высокочастотная магнитотерапия надпочечников.* На область надпочечников на уровне Th<sub>χ</sub>-L1, без зазора контактно располагают большой индуктор-диск. Используют среднетепловую мощность (3-5 положение ручки мощности). Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет 15-20 мин; курс - 10-12 процедур; повторный курс - через 2 мес.

Индуктор-кабель в виде цилиндрической спирали в два витка размещают вокруг туловища, лежащего на животе одетого больного, на уровне сегментов D<sub>χ</sub>-L<sub>III</sub> с зазором 1-1,5 см. Доза слаботепловая - 3-е деление на аппарате ИКВ-4. Процедуры продолжительностью 15-20 мин проводят два дня подряд с перерывом на 3-й день, курс лечения - 10-12 процедур.

*Трансцеребральная электроанальгезия.* Две манжеты с раздвоенными электродами, фиксируют на коже лба и соединяют с катодом; вторую пару электродов - на коже сосцевидных отростков и соединяют с анодом. Используют режим переменной скважности с частотой следования импульсов продолжительностью 0,2 мс от 150 до 2000 Гц. Амплитуда импульсов - до ощущения легкой вибрации. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 30 мин; курс - 12-14 процедур.

#### **Седативные методы**

*Электросонтерапия.* Вольному, находящемуся в удобном положении, фиксируют резиновую полумаску с двумя парами электродов. Первую пару размещают на коже век закрытых глаз и соединяют с катодом, вторую пару электродов - на коже сосцевидных отростков и соединяют с анодом. Используют импульсы тока продолжительностью 0,5 мс, следующие с частотой от 20 и 40 Гц. Амплитуда импульсов - до ощущения легкой вибрации. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 30 мин; курс - 12-14 процедур.

*5% кальций-электрофорез на воротниковую область.* Положение больного - лежа на спине. Один электрод в виде воротника площадью 1200 см<sup>2</sup> смачивают 5% раствором кальция хлорида, помещают в области плечевого пояса и надплечий и соединяют с положительным полюсом аппарата, другой электрод прямоугольной формы площадью 400 см<sup>2</sup> соединяют с отрицательным полюсом аппарата и размещают в пояснично-крестцовой области. Начиная с 6 мА и 6 мин, через каждую процедуру силу тока увеличивают на 2 мА, а продолжительность - на 2 мин и доводят их соответственно до 16 мА и 16 мин. На курс лечения назначают 12-16 процедур.

*Сегментарно-рефлекторная дарсонвализация.* Для активации спинальных центров иннервации затылочной части головы ушной электрод располагают

над поверхностью тела в области паравертебральных точек на уровне  $C_{III}-C_{V}$ . Затем включают аппарат и увеличивают его выходную мощность поворачивая ручку потенциометра выходной мощности аппарата вправо до возникновения искрового разряда. На каждую паравертебральную точку воздействуют по 1-2 мин. Продолжительность проводимых ежедневно процедур 8-10 мин. На курс лечения назначают 10-12 процедур.

*Воздействие ЭП УВЧ на область шейных симпатических узлов.* Положение больного - сидя в кресле с подголовником. Конденсаторные пластины диаметром 36 или 50 мм каждая устанавливают у боковых поверхностей шеи на уровне верхних или нижних симпатических узлов с зазором 2-3 см. Доза без ощущения больным тепла (20-40 Вт). Процедуры проводят через день в течение 7 мин, увеличивая время воздействия при каждой последующей процедуре на 1 мин (до 10 мин). Назначают на курс лечения 8-10 процедур.

*Франклинизация.* Одежду в легкую одежду больного усаживают на деревянный стул. Предварительно из карманов одежды больного удаляют металлические предметы (ключи, браслеты и проч.). Электрод-«паук», с остриями направленными вниз размещают над головой больного на расстоянии 10-15 см. Напряжение 30 кВ; продолжительность воздействия 10-15 мин; ежедневно; курс лечения - 10-15 процедур.

*Биоуправляемая аэроионотерапия.* Процедуры проводят при помощи аппарата АЭРОВИОН. Перед процедурой соединяют кабелем блок пациента и электрод и закрепляют электрод на руке пациента. Затем устанавливают поглощаемую дозу для пациента ( $10^{12}-10^{13}$  элементарных зарядов-аэроионов) и включают аппарат. Процедура заканчивается автоматически по поглощению больным заданной дозы, при этом включается прерывистый звуковой сигнал. Процедуры проводят ежедневно курс - 10-12 процедур.

### **Метаболические методы (см. раздел 5.2.5)**

#### **Иммуностимулирующие методы**

*Лазерное облучение крови.* Используют при выраженных нарушениях метаболизма волосистой части головы. Пучок инфракрасного излучения направляют на проекцию надключичной вены или вены барабанной перепонки. Методика стабильная. Мощность излучения - 60-80 мВт время облучения 8-10 мин, ежедневно; курс лечения - 10 процедур.

*ДУФ-облучение (гелиотерапия).* Длинноволновому облучению подвергают все тело больного, расположенного в установках для получения загара - *соляриях*. Расстояние от источника ДУФ-излучения до тела составляет не менее 10-15 см. В соответствии с типом пигментации кожи приняты три схемы общего ДУФ-облучения для светлой, нормальной и смуглой кожи.

*КВЧ-терапия очагов облысения на голове и кожи области задней поверхности шеи.* Проводят генератором миллиметровых волн «Явь-1-5,6» (или «Явь-1-7,1»), рупор излучателя-волновода которого устанавливают контактно на кожу или на расстоянии 1,5 см от её поверхности. Интенсивность воздействия 5-10 мВт·см<sup>2</sup>. Длительность процедур 5-8 мин на одно поле (на зону суммарно - 20-25 мин). Процедуры проводят поочередно: день - на очаг облысения, день - на заднюю поверхность шеи. На курс лечения 15-20 процедур. Повторный курс КВЧ-терапии проводят через 2-3 месяца.



*Галотерапия.* Процедуры проводят в специально приспособленных помещениях - галокамерах, рассчитанных на лечение 4-10 больных. Аэродисперсная среда формируется при помощи галогенератора АСА-01.3. В зависимости от степени нарушения иммунного статуса пациента используют режимы галотерапии с концентрацией аэрозоля соответственно 0,5-1,1-3,3-5 и 7-9 мг·м<sup>-3</sup>. Продолжительность процедур 30-60 мин: курс лечения -12-25 процедур.

### **Бактерицидные методы.**

*УФ-облучение волосистой части головы.* Проводят облучателем общего спектра ОКР-21 М или облучателем общего спектра настольного ОКН-11 М. При множественных очагах алопеции голова должна быть побрита, а при единичных очагах - обнажают и облучают отдельные участки. При облучении теменной области (I поле) пациента усаживают на низкую скамейку, закрывают простыней обнаженные участки тела и лицо.



**Рис.7.1. УФ-облучение участков алопеции**

При облучении затылочной области (II поле) больного укладывают на живот: при этом он опирается лбом на сложенные кисти рук; обнаженные участки шеи и туловища покрывают простыней. При облучении височных областей (III и IV поле) лежащий на спине пациент поворачивает голову в сторону, противоположную облучаемой, лицо и открытые участки кожи шеи и туловища закрывают. Облучают в один день по два поля обычно в эритемной дозе (3-4 биодозы). Через 2-3 дня дозу увеличивают на 1/2 биодозы. Каждое поле облучают по 5-6 раз, доводят дозу воздействия до 6-8 биодоз.

*Местная дарсонвализация волосистой части головы.* Процедуры проводят в положении больного сидя с помощью аппаратов «Искра-1» или «Импалс-1». Методика воздействия - контактная: способ - лабильный. Перед началом процедуры удаляют заколки и расчесывают волосы расческой.

Гребешковый электрод вставляют в гнездо ручки электрододержателя (резонатора) и медленно его перемещают по волосистой части головы от лба к затылку. При коротких редких волосах электрод можно перемещать и в обратном направлении. Мощность воздействия - слабая. Процедуры продолжительностью 8-10 мин проводят ежедневно или через день. На курс лечения - 20-25 процедур.

### **Трофостимулирующие методы.**

*Массаж волосистой части головы.* Проводят с учетом анатомо-физиологических особенностей покрова головы. Пальцы рук массажиста располагаются как можно ближе к корням волос. Массаж проводят ритмично, в медленном темпе. Он включает в себя поглаживание, растирание, разминание, вибрацию. Перед началом массажа освобождают шею пациента от одежды. Массажист стоит позади кресла, в котором находится пациент.

- Поглаживание. Производят от середины лба к височным областям, по волосистой части головы - по ходу роста волос (цветная вклейка, рис.7-1).

- Разминание надбровных дуг. Прием выполняют I и II пальцами в виде легких пощипываний с вдавливанием в направлении от переносицы к височным впадинам (рис.7-II). Счет на 8, повторить 3 раза.
- Растирание височной мышцы и сосцевидного отростка. Прием выполняется подушечками II-IV пальцев. Легкие кругообразные движения производят в области височной впадины, затем руки перемешают над завитком уха, далее скользят к сосцевидному отростку. На каждом участке выполняют 4 кругообразных движения.
- Разминание лобной части головы. Прием выполняют подушечками II-V пальцев надавливанием с переступанием. Движение начинают от переносицы к линии роста волос; от середины бровей к границе лобно-височной области; от наружного угла глаза к завитку ушных раковин (рис.7-III).
- Поглаживание лобной части. Прием выполняют ладонной поверхностью II - V пальцев. Начинают с легкого вертикального движения от бровей к линии роста волос. Каждый участок проглаживают дважды. От середины лба сначала продвигаются вправо, а затем в левую сторону. Дойдя до середины лба, заканчивается прием продольным поглаживанием в сторону височных впадин, где делают легкую фиксацию (рис.7-IV).
- Волнообразное продольное поглаживание лобной мышцы. Прием выполняют ладонной поверхностью II-V пальцев, попеременно. Движения начинают от середины лба и заканчивают в височной впадине. Повторяют 3 раза, счет на восемь.
- Растирание височных и лобных мышц. Прием выполняют подушечками II-IV пальцев. Производят круговые точечные движения с переступанием в продольном и поперечном направлении, от височных впадин по линии роста волос до середины лба выполняют плавно 3 спиралевидных движения (рис.7-V).
- Растирание кожи волосистой части головы. Прием выполняют подушечками всех пальцев. Пальцы расположены на расстоянии 1 см друг от друга. Производят кругообразные движения в различных направлениях (рис.7-VI).
- Круговое растирание затылочной мышцы. Прием выполняют подушечками II-IV пальцев одновременно двумя руками. Руки располагают на затылочных буграх, выполняют 3 кругообразных движения по часовой стрелке вверх, 3 - против часовой стрелки вниз (рис.7-VII). Повторяют 3 раза.
- Разминание волосистой части головы. Прием выполняют ладонными поверхностями обеих кистей. Руки располагают в различных направлениях и производят сжатие и растяжение кожного покрова (рис.7-VIII).
- Разминание волосистой части головы. Выполняют подушечками I-V пальцев надавливанием в различных направлениях.
- Вибрация. Непрерывную вибрацию выполняют подушечками I-V пальцев. Начинают движение от линии роста волос в центре лба, далее по сагитальному пробору в направлении затылка, затем по радикальным проборам снизу вверх.
- Поглаживание волосистой части головы. Прием выполняют либо ладонной поверхностью кисти, либо подушечками I-V пальцев от лба к затылку по всей области головы обхватывающим движением.

Продолжительность выполняемых через день процедур - 15-20 мин. Курс массажа волосистой части головы - 12-15 процедур.

Вибровакуумтерапия волосистой части головы. Процедуры проводят при помощи аппарата НОЛАР. Пациент сидит на стуле. Пораженную область головы покрывают контактной средой. Воздействие производят малым аппликатором при помощи приема «отрывание»; частота колебаний 40-60 имп·с<sup>-1</sup>, разряжение 4 кПа, время от момента наложения вакуум-аппликатора до отрыва от кожи 3-5 с. Сначала массируют область алопеции на всем протяжении. Каждая последующая аппликация перекрывает предыдущую на треть. После участка облысения воздействуют на пограничные участки. Последовательность аппликаций от пограничных участков под углом = 30° по направлению вверх и кнаружи. «Протягивание» производят малым вакуум-аппликатором 5-1 с разряжением 8 кПа и частотой 20 имп·с<sup>-1</sup>. Длина одного скольжения не превышает участок облысения с последующим отрывом. На каждый участок воздействуют 10-12 раз, а затем переходят к следующему.

*Лазеротерапия волосистой части головы.* Инфракрасное (длина волны 0,89 мкм) монохроматическое излучение предпочтительно использовать в подостром периоде течения патологического процесса. Положение больного - сидя на стуле или лежа в удобном положении. При обширной области поражения используют лабильную методику, при малой - стабильную. Излучатель-расческу располагают контактно в области пораженного очага (алопеции) или в нескольких местах волосистой части головы, бороды, бровей, ресниц, проекции суставной щели. Время облучения - 4-5 мин на каждое поле. Мощность излучения 35-50 мВт в 1-2-ю процедуру, с увеличением до 90 мВт при последующих воздействиях. Общая продолжительность ежедневно или через день проводимых процедур - не более 10 мин. Курс лечения - 10-15 процедур; повторный курс лазеротерапии проводят через 4-6 недель.

*Лазеротерапия области проекции шейных симпатических узлов при алопеции.* С учетом значительного вклада в патогенез заболеваний волос симпатического отдела вегетативной нервной системы используют воздействие лазерным излучением на область проекции шейных симпатических узлов. Инфракрасное излучение направляют перпендикулярно поверхности кожи в области шейных симпатических узлов. Методика контактная, стабильная. Время облучения 3-4 мин на каждое поле. Мощность излучения 80 мВт. Общая продолжительность ежедневно или через день проводимых процедур 10-12 мин; курс лечения - 10-15 процедур.

*Местная дарсонвализация воротниковой зоны.* Участок тела, подлежащий воздействию, припудривают тальком. Методика контактная, лабильная. При выключенной выходной мощности большой грибовидный электрод ставят на кожу воротниковой области, включают и постепенно увеличивая выходную мощность, плавно перемещают по участку воздействия. Для усиления раздражающего действия электрод слегка отрывают от поверхности тела. Процедуры длительностью 10-12 мин проводят ежедневно или через день; курс лечения - 12-15 процедур.

*Диадинамотерапия области шейных симпатических узлов.* Пластинчатые электроды с электродными подкладками размером 3x5 см размещают на боковых поверхностях шеи у сосцевидных отростков и фиксируют бинтами. Применяют 3 вида диадинамических токов (ДН+КП+ДП) при одной локализации воздействия. Силу тока плавно увеличивают до выраженной, безболезненной вибрации под электродами. Воздействуют током ДН - 1 мин, затем током КП - 4 мин (с изменением полярности в середине процедуры) и током

ДП - 4 мин (также с изменением полярности в середине процедуры); ежедневно; курс лечения - 10-12 процедур.

*СУФ-облучение воротниковой области в эритемных дозах.* Проводят облучателями общего спектра (ОРК-21, ОКН-11 М) или коротковолнового излучения (БОД-9). Больному закрывают простыней лицо и открытые участки тела: облучают 3 поля в один день. Кожу первого и второго полей - над- и подключичные области до II ребра слева и справа - облучают в положении больного лежа на спине, поворачивая голову в сторону, противоположную облучаемой. Доза первого облучения - 3 биодозы на кожу I и II полей. Третье поле - шея и верхняя часть спины до середины лопаток - облучают при положении больного лежа на животе. Под грудную клетку подкладывают подушку, лбом больной упирается на сложенные кисти. Доза первого облучения III поля 4 биодозы. Процедуры повторяются через 2 дня, увеличивая дозу воздействия на 1/2 или 1 биодозу. На курс лечения назначают 4-5 облучений.

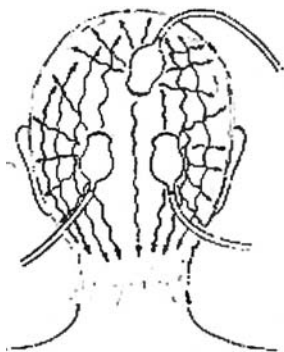
### **Дефибрирующие методы.**

*Электрофорез ферментов на область рубцов волосистой части головы и лица.* Процедуры проводят с помощью аппарата «Поток-1» при плотности тока  $0,1 \text{ мА} \cdot \text{см}^{-2}$  (с учетом ощущений пациента). Растворы для электрофореза ферментов следует готовить в аптеке с указанием даты их приготовления и сроков хранения. Лидазу и гиалуронидазу растворяют в ацетатном буферном растворе с pH 5,0-5,2. Более простым способом является растворение 0,1 г лидазы или 0,1-0,2 г гиалуронидазы в 30 мл дистиллированной воды с добавлением 5-8 капель 0,1 и раствора соляной кислоты. Волосы в области рубца и вокруг него выстригают. На отверстие в клеенке по форме рубца и его конфигурации накладывают 2-3 листка фильтровальной бумаги, смоченной свежеприготовленным раствором лидазы или гиалуронидазы. Поверх помещают электрод, соединяют его с положительным полюсом аппарата. Индифферентный электрод (большой площади) помещают на заднюю поверхность шеи или на межлопаточную область и соединяют с отрицательным полюсом аппарата. Сила тока от 2-6 мА до 10-15 мА (с учетом площади активного электрода). Процедуры длительностью 20-30 мин проводят ежедневно, на курс лечения 15-20 процедур.

Рекомендуется проводить на область рубцов на голове (волосистой части и лица) электрофорез ферментов через день, чередуя с парафино-озокеритовой аппликацией через день. Следует применять 2-3 курса различных ферментов (трипсин, коллалазин) за год с интервалами 1-2 месяца. Периодически применять курс йод-электрофореза - через день и грязевые аппликации (гальваногрязь) - через день.

*Красная лазеротерапия волосистой части головы.* Излучатель красного (длина волны 0,63 мкм) монохроматического излучения лабильно перемещают в области пораженного очага (алопеции) или в нескольких местах волосистой части головы, бороды, бровей, ресниц, проекции суставной щели. Время облучения - 4-5 мин на каждое поле. Мощность излучения 20-30 мВт в 1-2-ю процедуру, с увеличением до 50 мВт при последующих воздействиях. Общая продолжительность ежедневно или через день проводимых процедур - не более 10 мин. Курс лечения 10-15 процедур. Повторный курс лазеротерапии проводят через 4-6 недель.

## Сосудорасширяющие методы.



**Рис.7.2. Баночный массаж волосистой части головы**

*Баночный массаж головы.* Подготовительный этап состоит из ручного массажа волосистой части головы. Положение пациента - сидя или полулежа с закрытыми глазами в слегка затемненном помещении. Массаж проводят ритмично, в медленном темпе: пальцы рук располагают в непосредственной близости к корням волос. Используют основные приемы классического массажа: поглаживание, растирание, разминание и вибрацию. Массаж начинают с области лба, от места прикрепления сухожильного шлема. После подготовительного этапа на волосистой части головы размещают 1-3 вакуумные банки, подсоединенные к вакуумному аппарату. Первоначальное разрежение воздуха, создаваемое в банках, составляет не менее 200 кПа. Давление на кожу краями банки не должно

быть болезненным. Различные по диаметру банки размещают симметрично в области затылка, одну из них ставят в центре головы. Затем одну из банок берут правой рукой и перемещают, не отрывая от поверхности кожи, а левой - фиксируют голову пациента. Движение с помощью банки начинают от линии роста волос в центре лба и далее по сагиттальным проборам в направлении затылка, затем по радиальным проборам в направлении от центра головы книзу на правой половине головы и те же движения по левой половине к ушным раковинам. Перемещение вакуумной банки осуществляют по одним и тем же направлениям несколько раз с фиксацией банки в области затылочных бугров или сосцевидных отростков. После этого следующей банкой выполняют спиралевидные или волнообразные продольно-поперечные движения с максимальным охватом массируемой площади поверхности головы. В лобной области существует возможность применения неаппаратной локальной баротерапии. Для этого, предварительно обработав массажным маслом или бальзамом кожу лба и височной области, размещают 2-3 специальные вакуумные банки небольших линейных размеров. Правой рукой берут одну из них и плавными волнообразными движениями перемещают продольно справа налево, с фиксацией в височной области. Затем такие же движения повторяют другими банками, охватывая площадь лобной области, надбровных дуг, височных впадин.

Продолжительность процедуры составляет от 30 с до 3 мин в одной области. С каждой последующей процедурой постепенно увеличивают силу воздействия на ткани головы. Для предупреждения возникновения экстравазатов перемещения банок проводят достаточно быстро и энергично. Баночный массаж волосистой части головы завершают легкими поглаживаниями и мягким надавливанием III-IV-го пальцев кистей на глазные яблоки, фиксируя их в течение 1-2 мин. Общая продолжительность процедуры составляет 13-15 мин. Курс лечения - 9-11 процедур. Лечебное воздействие баночного массажа проводят ежедневно или через день. При необходимости повторный курс назначают через 3-4 недели.

*Электрофорез 1% раствора никотиновой кислоты на очаг алопеции в области волосистой части головы.* 2-3 листка фильтровальной бумаги, вырезанных по конфигурации очага алопеции, смачивают раствором никотиновой кислоты и помещают на зону облысения. Поверх размещают электрод и соединяют его с отрицательным полюсом аппарата. Второй электрод - индифферентный (большей площади) помещают в области нижних шейных позвонков и соединить с положительным полюсом аппарата. Сила тока от 2-4 до 6-8 мА; ежедневно; курс лечения - 15-20 процедур.

*Гальванизация (катодизация) зоны алопеции на волосистой части головы.* Несколько слоев марли складывают по конфигурации очага облысения, смачивают водопроводной водой, отжимают и помещают на зону алопеции. Сверху размещают электрод и соединяют его с отрицательным полюсом аппарата. Второй электрод - индифферентный (большей площади) помещают в ниже-шейной области и соединяют с положительным полюсом аппарата. Сила тока от 2-4 до 6-8 мА, 10-15 мин: ежедневно; курс 10-15 процедур. При диффузной алопеции активный электрод накладывают попеременно через день на лобно-теменную (I поле) и затылочную области (II поле) выбритой волосистой части головы, а индифферентный электрод размещают в межлопаточной зоне. Сила тока 6-10 мА; 10-15 мин; ежедневно, поочередно на I и II поле. Курс лечения 15-20 процедур.

*Парафино-озокеритовые аппликации.* Проводят на участке алопеции волосистой части головы. Используют смесь равных частей парафина и озокерита, которую расплавляют в современном парафинонагревателе «Каскад» с воздушным охлаждением. Расплавленную парафино-озокеритовую смесь разливают в «куветы» из деревянных реек различного размера и конфигурации с застланным клеенкой дном. После остывания парафино-озокеритовых лепешек до 44-46 °С их извлекают из «кувет» вместе с клеенкой и помещают на предварительно подготовленные участки облысения кожи. Подготовка участков; частичное выстригание волос, обильное смазывание волос по краю участков облысения вазелиновым маслом или вазелином. Поверх клеенки размещают и фиксируют ватник. Процедуры продолжительностью 20-25 мин проводят первоначально через день, а затем - ежедневно. После аппликации кожу вытирают ватными тампонами насухо, накладывают утепленную повязку на волосистой покров и направляют больного на 20-30 мин в комнату отдыха. Во время курсового лечения парафино-озокеритовыми аппликациями больной должен избегать переохлаждения, особенно в зимний период.

*Компрессы на волосистую часть головы с сероводородной водой («сероводородная шапочка»).* Для приготовления 1 л искусственной сероводородной воды с концентрацией общего сероводорода 150 мг·л<sup>-1</sup> в пресной воде температуры 38 °С последовательно растворяют: натрия хлорида (NaCl)-4,0 г; натрия гидрокарбоната (NaHCO<sub>3</sub>)-0,1 г; натрия сульфид (Na<sub>2</sub>S)-0,6 г; калия гидросульфита (KHSO<sub>4</sub>)-0,75 г. Растворение ингредиентов проводят в комнате с хорошей вытяжной вентиляцией, помешивая в течение нескольких минут стеклянной палочкой. После этого смачивают волосы сероводородной водой, поверх надевают влажную (смоченную также сероводородной водой) шапочку из 15-ти слоев марли. Поверх накладывают клеенку и завязывают голову косынкой. Процедуры продолжительностью 10-15 мин проводят через день, приготовляя каждый раз свежий раствор сероводородной воды. Курс лечения 12-15 процедур.

*1 % хинин-электрофорез* на участки алопеции кожи в области волосистой части головы. Один электрод, по конфигурации очага облысения и смоченный 1% раствором хинина дигидрохлорида, соединяют с анодом, второй - индифферентный (большой площади) - в области нижних шейных позвонков и соединяют с катодом. Сила тока от 4 до 10 мА (с учетом площади электродов и ощущений больного); 15-20 мин, ежедневно или через день, курс - 10-15 процедур.

*Ультратонотерапия волосистой части головы.* Процедуры проводят с помощью аппарата «Ультратон ТНЧ-10-1». Предварительно из волос удаляют металлические заколки, волосы расчесывают. Методика - контактная. Гребешковый электрод вставляют в электрододержатель и медленно плавно перемещают по волосистой части головы от лба к затылку. При коротких волосах можно переметать и в обратном направлении. Мощности воздействия - малая, до 3 Вт (4-е деление шкалы). На курс лечения назначают 15-20 процедур, проводимых ежедневно или через день.

*Криотерапия очаговой алопеции жидким азотом.* Проводят замораживание жидким азотом с помощью аппликатора, представляющего собой деревянную палочку длиной 30-35 см. К ее заостренному концу плотно фиксируют ватный тампон, размер которого должен быть несколько больше очага облысения. В течение 1-2 мин прерывистыми вращательными движениями обрабатывают только очаг алопеции до появления быстро исчезающего побеления кожи и ощущения чувства холода и жжения. Процедуру повторяют через 2-3 дня, на курс лечения назначают 15-20 воздействий. После месячного перерыва курс лечения повторяют. Всего проводят 2-3 курса. Методика лечения жидким азотом проста и доступна. Терапевтический эффект высокий, келоидные рубцы не образуются.

### **Эпилирующие методы**

*Электроэпиляция.* Тонкую иглу с тефлоновым покрытием под контролем лупы вводят в волосяной фолликул и пропускают электрический ток силой не более 5 мА в течение 10 с. Существует более щадящий и безболезненный пинцетный метод электроэпиляции, при котором ток подводят к захватившему волос пинцету-электроду в течение 20-30 с. Метод безболезненный, но ввиду очень низкой скорости процедуры применяется редко. Чаще всего используют иглы с тефлоновым покрытием почти по всей длине, за исключением кончика, что снижает риск осложнений (появление рубцов на коже в результате ожогов).

*Электролиз-эпиляция волос* при гирсутизме, избыточном росте волос на скулах и «вросших волосах». Проводят с помощью аппарата для эпиляции волос ЭПВ-1. Эпилятор фиксирует кожу левой рукой, а тремя пальцами правой руки последовательно вводят все 10 игл при легком их вращении. Угол наклона вводимой иглы - по наклону волоса. Попадание иглы в волосяной сосочек, находящийся на глубине от 4,5 до 7 мм, сопровождается ощущением легкого препятствия. После этого включают ток и доводят его силу до 3-4, а иногда и 5 мА. Пузырьки водорода вокруг стержня удаляемого волоса в виде беловатой пены свидетельствуют об окончании эпиляции. Игла извлекается и волос без усилия вынимается специальным пинцетом. Освободившиеся иглы сразу же вводятся в соседние фолликулы на расстоянии 2-3 мм одна от другой. Аппарат выключают когда последняя игла ещё находится в фолликуле. На верхней губе допускается удаление не более 10-15 волос с каждой стороны. Сила тока не более 2,5 мА. В области подбородка и щек применяют ток силой 3-4 мА, а на конечностях - до 5

мА. Электролиз-эпиляция является щадящим методом, по сравнению с термолизом, но ее недостатком является низкая скорость обработки волос.

*Лидаза-электрофорез области избыточного роста волос на лице и нижних конечностях.* Проводят аппаратом «Поток-1» по общепринятой методике. Во флакон, содержащий 1 г лидазы, заливают насыщенный раствор натрия хлорида и смачивают им 2-3 листка фильтровальной бумаги, накладывают и прибинтовывают поверх электрод размером 2,5х5 см, толщиной 3 см и соединяют его с положительным полюсом аппарата. Индифферентный электрод большего размера помещают на область нижних шейных позвонков и соединяют с отрицательным полюсом. Сила тока 2-5 мА. Процедуру продолжительностью 25-30 мин проводят однократно. После снятия электрода специальным пинцетом удаляют (выдергивают) волосы в области верхней губы. Повторный электрофорез лидазы проводят через 20 дней (когда начинает отрастать часть волос). Проводят 2-3 курса электрофореза лидазы с интервалом 20 дней (до получения хорошего косметического эффекта).

*Флэш-электроэпиляция.* Используют переменный ток высокой частоты (2000 кГц), но в зависимости от толщины волоса - импульсы разной длительности (0,01-0,09 с) и амплитуды, что снижает болевые ощущения. За счет этих условий болезненность и травматизация окружающих тканей практически не выражена. Подлежащий эпиляции участок тщательно обрабатывают 70% спиртом. Под контролем лупы вводят иглу-электрод (с обязательным тефлоновым покрытием) под углом наклона роста волос на глубину 4-7 мм до ощущения легкого препятствия. После фиксации электрода на него подают короткие (2-4 с) пачки импульсов высокочастотного тока длительностью 0,01-0,09 с амплитудой 5 мА, следующие с частотой 1,6-2,4 МГц. После окончания воздействия вынимают иглу-электрод и пинцетом без усилия вынимают волос. После этого производят эпиляцию следующего волоса. Продолжительность процедур флэш-электроэпиляции на лице не превышает 10-15 мин, а на теле - 30 мин

*Депиляция.* На подлежащий эпиляции участок наносят активный гель эпилсофт и рядом с корнем удаляемого волоса размещают раздвоенный электрод в виде браншей, на который подают высокочастотные токи частотой 1,6-2,4 и 27,12 МГц. Амплитуду тока увеличивают до ощущения пациентом легкого нагревания в области воздействия. Продолжительность процедур депиляции зависит от плотности роста волос и не превышает 0,5-2 с для одного волоса, суммарно - 8-10 мин. Повторный курс электроэпиляции проводят через 3 недели, а последующий - через 2 мес.

*Блэнд-электроэпиляция* - сочетание термолиз- и электроэпиляции. Во время первой стадии воздействия на волос происходит термолиз волосяного сосочка, во время второй стадии - электролитическое действие, при котором образование значительно меньшего количества щелочи оказывается достаточным для окончательного разрушения фолликула. Такое двойное воздействие на фолликул повышает вероятность его окончательного разрушения. Тем не менее вероятность развития неприятных побочных явлений (рубцы, фолликулиты) достаточно высока.

*Секвентил-блэнд-электроэпиляция.* Комбинированный метод блэнд-эпиляции. Для усиления разрушения волосяного фолликула при введении иглы в момент импульса снижается амплитуда постоянного тока. Это дает усиление воздействия и уменьшение болевых ощущений.



Используют высокочастотный переменный ток с изменяемой длиной импульса - чем волос толще, тем короче импульс и выше сила тока. При введении иглы в момент импульса снижается амплитуда постоянного тока, что позволяет более интенсивно воздействовать на фолликул и снижает болезненные ощущения.

*Ультрабленд-электроэпиляция* - использование в первую фазу воздействия высокочастотного тока высокой амплитуды, а во вторую - комбинации постоянного тока и высокочастотного тока малой амплитуды.

*Термолиз*. Под контролем лупы в область волосяного фолликула вводят электрод-иглу, на который подают переменный ток частотой 27,12 МГц низкого напряжения 8-10 В. После термического разрушения волосяного фолликула вынимают электрод и пинцетом удаляют волос. Продолжительность процедур термолиза не превышает 10 мин. Процедура чрезвычайно болезненна и достаточно медленная (эпиляция одного волоса занимает до 10 с). Наиболее опасные осложнения - атрофические рубцы, фолликулиты и инфекции.

Практически все современные аппараты для электроэпиляции оснащены компьютерным блоком, позволяющим выбрать оптимальные режимы процедуры. Особо элитные аппараты снабжены системой автоматического тестирования порога болевой чувствительности, системой обезболивания, счетчиком удаленных волос.

*Биотермодепиляция*. Сочетанное воздействие инфракрасного излучения на кожу, обработанную энзимными препаратами (трипсин, химотрипсин, папанн). Продолжительность процедуры - 20 мин. На заключительном этапе используют обычную восковую депиляцию (ваксинг). Продолжительность курса лечения составляет 1-2 года; повторный курс - каждые 6 мес-1 год.

*Лазерная эпиляция*. Участок, подлежащий эпиляции, дезинфицируют при помощи 70% спирта, а затем облучают лазерным излучением с длиной волны 595, 755 или 1064 нм; длительность импульса 3 мс, 3,5 и 8 с с максимальной плотностью энергии 100 Дж·см<sup>-2</sup>; частота 1 Гц. Через 3-5 мин после процедуры волосы на лице вынимают пинцетом, а на конечностях, подмышечных впадинах и области бикини используют ваксацию. Продолжительность проводимых ежедневно процедур не превышает 15-20 мин; повторный курс - через 2 мес.

*Ультразвуковая эпиляция*. Подлежащий эпиляции участок кожи дезинфицируют 70% спиртом, затем наносят тонким слоем вазелиновое масло и воздействуют ультразвуком интенсивностью до 0,4 Вт·см<sup>-1</sup>, частотой 3 МГц в непрерывном режиме. Методика контактная стабильная. Для ультрафонофореза используют ферментные препараты лидазу, эластазу, гелевые носители на основе специальных гидролизованных волокон аромофитоэкстрактов - женьшеня, розмарина, Melissa, конского каштана (*ультрааромофитофорез*). Через 20-30 мин на область воздействия наносят воск и удаляют поврежденные волосы. Продолжительность процедур не превышает 15-20 мин; повторный курс - через 1 мес.

*Ваксинг (восковая депиляция)*. Удаление волос механическим способом с помощью искусственных и натуральных восков и смол. Используют горячий, теплый и холодный способы депиляции.

Горячая депиляция воском имеет два варианта:

- использование специальных *кассет* («пистолетов»), которые разогреваются в специальных подставках, работающих от сети, со сменными картриджами, заполненными воском с различными добавками, а также воска, разогретого в воскоплавах.

Первым способом удобно обрабатывать большие ровные поверхности, например голени, бедра, руки. При помощи шарикового аппликатора наносят тонкий слой воска на участок значительной площади. Затем специальные полоски плотно прижимают к поверхности кожи строго по направлениям роста волос в определенной области, оставляя свободным кончик полоски. После этого резким движением руки полоска отрывается, строго против роста волос. Для снижения болезненности процедуры используют полоски небольших размеров, хотя это несколько увеличивает продолжительность процедуры.

Кожу лица предварительно обрабатывают очищающей эмульсией Fluisan и наносят воск на поверхность предварительно смазанной тонким слоем вазелина кожи (методика нашлаивания). После кристаллизации затвердевшую восковую пленку осторожно снимают с поверхности лица. Во избежание раздражения кожу на обработанных участках смазывают средствами после эпиляции Protector, Dermaclins, Fluisan Fresh или гелем против раздражения Barragel.

При обработке области коленной чашечки сгибают ногу, а при сниженном тургоре рукой слегка натягивают кожу; при обработке области бикини пациента просят придерживать кожу для лучшего натяжения. Одну и ту же полоску можно использовать несколько раз (для одного пациента), если волос на ней не очень много. В качестве отвлекающего момента можно после каждого «рывка» полоски прикладывать руку к этой зоне - при этом болезненность несколько снижается.

При обширной зоне депиляции обрабатывают сначала полностью переднюю поверхность, затем просят пациента перевернуться и проводят депиляцию задней поверхности. При наличии на коже родинок, папиллом прикрывают их пальцем во время нанесения воска. Такой способ депиляции имеет много достоинств по сравнению с использованием горячего жидкого воска: более широкая возможность использования при куперозе, хорошее удаление большого по площади волосяного покрова, экономичность, удобство в работе, меньше затраты времени.

Депиляция горячим жидким воском подразумевает использование воска, который разогревают в специальных подогревателях до определенной температуры 50 °С. Его наносят на кожу деревянным шпателем, предварительно проверив температуру воска на тыльной стороне кисти. Этот метод удобен при депиляции зон с естественными физиологическими неровностями поверхности, например подмышки, область бикини. Очень важно правильно подобрать температуру горячего воска, так как чувствительность кожи у всех разная. С одной стороны, горячий воск вызывает расширение пор кожи и, следовательно, менее болезненное и более качественное удаление волос (особенно жестких), с другой стороны, высока опасность возникновения ожога (особенно у клиенток с чувствительной кожей). Сейчас уже практически ни в одном салоне не допускается повторное использование воска, даже после его процеживания и кипячения.

Холодную депиляцию воском используют чаще в домашних условиях. Применяют воск в кассетах или нанесенным на специальные полоски, уже

готовые к употреблению, которые нужно просто размять в руках. Недостатком данного метода является более выраженная болезненность процедуры по сравнению с горячим способом, также качество депиляции может быть неудовлетворительным.

После депиляции (особенно горячим способом) используют различные средства содержащие ингредиенты, основной целью которых является седативный, охлаждающий, регенерирующий и прочие эффекты - гель чайного дерева с гаммелисом, ромашковый крем с экстрактом алоэ, лосьон календулы с экстрактом дуба, гидроазуленовое масло с экстрактом пшеницы и другие.

Большинство фирм-производителей средств для восковой депиляции в своих наборах предлагают различные препараты замедляющие рост волос которые наносятся в самом конце процедуры депиляции. Целесообразно эти средства наносить в течение 2-3 суток. Сразу после депиляции нельзя принимать горячую ванну и загорать. На 6-7 день после депиляции, когда начинается рост волос рекомендуют ванну с морской солью и скрабы для тела. Иногда у пациентов после восковой депиляции, на 6-7 день в период прорастания волос ухудшается общее самочувствие, температура тела поднимается до 38 °С и возникает зуд кожных покровов. После прорастания волос все эти явления исчезают.

Интересным способом депиляции является шугаринг (от англ. sugar - сахар). Используется теплая густая сахаросодержащая масса, которая наносится не на кожу, а непосредственно на волосы после застывания масса снимается вместе с волосами. Полагают, что кожа в этом случае травмируется меньше, чем при традиционном ваксинге, а волосы в зоне депиляции отрастают значительно позже. Этот метод активно используется в салонах США.

*Ультразвуковая эпиляция.* Сочетание на первом этапе ваксинга (депиляция воском) и ультрафонофореза специальных препаратов, разрушающих волосяной фолликул на основе специальных гидролизированных волокон - гелевых носителей аромофитоэкстрактов (жень-шень, розмарин, мелисса, конский каштан). Методика лабильная интенсивность на теле 0,6 Вт·см<sup>-2</sup> на голове - 0,2 Вт·см<sup>-2</sup> (в импульсном режиме), частота 3 МГц, продолжительность ежедневно проводимых процедур - 10 мин, курс -12-14 процедур.

## ЛИТЕРАТУРА

*Пономаренко Г. Н., Самцов А. В., Божченко А. А.* Физические методы заболеваний волос. - СПб: ВМедА, 2001

## **ГЛАВА 8 ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

В практике работы косметолога среди косметических недостатков встречаются феномены, являющиеся симптомами ряда кожных заболеваний. Для их адекватной оценки и грамотной дифференциальной диагностики описанию физических методов их лечения предшествуют краткие сведения об их этиопатогенезе, а сами заболевания представлены в порядке частоты распространения в косметической практике.

### **8.1. СЕБОРЕЯ**

Себорея (лат. *sebum* - кожное сало и гр. *ρυοε* - истечение) - повышенное салоотделение кожи юношеского возраста, с изменением качественного состава сала и угрями в областях максимальной концентрации сальных желез. Поражения сально-волосяного аппарата кожи происходят вследствие различных причин и проявляются появлением вульгарных угрей (*acne vulgaris*), среди которых выделяют папулезные, пустулезные, индуративные (крупные, плотные, глубокие элементы), абсцедирующие (нагноившиеся индуративные угри), флегмонозные (своеобразные мелкие абсцессы), сливные (образуются при слиянии последних трех видов угрей), конглобатные (крупные полушаровидные узлы или двойные комедоны, вокруг которых развивается рубцевание, а затем воспалительный инфильтрат с последующим образованием вялого абсцесса).

#### ***8.1.1. Этиопатогенез, клиника, лечение себореи***

Образование угрей на коже в период полового созревания является следствием нарастания продукции кожного сала, что вызывает избыточный фолликулярный гиперкератоз. Нарушение дренажной функции сальных желез и застой кожного сала приводят к уменьшению концентрации линолевой кислоты (пусковой механизм патологического фолликулярного гиперкератоза), что создает условия для размножения в них *Propionibacterium acnes*. Бактериальные липазы гидролизуют кожное сало до свободных жирных кислот, способствующих воспалению и образованию комедонов. Воспаление поддерживает и выделяющиеся в кожу факторы нейтрофильного хемотаксиса.

В зависимости от физико-химических свойств кожного сала себорея проявляется в трех клинических формах: жидкой, густой и смешанной. Диагностика себореи основана на клинической картине.

Жидкая себорея связана с нарушениями вегетативной регуляции секреции сальных желез, что приводит к увеличению количества выделяемого кожного

сала. Она развивается у детей в 10-15 лет. Их кожа лица становится блестящей, в некоторых случаях слегка гиперемированной с расширенными устьями волосяных фолликулов, из которых выдавливаются тонкие полупрозрачные сальные нити. Характерны папулезные и пустулезные угри, в тяжелых случаях - флегмонозные и сливные. Волосы у таких пациентов сальные, быстро слипаются и выпадают. У мужчин облысение начинается с височно-лобных и теменной областей в возрасте 20-24 лет и к 26-28 годам формируется сплошная лысина от лба до затылка, окаймленная венцом оставшихся волос. У женщин отмечается заметное поредение волос.

Густая себорея обусловлена преимущественно эндокринными дисфункциями, которые вызывают преимущественно качественные изменения кожного сала. Она встречается в основном у лиц мужского пола с 16-20 лет, кожа лица, верхней части груди и спины которых становится грубой и приобретает грязновато-серый оттенок с множеством индуративных, сливных, абсцедирующих и конглобатных угрей и комедонов (черных угрей). Последние возникают вследствие смешивания густого кожного сала с роговыми массами в устьях волосяных фолликулов. Часто на коже имеются также поверхностные кисты (милиумы или белые угри) - белые полшаровидные узелки величиной до булавочной головки - и глубокие кисты (атеромы) - образования тестоватой консистенции, величиной от крупной горошины до лесного ореха. Атеромы иногда воспаляются, нагнаиваются и вскрываются с выделением творожистой массы.

Смешанная себорея представлена жидкой себореей на лице и волосистой части головы и густой себореей на спине и груди.

Лечение себореи производят в зависимости от вида и степени тяжести заболевания и включает общую и наружную терапию. Общая терапия больных жидкой себореей должна быть направлена на подавление роста бактерий (антибиотики), нормализацию функции вегетативной нервной системы (препараты кальция, бромкамфора, белласпон, беллоид), а при густой себорее у больных проводят гормонкорректирующую терапию и используют средства, подавляющие функцию сальных желез и восстанавливающие фолликулярную кератинизацию (изотретиноин, роаккутан), третиноин, азелаиновая кислота (скинорен), бензоила пероксид. Тяжелые формы заболевания, сопровождающиеся вторичным иммунодефицитом, требуют иммуностимулирующей терапии.

### ***8.1.2. Физические методы и методики лечения себореи***

«Мишенями» приложения лечебных физических факторов синдромно-патогенетического действия при себорее может быть организм в целом (методы общего воздействия) или пораженные участки кожи (методы местного воздействия). Глубокие механические воздействия на кожу и подлежащие ткани усиливают кровоток, улучшают питание, активизируют выделение из кожных желез скопившегося секрета, повышают тургор кожи и тонус мышц. Местные водные процедуры на лице используют для очищения кожи и ее прогревания, размягчения корок и устранения комедонов. Под влиянием влажного тепла повышается потоотделение, улучшается кровообращение тканей, что способствует рассасыванию угревых воспалительных инфильтратов. Синдромальная классификация физических методов лечения себореи представлена ниже.

## МЕТОДЫ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Гормонокорригирующие	Трансцеребральная УВЧ-терапия, высокочастотная магнитотерапия надпочечников, трансцеребральная электроанальгезия
Седативные	Электросонотерапия, франклинизация, Ca <sup>2+</sup> -электрофорез воротниковой зоны, УВЧ-терапия симпатических узлов, сегментарно-рефлекторная дарсонвализация
Иммунокорригирующие	ЛОК, ДУФ-облучение (гелиотерапия)

## МЕТОДЫ МЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Бактерицидные	КУФ-облучение, местная дарсонвализация (искровой разряд)
Кератолитические	Влапаризация, морские купания
Диафоретические (антисеборейные)	Чистка, лечебный массаж лица, цинк- и витамин С-электрофорез лица.

Для лечения себореи используют бактерицидные, гормонкорректирующие, десенсибилизирующие, трофостимулирующие и кератолитические методы. Большинство из используемых лечебных методик изложено в предыдущих главах, поэтому ниже приведены отдельные методики.

*Влапаризация.* В косметических кабинетах применяют 3 вида влапаризации:

- холодным паром или паром переменной температуры;
- паром температуры 40-50 °С;
- озонированным и ионизированным паром.

Пар имеет более высокую температуру по сравнению с самым горячим компрессом, поэтому оказывает значительно более сильное действие. После применения пара кожа длительное время раздражена и происходит ее интенсивное потоотделение. При использовании пара необходимо соблюдать следующие условия:

- Пар не применяют в виде тонкой струи, чтобы добиться равномерного и обширного влияния. Действие направленной струи пара вызывает повреждение кровеносных сосудов. Помимо этого, некоторые комедоны, находящиеся на этом участке, остаются необработанными.
- Необходимо предусмотреть возможность регулирования температуры пара. В начале лечения используют пар температуры 22 °С, а затем ее повышают до 45 °С. Это позволяет избежать резкого действия высокой температуры на мелкие капилляры, при которой они могут чрезмерно расширяться.
- Струя пара должна быть подвижной, в противном случае пар повышенной температуры продолжает воздействие на кожу, после того как желаемый эффект уже достигнут.
- Лекарственные травы, которые используют вместе с паром, готовят в отдельном сосуде, через который проходит пар.
- Волосы пациента изолируют от действия пара.
- Если кожа чрезмерно сухая или очень чувствительная, на нее наносят слой предохранительного крема или крема на основе парафина.
- После паровой бани лицо не следует подвергать резкой смене температуры, особенно при сквозняках.
- Паровые процедуры не проводят пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертонией, бронхиальной астмой и розовыми угрями.

Большое значение имеет правильно определенная длительность процедуры, которая должна удовлетворять преследуемым целям и типу кожи. Наиболее часто при жирной, пористой и грязной коже рекомендуют паровые ванны продолжительностью 8-10 мин, при нормальной коже - не более 5 мин., а при сухой - около 3 мин, с использованием слоя защитного крема.

Струи озонированного и ионизированного пара получают с помощью специальных аппаратов для озонирования, в которых пар выделяется через специальный пульверизатор, в котором размещена кварцевая лампа, образующая озон. Ионизированный пар обладает способностью проникать в ткани кожи, благодаря чему достигается более сильная гидратация кератина, что облегчает его последующее удаление. Продолжительность процедуры зависит от типа кожи и не превышает 10-20 мин при сухой, 20-25 мин - при нормальной и 25-30 мин при жирной коже.

*Местная дарсонвализация лица.* Процедуру осуществляют при помощи грибовидного электрода, который перемещают по коже плавными круговыми движениями от волосистой части головы до подбородка и от середины носа до ушей с максимальной концентрацией в себорейной области. Пациент должен ощущать приятное покалывание. Перед процедурой проверяют силу тока на внутренней поверхности кожи предплечья около локтевого сустава, где кожа наиболее чувствительна. Методика дистантная лабильная. Применяют среднюю силу тока. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 5-8 мин; курс лечения - 20-25 процедур.

*Местная дарсонвализация век и шеи.* Производят цилиндрическим электродом или электродом с расширенными краями в виде небольшой сферы. Электрод перемещают по закрытым векам круговыми движениями, радиус которых постепенно увеличивают до 3-4 см, захватывая и окружающую веки кожу. Процедуру на шее производят электродом, имеющим форму буквы Т. Используют тихий разряд тока малой силы. Процедуру продолжают 3-5 мин, ежедневно; курс - 5-10 процедур.

*Локальная криотерапия.* Применяют жидкий азот в виде туширования и глубокого промораживания воспалительных инфильтратов аппликатором большого диаметра, для чего на конец деревянной палочки плотно фиксируют ватный тампон длиной 7-10 см (в виде камыша). Аппликатор смачивают жидким азотом, располагают параллельно поверхности обрабатываемого участка и непрерывными вращательными движениями, под легким давлением правой руки перемещают по пораженной поверхности до появления быстро исчезающего побеления кожи. Пациент ощущает чувство холода и жжения. После исчезновения чувства жжения процедуру повторяют 2-3 раза в течение 5-10 мин.

*Чистка лица.* Перед процедурой кожу лица очищают лосьоном, при значительном загрязнении «комедонами» - дополнительно камфорным мылом (желе), которое оставляют на коже. После подготовительных процедур (паровая ванна, горячий компресс или парафиновая маска, см. главы 3 и 6) лицо пациента вытирают насухо, а на загрязненных участках размещают марлевые салфетки, смоченные 3% раствором перекиси водорода. После этого специальной ложкой Унна снимают все налеты жира и чешуйки по следующим направлениям: на щеках - в направлении к носу, на крыльях носа - от основания к спинке, на лбу и подбородке - снизу вверх. Затем пальцами рук удаляют сальные пробки и комедоны. По окончании чистки кожу лица протирают 2% раствором салицилового спирта и проводят низкоинтенсивную

инфракрасную лазеротерапию или местную дарсонвализацию кожи в течение 2-3 мин и накладывают стягивающую или рассасывающие (каолиновую, серную, серно-бодяжную, фито-) маски, которые снимают через 20-25 мин сухим или влажным тампоном и припудривают лицо. Продолжительность проводимой раз в неделю чистки составляет 20-30 мин, курс лечения - 3-5 процедур; повторный курс - через 3-6 мес.

*Лечебный массаж лица.* Применяется при жирной себорее, наличии инфильтратов и застойных пятен (в результате угревой сыпи), дряблой коже и пониженном тонусе мышц. Перед лечебным массажем производят чистку лица, а сам массаж выполняют по тальку. Техника состоит из трех движений: поглаживания, разминания (только щипковые) и прерывистой вибрации (поколачивание подушечками пальцев):

- поглаживание 3 раза;
- глубокие щипки по всем основным массажным линиям (3 раза по 8 щипковых движений);
- глубокие щипки с вибрацией (захватить и выполнять потряхивающие движения в области щек и подбородка);
- поглаживание;
- массаж шеи сзади.

По окончании массажа лицо обрабатывают лосьоном и выполняют компрессионную маску. Продолжительность проводимых еженедельно процедур 5-6 минут; курс лечения - 3-5 процедур; повторный курс - через 3-6 мес.

*2% витамин С-электрофорез.* Проводят после паровой ванны на пораженной половине лица с помощью трехлопастного электрода (полумаска Бергонье) площадью 200 см<sup>2</sup>, соединенного с катодом. Другой электрод прямоугольной формы размером 10x20 см размещают на противоположном плече и соединяют с анодом. Сила тока до 5 мА. Процедуры продолжительностью 10-20 мин проводят поочередно: один день на левую, другой - на правую половину лица; курс 15-20 процедур.

*1% цинк-электрофорез на область лица.* Используют трехлопастной электрод (полумаска Бергонье), соединенный с анодом, поперечно. Сила тока - до 3 мА; продолжительность проводимых через день процедур - 10-20 мин. После процедуры обработанный участок кожи смазывают вазелином и припудривают; курс лечения - до 15 процедур.

## **8.2. ПЕРХОТЬ**

Перхоть - поражение волосистой части головы, характеризующееся образованием паракератических чешуек. Это инфекционное заболевание, возбудителем которого принято считать сапрофитирующий на волосистой части головы микроорганизм - овальный питириспорум. При соответствующих изменениях кожи (например понижении стерилизующих свойств кожного сала и уменьшения кислотности поверхности кожи у больных себореей, понижении питания, недостатке витаминов группы В, хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, переутомлении, нервно-психических расстройствах, смачивании волос водой при чистывании) он получает благоприятные условия для своего развития и приобретает патогенные свойства.



Шелушение наблюдается либо в затылочно-теменной области, либо на всей поверхности волосистой части головы и не имеет четких границ. Сухие, серовато-белого цвета чешуйки легко отделяются от кожного покрова и загрязняют волосы. Кожа при этом теряет блеск (простая перхоть), а при повышенном салоотделении чешуйки имеют жирный вид, желтоватый оттенок, склеиваются друг с другом и прочнее удерживаются на коже (жирная, стеариновая перхоть). Иногда перхоть называют «сухой» себореей, однако при этом отсутствует основной признак себореи - гиперплазия и гиперсекреция сальных желез. Диагностика основана на характерном шелушении на фоне неизменной кожи.

Лечение перхоти, наряду с антибактериальными средствами (низорал, скин-кап и хэд энд шолдерс), включает физические методы общего воздействия - колонокинетические, психорелаксирующие, седативные - и местные - преимущественно бактерицидные (КУФ-облучение, местная дарсонвализация (искровой разряд) и кератолитические (щелочные ванны и морские купания), методики применения которых подробно изложены в главе 7.

### **8.3. РОЗАЦЕА**

Розацеа (rosacea, розовые угри) - хронический дерматоз, характеризующийся поражением кожи лица в виде эритемы и папулопустулезных элементов. Наряду с демодекозом и розацеаподобным дерматитом розацеа составляет группу акнеформных дерматозов.

#### ***8.3.1. Этиопатогенез, клиника и лечение розацеа***

Розацеа является ангионеврозом, развивающимся преимущественно в зоне иннервации тройничного нерва. Его причинами являются конституциональные ангиопатии, нейровегетативные расстройства, эмоциональные стрессы, дисгормональные состояния, локальная инфекция и дисфункция пищеварительного тракта (в 60-80 % случаев) в форме хронического гастрита, хронического колита, хронического холецистита. Сопутствующими провоцирующими факторами розацеа являются алкоголь, горячая пища, тепловые и холодовые факторы и интенсивное солнечное излучение. Чаше наблюдаются у женщин к 35 годам.

Анатомо-физиологические особенности васкуляризации кожи лица (крупные вены расположены поверхностно, имеют малую длину и вертикально уходят в глубокую дермальную сеть) формируют предпосылки для застойных явлений преимущественно на щеках, носу, лбу и подбородке, и значительно реже - на верхних конечностях, в пререстеральной и эпигастральной областях.

В развитии заболевания выделяют эритематозную, папулезную и гипертрофическую стадии заболевания. Преходящая эритема на начальной стадии постепенно становится стойкой и на следующей стадии сменяется папуло-пустулезными элементами и телеангиэктазиями, которые у некоторых больных в последующем дополняются гипертрофией подкожной клетчатки и сальных желез кончика и крыльев носа. Крылья носа утолщаются и он приобретает бугристый вид (ринофима). Диагностика розацеа основана на клинической картине, а дифференциальную диагностику проводят с другими акнеформными дерматитами.

Лечение розацеа включает комбинации ангиостабилизирующих средств (препараты кальция, ксантинола никотинат, добезилат кальция) и наружных

средств (примочки, взвеси, кремы, мази) разрешающего действия (сульфатет Р, метрогель, метрокрем).

### 8.3.2. Физические методы и методики лечения розацеа

Физические методы лечения розацеа могут быть разделены на общие и местные. Из общих методов применяют методы седативного, гормонокорректирующего, вегетокорректирующего и колонокинетического действия. Местные методы включают в себя вазоконстрикторные и эндотелийпротективные (укрепляющие сосудистую стенку) методы. Их синдромальная классификация представлена ниже.

#### МЕТОДЫ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Гормонокорректирующие	Трансцеребральная УВЧ-терапия, трансцеребральная низкочастотная электротерапия
Седативные	Электросонтерапия, франклинизация, УВЧ-терапия симпатических узлов
Колонокинетические	Колоногидротерапия, клизмы

#### МЕТОДЫ МЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Вазоконстрикторные	Локальная криотерапия, лекарственный электрофорез вазоконстрикторов
Эндотелийпротективные	Ca <sup>2+</sup> - и витамин С-электрофорез пораженных зон лица
Раздражающие свободные нервные окончания	Местная дарсонвализация (искровой разряд)
Ангиокоагулирующие	Гальванокаустика, лазерный ангиофототермолиз

Методики общего воздействия подробно изложены в разделе 5.2.4 и 7.1.4, эндотелийстабилизирующего действия и раздражающие свободные нервные окончания - в разделе 8.1.3.

#### Вазоконстрикторные методы.

*Локальная криотерапия.* На область эритемы наносят твердые криоагенты в оболочке (ватные тампоны с жидким азотом или углекислоту с раствором серы в ацетоне) или распыляют хлорэтил в виде парожидкостной струи. Продолжительность аппликации жидкого азота - 5-10 с, углекислоты - 10-20 с. Продолжительность проводимых ежедневно курсами с перерывом на 3 нед процедур составляет 5-8 мин; курс - 10-12 процедур; повторный курс - через 1 мес.

*Лекарственный электрофорез вазоконстрикторов.* Проводят на пораженной половине лица с помощью трехлопастного электрода (полумаска Бергонье) площадью 200 см<sup>2</sup>, и размещенной в пораженной зоне лекарственной прокладки, смоченной 0,3 мл 0,1% раствором адреналина гидрохлорида или 1% раствором мезатона или 0,05% раствором платифиллина гидротарtrate. Полумаску Бергонье соединяют с анодом, а другой электрод прямоугольной формы размерами 10x10 см размещают на противоположном плече и соединяют с катодом. Сила тока до 3 мА. Процедуры продолжительностью 20 минут проводят ежедневно; курс 15-20 процедур.

#### Ангиокоагулирующие методы

*Гальванокаустика.* Под местной анестезией в область отдельных сосудистых уелчков или телеангиоэктазий вводит гальванокаутер, соединенный с

анодом. Второй электрод (катод) пациент держит в руке. Используют постоянный ток силой 1 мА. Температура нагреваемого постоянным электрическим током активного электрода - 60-70 °С по монополярной методике. Продолжительность воздействия на один сосудистый элемент - не более 2-3 мин, суммарно - до 15 мин. По окончании процедуры коагулированную поверхность в течение 8-10 сут обрабатывают 5% раствором перманганата калия или жидкостью Каstellани. Повторный курс - через 2-3 мес.

*Лазерный ангиофототермолит.* Излучающую головку лазерного аппарата размещают в области эритемы и с помощью пилотного красного света определяют точку воздействия. Применяют пачки импульсов лазерного излучения с длиной волны 480-500 нм, длительностью 1,5-40 мс, следующие с частотой 1 Гц. Плотность излучения составляет 10 Дж·см<sup>-2</sup>. Продолжительность процедуры зависит от количества участков облучения, курс - от 1 до 3-4 процедур, проводимых через 1 нед.

## 8.4. ГИПОПИГМЕНТАЦИЯ (ВИТИЛИГО)

Витилиго (vitiligo, пегая кожа) - наследственное заболевание, проявляющееся отсутствием пигментации на открытых участках тела. Причины заболевания окончательно не установлены, но имеется взаимосвязь с дисгормональными и вегетативными расстройствами. Заболевание манифестирует в пубертатном периоде небольшим белым пятном преимущественно на открытых поверхностях тела, около естественных отверстий или невусов без каких-либо субъективных ощущений. В последующем пятно постепенно увеличивается в размерах и может захватить обширную поверхность кожи и вызвать депигментацию волос. В эпидермисе депигментированной кожи отсутствуют меланиновые гранулы, а в дерме - ДОПА-положительные меланоциты.

Витилиго лечат с помощью активной гемотерапии - самостоятельно или в комбинации с псораленами (меладинин, трисорален). В целях коррекции косметического дефекта применяют различные окрашивающие средства (витиколор, ковермак) иногда в сочетании с солнечно-защитными средствами (контралум). В комплексном лечении используют методы меланостимулирующего действия.

### **Меланостимулирующие методы.**

*ПУВА-терапия (фотохимиотерапия, ФХТ).* Лечение проводят только в осенне-зимнее время. Перед процедурой на депигментированных участках, чувствительность кожи которых к УФА после приема фотосенсибилизатора в несколько раз выше, чем на здоровых участках кожи, определяют биодозу. Облучение начинают с 1/4 биодозы УФА, а далее ее увеличивают при 3-х разовом облучении через день каждые две процедуры на 1/4 биодозы до появления на депигментированных участках выраженной эритемы. Фотосенсибилизирующий препарат (8-метоксопсорален) назначают из расчета 0,6 мг на 1 кг массы тела. После 10-15 процедур в очагах витилиго на фоне эритемы появляются вкрапления гиперпигментированных пятен, которые со временем заполняют депигментированные участки кожи. Для лечения больных применяют 15-20 облучений. Повторный курс - через 3-4 недели; проводят 4-5 курсов ПУВА - терапии. При отсутствии установок для ФХТ применяют УФ -облучения интегрального спектра очагов поражения возрастающими

дозами (3—4 биодозы+1 биодоза через каждые 1 — 2 дня до 8 биодоз). Для повышения чувствительности кожи к ультрафиолетовому излучению депигментированные участки предварительно смазывают 10% спиртовым раствором бергамотового масла или фотосенсибилизаторов фуранокумаринового ряда - аммифурина, псоралена, псоберана (фотофорез).

*Солнечные ванны.* Перед процедурой раздетый пациент в течение 5 мин отдыхает в тени на пляже, а затем располагается на лежаке на открытой поверхности. Используют преимущественно слабый или умеренный режим воздействия, который определяют по плотности энергии суммарного излучения. Продолжительность солнечных ванн зависит от времени года и времени суток и неодинакова для различных географических широт. Курс лечения составляет 12-24 процедуры; повторный курс - через 2-3 мес. Проводят в течение 3-х летних месяцев в сочетании с морскими купаниями 2-3 сезона подряд.

*Медь-электрофорез.* Один электрод (анод) необходимой площади и конфигурации располагают на участке депигментации кожи. Его лекарственную прослойку смачивают 2% раствором сульфата меди. Другой равновеликий электрод (катод), прокладку которого смачивают водопроводной водой, размещают поперечно. Плотность тока 0,05-0,1 мА·см<sup>-2</sup>; продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур - 10-15 мин; курс лечения - 12-15 процедур.

## **8.5. ВЕСНУШКИ**

*Веснушки* - пятнистая гиперпигментация открытых частей кожи. Проявляется под действием интегрального ультрафиолетового излучения Солнца. Встречается преимущественно у блондинов и рыжеволосых. Физические методы лечения веснушек включают методы кератолитического (см. раздел 8.1.2) или эндотелийпротективного (раздел 8.3.2) действия.

## **8.6. БОРОДАВКИ**

Бородавки - инфекционные вирусные заболевания, характеризующиеся появлением на коже папул к папилломатозных разрастаний. Вместе с герпесом и контактным моллюском входят в группу дерматовирусных заболеваний.

### **8.6.1. Этиопатогенез, клиника и лечение бородавок**

Бородавки возникают под действием различных (до 70) типов папилломатозного карิโอтропного ДНК-вируса человека (HPV), передающегося путем прямого контакта или через различные предметы обихода. В области внедрения в кожу (микротравмы и участки мацерации кожи) вирус вызывает реактивную эпителиальную гиперплазию (акантоз, гиперкератоз) и вовлекает в патологический процесс сосочковую часть дермы (папилломатоз), сохраняющую способность к спонтанной регрессии. Бородавки могут появиться в любом возрасте, однако наиболее часто в детском и юношеском.

По строению выделяют вульгарные, плоские, подошвенные и остроконечные бородавки. Вульгарные бородавки представляют собой округлые папулы величиной от булавочной головки до горошины, с неровной, ороговевшей, шероховатой

поверхностью цвета нормальной кожи, желтовато-бурые или грязно-серые, расположенные чаще всего на кистях. Плоские бородавки представляют собой округлые, многоугольные и неправильных очертаний папулы с гладкой поверхностью, величиной от булавочной головки до чечевицы, цвета нормальной кожи, красновато-желтые или синюшные, незначительно возвышающиеся над уровнем кожи, высыпаящие преимущественно на тыльной поверхности кистей, в области лучезапястных суставов и на лице. Подошвенные бородавки напоминают мозоли и отличаются резкой болезненностью. Чаще всего они имеют вид ямок с плотными пучками нитевидных сосочков в центре и роговыми наслоениями по краям. Наконец, остrokонечные бородавки (остrokонечные кондиломы) часто расположены в венечной борозде полового члена, на внутреннем листке крайней плоти, у входа во влагалище, в области ануса и реже - в пахово-бедренных складках. Их поверхность мацерируется, благодаря чему они имеют белый цвет, впоследствии эрозируются и становятся ярко-розовыми и легко кровоточащими. Заражение остrokонечными бородавками может произойти половым путем, поэтому их иногда называют венерическими бородавками.

Диагностику бородавок осуществляют по клинической картине и дифференцируют с мозолями, а остrokонечные кондиломы - с широкими кондиломами. Эффективной этиотропной и иммуностимулирующей терапии в настоящее время нет. Применяют преимущественно прижигающие и кератолитические средства - солкодерм, кондилиин, 10% раствор нитрата серебра, 50% раствор молочной кислоты.

### **8.6.2. Физические методы лечения бородавок**

Для лечения бородавок применяют преимущественно методы разрушения бородавок - коагулирующие и дермодеструктивные методы.

#### **Коагулирующие методы**

*Электрокоагуляция.* Процедуры проводят на бородавках малых линейных размеров. Под местной анестезией в ткани бородавки вводят гальванокантер, соединяют с катодом и пропускают через него постоянный ток силой 1 мА. Температура нагреваемого постоянным электрическим током активного электрода - 60-70 °С. Применяют монополярную методику. По окончании процедуры коагулированную поверхность обрабатывают 5% раствором перманганата калия в течение 8-10 дней. Повторную коагуляцию проводят при наличии возвышения или углубления с неровными кратерообразными краями через 2-3 мес.

*Лазерная фотокоагуляция.* Перед процедурой в область бородавки вводят 0,25-0,5% раствор тримекаина или новокаина (защитная жидкостная «подушка»). Лазерное излучение направляют на границу бородавки и, испаряя кожу, продвигаются к центру. По окончании процедуры коагулированную область обрабатывают 5% раствором перманганата калия. Используют дистантное воздействие лазерным излучением на бородавку непрерывным и импульсным оптическим излучением инфракрасного диапазона ( $\lambda = 0,98 - 1,04$ , и 10,6 мкм). Максимальная мощность непрерывного излучения составляет 3-5 Вт, импульсного - 25 Вт. Продолжительность процедур определяется типом и структурой бородавки и не превышает 1-2 мин; повторный курс - через 1 мес

*Местная дарсонвализация бородавки.* Методика дистантная. Стерильный электрод (ушной или дёсенный) вставляют в гнездо ручки - резонатора и удерживают над бородавчатым разрастанием кожи с воздушным зазором 1,5 - 2 см. Воздействуют искровым разрядом большой (максимальной) силы тока 1 раз в 5 дней. Курс 3-5 процедур.

Локальная криотерапия. Применяют при лечении распространенных плоских юношеских бородавок жидкий азот в виде криомассажа - туширования кожи. Аппликатор с ватным тампоном располагают параллельно поверхности кожи и быстрыми вращательными движениями при небольшом давлении перемещают по обрабатываемому участку до легкого побледнения кожи. Процедура повторяется 3-4 раза с короткими интервалами (в 1 - 2 минуты). Более выраженные, выпуклые бородавки замораживают дополнительно. Повторные сеансы проводятся по исчезновению реакции (гиперемии) вызванной предыдущей процедурой. Через 5-7 дней поверхность кожи темнеет, отшелушивается, бородавки исчезают. Уход за кожей в период лечения и шелушения состоит в протирании ее 2% раствором салицилового спирта. При лечении всех видов бородавок, во избежание рецидива, необходим повторный осмотр врача. В случаях рецидива бородавок или недостаточного эффекта лечения следует повторить криотерапию жидким азотом.

### **Кератолитические методы**

*Щелочная ванна.* Натрия гидрокарбонат в количестве 500 г насыпают в тонкий полотняный мешочек, который вешают на кран с горячей водой. Затем открывают кран горячей воды, струя которой проходит через мешочек и растворяет соду. После этого в ванну добавляют холодную воду и доводят температуру воды до 36-38 °С. Щелочные ванны продолжительностью 10-15 мин проводят ежедневно или через день; курс лечения 10-12 ванн.

*1% цинк - электрофорез на область бородавки* через отверстие в клеенке, с анодом поперечно, сила тока до 3 мА. Продолжительность процедуры 10-20 минут (до появления боли), с последующим смазыванием вазелином и припудриванием. Ежедневно (через день) до 15 процедур.

*Ультразвуковая терапия бородавки под водой.* Режим непрерывный, методика стабильная, доза 0,2-0,6 Вт·см<sup>-2</sup>. Процедуры длительностью 10-15 мин проводят 2 раза в неделю курс лечения - 6-10 процедур.

## **8.7. КОНТАГИОЗНЫЕ МОЛЛЮСКИ**

Контагиозный моллюск - инфекционное вирусное заболевание кожи с диссеминированными высыпаниями плотных папул с характерным пупкообразным вдавлением. Заболевание вызывает крупный фильтрующий эпидермотропный кубовидальный ДНК-вирус, проникающий в организм преимущественно детей контактным путем. Морфологически контагиозный моллюск является полушаровидным полупрозрачным слегка блестящим узелковым образованием величиной от булавочной головки до горошины с пупковидным вдавлением в центре, локализованный на лице, шее, груди и кистях. При надавливании пинцетом из папулы выделяется серовато-белая кашицеобразная масса. Через 2-3 мес с момента образования контагиозный моллюск самопроизвольно исчезает. У взрослых папулы чаще сконцентрированы на половых органах, коже лобка и нижней части живото-

та, свидетельствуя о половом способе передачи инфекции. Диагностика основана на обнаружении характерных папул с пупкообразным вдавлением, при сдавлении выделяющих характерную кашицеобразную массу. Дифференцируют с бородавками к красным плоским лишаям.

Лечение проводят путем механической чистки (см. раздел 8.1.2) с выдавливанием содержимого каждого элемента или коагулирующими методами (см. раздел 8.6.2) с последующей обработкой дезинфицирующими средствами (5 % настойка йода).

## 8.8. ПИОДЕРМИИ

Пиодермии (гнойничковые болезни кожи) представляют собой инфекционные заболевания кожи, развивающиеся в результате внедрения патогенных пиококков (чаще всего стафилококков и стрептококков). Наиболее часто в практике косметолога встречаются пациенты со стафилодермиями, остеофолликулитом и сикозом.

Остеофолликулит (фолликулит поверхностный, *ostiofolliculitis*) - острое гнойное воспаление устья волосяного фолликула, вызываемое коагулозопозитивным золотистым стафилококком в областях чрезмерного загрязнения кожи, возникающее в условиях повышенной потливости, сырой одежды и мацерации кожи. В устье (*ostium*) волосяного фолликула образуется гиперемированная пустула величиной с булавочную головку, которая через 2- 4 дня ссыхается в корочку, отпадающую без следа. Иногда некоторые пустулы увеличиваются в размерах до величины крупной горошины (стафилококковое импетиго). Высыпания пустул могут наблюдаться на любом участке кожи, однако чаще всего локализуются на коже лица, шеи и конечностей.

Сикоз (перифолликулит бороды, *sycosis staphylogenes*) - хронический рецидивирующий гнойно-воспалительный фолликулит ограниченного участка кожи, преимущественно области бороды и усов. Вызывается стафилококком и в условиях сенсibilизированной кожи, подавления стерилизующих свойств кожного сала и нейроэндокринных расстройств. Заболевание наблюдается исключительно у мужчин в области роста бороды, усов, бровей, иногда на лобке, волосистой части головы и в подмышечных впадинах. Проявляется фолликулярными пустулами, похожими на остеофолликулит, которые беспрерывно рецидивируют на ограниченном участке кожи с образованием разлитого дермального инфильтрата, на поверхности которого формируются гнойные корки.

Вульгарный сикоз следует дифференцировать с остеофолликулитом, пустулезной формой вульгарных угрей, инфильтративно-нагноительной трихофитией (паразитарным сикозом), бромистыми и йодистыми угрями.

Лечение включает в себя назначение антибиотиков (оксациллин, цефалексин, рифампицин, аугментин) и коррекцию гормональных нарушений у больных сикозом и стимулирующих средств (аутогемотерапия, пирогенал, иммунал, тактивин) у больных сикозом и остеофолликулитом. Устья пораженных волосяных фолликулов обрабатывают 1 % раствором бриллиантовой зелени или 2 % настойкой йода и другими дезинфицирующими средствами (мазями или пудрами), 2 % спиртовым раствором салициловой или борной кислоты.

Физические методы лечения пиодермий включают гормонокорректирующие методы - трансцеребральную УВЧ-терапию и высокочастотную магнитотерапию надпочечников (методики - см. раздел 8.1.2), бактерицидные - КУФ-

облучение и местную дарсонвализацию (тихий разряд) (см. раздел 8.1.2), а также противовоспалительные - ультрафиолетовое облучение эритемными дозами.

*СУФ-облучение в эритемных дозах.* Перед процедурой производят дозирование облучения биологическим методом, основанным на биологической реакции больного (пороговой эритеме). Единицей дозы в этом методе является 1 биологическая доза (1 биодоза, минимальная эритемная доза, МЭД) - это наименьшее время облучения (в с) ультрафиолетовым излучением кожи больного на определенном участке его тела (обычно внизу живота) и фиксированном расстоянии от облучателя (обычно 50 см), которое вызывает эритему минимальной интенсивности, определяемую через 12-24 ч. После определения биодозы пораженный участок площадью 100 см<sup>2</sup> облучают средневолновым ультрафиолетовым излучением с длиной волны 280-320 нм и интенсивностью до 20 Вт·м<sup>-2</sup>. Облучение начинают с 3 биодоз и увеличивают на 0,5 биодозы через день. Курс лечения составляет 3-6 процедур, проводимых через каждые 2-3 дня. При необходимости повторный курс проводят через 1 мес.

## **8.9. ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ КОЖИ**

К доброкачественным новообразованиям кожи относят себорейную бородавку, пигментные невусы, дермофибром и ангиому.

Себорейная бородавка (старческая бородавка базально-клеточная папиллома) - доброкачественное новообразование, связанное с нарушением дифференцировки базальных клеток эпидермиса в виде четко отграниченной возвышающейся папулы или бляшки с бугристой поверхностью, возникающей чаще у лиц пожилого и старческого возраста на закрытых участках тела лица и волосистой части головы. Старческие бородавки округлой или овальной формы (размеры 0,5-4 мм), желто-коричневой, иногда почти черной окраски, четко ограничены и приподнимаются над поверхностью кожи со слегка приплюснутой бородавчатой поверхностью.

*Пигментные невусы* - группа доброкачественных новообразований (пороков развития), развивающихся из меланоцитов (невусных клеток). При разнообразной клинической картине они имеют характерный цвет высыпаний (от желто-коричневого до черного) в зависимости от концентрации в них меланина и выглядят как пигментные пятна различной величины и гладкие плоские папулы, иногда густо покрытые волосами.

Некоторые пигментные невусы при соответствующих условиях способны трансформироваться в меланому. Наибольшую опасность малигнизации имеют пограничные пигментные невусы, меланоциты которых расположены в зоне базальной мембраны эпидермиса и представляющие собой черные или темно-серые пятна (папулы) с ровной гладкой поверхностью и локализованные на ладонях, подошвах и половых органах. Признаки начинающейся малигнизации пигментного невуса:

- увеличение диаметра невуса;
- усиление или ослабление пигментации;
- образование вокруг невуса пигментных пятнышек или появление на его поверхности плотных папул «сателлитов»;
- уплотнение невуса или появление инфильтрации и гиперемии вокруг него;
- появление боли или зуда;



- увеличение регионарных лимфатических узлов.

*Дерматофиброма* (фиброма) - доброкачественная мезенхимальная опухоль соединительной ткани. Она чаще всего локализована в области нижних конечностей и открытых участков тела (в местах подвергающихся травматизации и укусам насекомых) и представляет собой полушаровидное единичное или множественные папулы или узлы размерами 0,5-3 см, выступающие над поверхностью кожи. Они возникают в любом возрасте и не имеют тенденции к прогрессированию.

*Ангиомы* представляют собой доброкачественные новообразования, состоящие из измененных стенок сосудов лица различных видов (кровеносных и лимфатических капилляров, венул, артерий, вен). Характеризуется сосудистыми пятнами различного размера, с неровными границами, розово-красной или вишневой окраски, бледнеющими при диаскопии. Поверхность пятен плоская, ровная, иногда слегка возвышающаяся над кожей. Выделяют звездчатую и кавернозную гемангиомы, цвет которых варьирует и зависит от глубины их залегания в коже. Поверхностная гемангиома синюшно-красная, глубокая - с голубоватым оттенком.

Лечение распространенных доброкачественных опухолей чаще хирургическое. Кроме него применяют лучевую терапию мягкими рентгеновыми лучами.

### **8.9.1. Физические методы лечения доброкачественных новообразований кожи**

Физические методы лечения доброкачественных новообразований кожи включают коагулирующие и дермодеструктивные методы.

#### **Коагулирующие методы.**

*Лазерная фотокоагуляция.* Для лечения сосудистых образований используют следующие импульсные высокоинтенсивные лазеры:

- аргонный зеленый ( $\lambda = 488$  нм) - для лечения телеангиоэктазий, венозных образований, больших капиллярных гемангиом;
- криптоновый, желтый ( $\lambda = 568$  нм) - для лечения телеангиоэктазий и больших капиллярных гемангиом;
- на парах меди желтый ( $\lambda = 578$  нм) - для лечения телеангиоэктазий и больших капиллярных гемангиом;
- пульсирующий, на краске, на вспышке ( $\lambda = 585$  нм) - для лечения телеангиоэктазий и мелких капиллярных гемангиом (особенно у детей);
- с аргонной накачкой, на краске с подстройкой ( $\lambda = 585-690$  нм) - для лечения больших капиллярных гемангиом.

*УВЧ-коагуляция.* Процедуры проводят с помощью электрода, на который подают высокочастотный ток частотой 27,12 МГц силой 1 мА. Активный точечный игольчатый электрод подключают к одному из фидеров аппарата для УВЧ-терапии. Для этого один фидер отводят в сторону, а к другому присоединяют рукоятку с прерывателем тока, в котором укрепляют хирургический электрод от аппарата диатермии. Затем аппарат настраивают в резонанс и проводят УВЧ-коагуляцию по общей методике. По окончании процедуры поверхность коагулированного участка обрабатывают 5% раствором перманганата калия. Образующееся в области воздействия розовое пятно через 2-3 нед приобретает нормальную окраску.

#### **Дермодеструктивные методы.**

*Локальная криодеструкция.* На область опухоли наносят твердые криоа-

генты в оболочке (ватные тампоны с жидким азотом или углекислоту с раствором серы в ацетоне) или распыляют хлорэтил в виде парожидкостной струи. Продолжительность аппликации жидкого азота - 20-30 с, углекислоты - 40-50 с.

## 8.10. ГИПЕРГИДРОЗ

Потливость (гипергидроз) - нарушение работы потовых желез, вызываемое вегетативными дисфункциями, стрессами и психо-эмоциональными напряжениями. Физические факторы применяют по общим методам для восстановления функции вегетативной нервной системы и повышения общего тонуса организма (тонизирующие методы). Наряду с ними используют местные методы вяжущего действия.

### Тонизирующие методы

*Электрическое поле УВЧ* на область поясничных симпатических узлов (доза нетепловая), длительность процедуры 8—10 мин, через день.

*Душ шотландский* (температура 33-34 °С - 30 с, 20-24 °С - 15 с), длительность процедуры 2-3 мин, ежедневно.

### Вяжущие методы

*Ножные (ручные) ванны с отваром дубовой коры* (температура 37-40 °С), длительность процедуры 15-20 мин, ежедневно или через день.

*Ванны местные формалиновые* (1 столовая ложка формалина на 1 л воды), марганцовые (температура 26- 32 °С) или скипидарные, длительность процедуры 5-10 мин, ежедневно.

*Ванны с настоем ромашки.* Настой готовят путем настаивания 500 г цветков аптечной ромашки (высушенные) в 3 л кипящей воды в течение 30 мин, а затем через сито выливают в пресную воду ванны (200 л) температуры 36 °С. После растворения в пресной воде настоя большой погружается в ванну. Продолжительность проводимых ежедневно или через день ванн 10-15 мин; курс лечения - 10-12 процедур; повторный курс - через 1 мес.

*Ванны с настоем череды.* Настой 30 г череды трехраздельной в 500 мл кипящей воды (10-15 мин) выливают в пресную воду температуры 36-37 °С. После растворения настоя большой погружается в ванну или опускает туда свои конечности. Продолжительность проводимых ежедневно или через день ванн 10-20 мин; курс лечения - 12-15 процедур; повторный курс - через 1 мес.

*Углекислые ванны.* Температура 33-35 °С, продолжительность ежедневно проводимых процедур - 10-12 мин.

*Сероводородные ванны.* Температура 34-36 °С, продолжительность проводимых через день процедур 8-12 мин.

## ЛИТЕРАТУРА

- Самцов А. В., Барбинов А. Б.* Кожные и венерические болезни. - СПб, 2002.  
*Пономаренко Г. Н.* Методы воздействия преимущественно на кожу / Физические методы лечения. - СПб, 2002. - С.268-281.  
*Медицинская косметика:* Руководство: Пер. с болг. - М.: Медицина, 1984.

## ГЛАВА 9 "''''''''ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Соблюдение правильного послеоперационного ухода и рекомендованного режима оказывает существенное влияние на качество рубцов и более продолжительное сохранение результатов косметических операций. В программах послеоперационной терапии пациентов широко используют медикаментозные средства преимущественно антибактериального и противовоспалительного действия, смягчающие формирующуюся грануляционную ткань. В комплексном лечении целесообразно применять и физические методы лечения. Включение их в программы послеоперационного ведения пациентов позволяет:

- создать оптимальные условия для быстрого и благоприятного послеоперационного заживления тканей;
- уменьшить отек и связанный с ним болевой синдром и чувство «распирания»;
- значительно сократить сроки восстановления структуры кожи после операции и уменьшить период нетрудоспособности и ограничения контактов с окружающим миром.

Первую перевязку делают через сутки после операции, обращая внимание на состояние швов, а также возможное скопление крови по ходу отслойки кожи. К этому времени и в дальнейшем может появиться отечность лица в силу нарушения крово- и лимфооттока, что является закономерной реакцией в послеоперационном периоде. Все последующие перевязки проводят по показаниям через 2-3 дня.

Программа использования лечебных физических факторов в послеоперационный период косметических операций направлена на решение следующих задач:

- ускорение ликвидации отека оперированных тканей;
- предупреждение фиброобразования и гиалиноза формирующихся рубцов;
- активация фагоцитоза в раневой зоне;
- уменьшение васкуляризации формирующейся рубцовой ткани.

Для этих целей целесообразно использовать физические методы лечения дефибрирующего, бактерицидного и фибромодулирующего действия (табл. 9.1). Для устранения и профилактики образования отека применяют УВЧ-терапию и низкочастотную магнитотерапию, а также, с 3-5 дни, для реализации бактерицидного эффекта - коротковолновое ультрафиолетовое облучение; для предупреждения фиброобразования и гиалиноза, формирующихся рубцов используют красное лазерное излучение и низкочастотную магнитотерапию вместе с мочегонными средствами. После снятия швов для восстановления крово- и лимфотока в формирующейся грануляционной ткани, активации фагоцитоза в раневой зоне и уменьшения васкуляризации используют две программы: первая включает ультразвуко-

вую терапию и электростатический массаж, а вторая - йод-электрофорез, пелоидо-электрофорез и ультрафонофорез контрактубекса. Подробные методики использования некоторых из этих физических факторов приведены в разделе 5.6.2.

**Таблица 9.1**

**Программа использования лечебных физических факторов в послеоперационный период косметических операций**

Синдромы	Задачи	Методы
1.Отек тканей	Ускорить рассасывание отека	УВЧ-терапия области отека, низкочастотная магнитотерапия, СУФ-облучение в эритемных дозах, прессотерапия (тело);
2. Опасность инфекции и медленного рубцевания	Предупредить фиброзирование и гиалиноз формирующихся рубцов	КУФ-облучение, местная дарсонвализация (искровой разряд)
3.Нарушение венозного оттока и лимфотока	Подавить инфекцию и активизировать фагоцитоз рубцовой ткани	Красная лазеротерапия, микротоквая терапия
4.Подкожные кровоизлияния и нарушения структуры глубиной дермы	Восстановить крово- и лимфоток в формирующейся рубцовой ткани	Ультразвуковая терапия, электростатический массаж
5.Формирование келоидных рубцов.	Предупредить образование неструктурированных грануляций	Йод-электрофорез, лидаза-электрофорез, контрактубексультрафонофорез

Мыть голову и лицо можно на 15-16 день после операции в теплой воде с пеной детского мыла или шампуня, а окраску волос при необходимости производить не ранее 1,5-2-х месяцев после операции.

В течение первых трех месяцев после операции необходимо соблюдать следующий режим: ограничить прием жидкости до 2-х литров в сутки, постоянно следить за функцией кишечника, не допуская запоров, использовать пищу калорийную, но не обильную, и питаться в определенные часы, необходимо избегать работ, связанных с длительным наклоном головы и подъемом тяжестей желательнее спать на спине и на низкой подушке, слегка отклонив голову влево или вправо и несколько приподняв подбородок. Это положение головы полезно еще и потому, что оно способствует правильному дыханию через нос. При высокоподложенных подушках подбородок прижимают к груди, что способствует формированию на шее множественных горизонтальных складок и морщин. Полезно также на ночь подвязывать челюсть и щеки косынкой или широким бинтом.

Занятия лечебной физической культурой не противопоказаны, если упражнения не требуют большого напряжения сил и не связаны с резкими наклонами головы. Необходимо добиться отсутствия смазывания послеоперационных рубцов мазями, маслами или кремами ранее, чем через 4 недели с момента операции даже при ощущении стягивания кожи лица. Это способствует набуханию рваных краев и утолщению рубца. Противопоказаны также различные тепловые процедуры на область свежих послеоперационных рубцов, включая и мытьё лица горячей водой, а также все виды сухого тепла и воздействие прямых солнечных

лучей. Полезно в течение первых двух недель после операции протирать лицо тонирующими лосьонами, а массаж лица нежелателен в течение 8-10 месяцев, чтобы не вызвать растяжения кожи. При соблюдении этих правил процесс заживления проходит достаточно быстро, а рубцы становятся малозаметными и располагаются по ходу естественных складок.

*Постэпиляционное ведение пациента.* После удаления волос одним из нежелательных последствий для пациента является постэпиляционная эритема, которая требует проведения определенных постэпиляционных программ. Для ее уменьшения в комплексе с косметическими средствами (противовоспалительные, успокаивающие и охлаждающие кожу крема, гели, тоники и эмульсии) используют физические методы лечения. Наиболее широко распространен трансдермальный электролиз («биоэлектронная проба») - применение постоянного тока низкой амплитуды для введения косметических препаратов. Введение препаратов проводят в соответствии с их форетической подвижностью. Предпочтительнее использовать катафорез, благодаря которому достигается максимальный успокаивающий эффект в зоне эпиляции.

## **9.1. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**

### **Противоотечные методы**

*Ультравысокочастотная терапия области отека.* Положение больного сидя на деревянном кресле с подголовником. Конденсаторные пластины диаметром 11,3 мм (№3) располагают одну - со стороны оперативного вмешательства с зазором 1 см, другую - поперечно, с зазором 3 см. Процедуры проводят после перевязки и туалета раны или при открытой ране аппаратом УВЧ-80-3. Дозу назначают до ощущения слабого тепла при мощности аппарата до 80 Вт (или без ощущения тепла). Процедуры проводят ежедневно (или два раза в день - утром и вечером); курс лечения -10-15 процедур.

*СУФ - облучение послеоперационного поля.* 2 биодозы + 1 биодоза через 2-3 дня. После первого облучения следует скорректировать дозу (если после первого облучения реакция кожи слабо выражена, то при втором облучении дозу следует увеличить); курс - 5 процедур.

*Низкочастотная магнитотерапия.* Пораженную конечность помещают в блок соленоидов. Индукция магнитного поля в первых двух процедурах - 3 мТл, в последующих - 10 мТл. Частота бегущего импульсного магнитного поля 10 имп·с<sup>-1</sup>, продолжительность ежедневно проводимых процедур 20 мин; курс - 14 процедур.

*Сегментарная баротерапия.* Степень локальной гипербаротерапии - до 16 кПа, с попеременным нагнетанием воздуха в каждую манжету. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 20-30 мин; курс - 10 процедур.

### **Бактерицидные методы**

*КУФ - облучение послеоперационного поля.* 3 биодозы + 1 биодоза через 2-3 дня; курс лечения - 3 процедуры.

*Местная дарсонвализация по ходу раны.* Искровой разряд, методика лабильная, с захватом здоровых тканей, продолжительность процедуры 7-10 мин, ежедневно; курс лечения - 15-20 процедур.

## **Пролиферативные методы**

*Красная лазеротерапия.* Лазерное излучение с частотой следования импульсов до  $100 \text{ имп}\cdot\text{с}^{-1}$  или непрерывное направляют перпендикулярно поверхности раны с обязательным захватом области раны по нескольким полям. Продолжительность облучения каждого поля 1-2 мин. Плотность потока энергии лазерного излучения - до  $100 \text{ мВт}\cdot\text{см}^{-2}$ . Процедуры проводят ежедневно; курс лечения - 8-10 процедур.

*Микроотоковая терапия области раны.* Используют импульсные токи длительностью импульсов 500 мкс, амплитудой 4-8 мА, частотой 60-40-20-10  $\text{имп}\cdot\text{с}^{-1}$ . Electroды размещают на пограничных с зоной оперативного вмешательства областях. Продолжительность ежедневно или через день проводимых процедур - 10 мин; курс - 12-15 процедур.

## **Дефибрирующие методы**

*2-5% - йод электрофорез области рубцовых изменений послеоперационного поля.* На участок воздействия, с учетом его формы и размеров, вырезают лекарственную прокладку из фильтровальной бумаги, смачивают ее 2 (5)% раствором йода, а затем размещают в зоне электрофореза, поверх нее - гидрофильную прокладку и соединяют с катодом. Другой равновеликий электрод размещают поперечно и соединяют с анодом. Плотность тока  $0,05\text{-}0,1 \text{ мА}\cdot\text{см}^{-2}$ . Процедуры проводят ежедневно (или через день, с учетом реактивности кожи); курс лечения - 15-20 процедур.

*Лидаза-электрофорез на соответствующую половину лица (полумаска Бергонье).* Раствором, содержащим 0,1 г лидазы (64 АЕ) в 30 мл перенасыщенного натрия хлорида (~30%) смачивают два листка трехлопастного электрода из фильтровальной бумаги и помещают его на соответствующую половину лица, а сверху - увлажненную водой утолщенную (до 2-2,5 см) гидрофильную прокладку и соединяют с катодом. Другой электрод такой же площади (~150  $\text{см}^2$ ) размещают в межлопаточной области при положении больного лежа на спине. При таком расположении индифферентного электрода на следующий день проводят электрофорез лидазы на другой половине лица в течение 25-30 мин через день. После чего пациент самостоятельно и быстро удаляет волосы специальным пинцетом перед зеркалом. После эпиляции кожу на участке удаления волос обрабатывают 70% этиловым спиртом. Лечение повторяют через 7-10 дней на обеих половинах лица 2-3 курсами. После каждого курса волосы обесцвеченные и извитые отрастают в меньшем количестве.

## **ЛИТЕРАТУРА**

*Белюсов А. Е.* Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. - СПб.: Гиппократ, 1998.

## **ГЛАВА 10 "\*\*\*\*\*ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ УВЯДАНИЯ КОЖИ (ГЕРОНТОКОСМЕТОЛОГИЯ)**

Несмотря на то, что медицинская косметология начала развиваться с поиска средств омоложения лица и тела, до настоящего времени механизмы преждевременного увядания и старения кожи изучены недостаточно. Специалисты-косметологи и пластические хирурги концентрируют свое внимание преимущественно на формировании «глянцевой» кожи и зачастую не учитывают важной роли функциональных взаимоотношений кожи с подлежащими мягкими тканями и внутренними органами. Между тем у лиц среднего и особенно пожилого возраста с появлением заболеваний внутренних органов развивается возрастная атрофия кожи - ее преждевременное старение. Несмотря на название, данный феномен может наблюдаться и у сравнительно молодых людей. Его причинами являются нарушения функции внутренних органов (ЖКТ, нервной системы, желез внутренней секреции, обмена веществ, последствия острых и хронических заболеваний), а также длительное воздействие на кожу прямого солнечного излучения и некоторых неблагоприятных метеорологических факторов (ветер, дождь, снег и другие). В этих условиях возрастное увядание кожи происходит значительно быстрее и выражено в большей степени. Различают преждевременное старение кожи (до 50 лет) и естественное старение - после 50 лет.

Цель применения физических факторов у геронтологических больных состоит в том, чтобы избавить человека от угрожающих проявлений старости и вернуть выражение лица и силуэта тела, которые были свойственны ему в более молодом возрасте, причем сделать это так, чтобы окружающие ничего не заметили. При этом следует подчеркнуть, что это не является стремлением к достижению некоторого нереального идеала красоты, который сам по себе не постоянен и субъективен.

### **10.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ СТАРЕЮЩЕГО ОРГАНИЗМА**

Старение - генетически детерминированный продолжительный процесс, характеризующийся разнообразными структурно-функциональными изменениями в организме и его различных органах и системах.

У пожилых людей значительно ослабляется регулирующая деятельность ЦНС, в том числе коры, подкорковых образований и особенно высших центров нейро-эндокринной системы — гипоталамуса и гипофиза. Снижается подвижность процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, активность центральных и периферических отделов вегетативной нервной сис-

темы, угнетается ее трофическая функция и извращается чувствительность молекулярных рецепторов различных клеток, что увеличивает вероятность проявления неадекватных реакций организма на общепринятые дозы физических факторов. У пожилых людей труднее вырабатываются условные рефлексы, что существенно ослабляет нервно-рефлекторные реакции таких пациентов на физические факторы.

Повышение чувствительности клеток и тканей к медиаторам и гормонам ведет к возрастанию удельного веса гуморального компонента в реакции стареющего организма на физические факторы. Выраженные изменения происходят во всех звеньях гуморальной регуляции организма - снижается секреторная функция большинства желез внутренней секреции, гипоталамо-гипофизарная регуляция их деятельности. У пожилых людей нарастает чувствительность эндокринных желез к тропным гормонам, снижается концентрация в крови связанных форм гормонов, что приводит к ослаблению их функциональной активности. Эндокринные сдвиги вызывают возрастные нарушения обмена веществ, иммунологической недостаточности и аутоиммунных расстройств, что приводит к синхронному угнетению механизмов формирования системной приспособительной реакции организма.

Серьезным возрастным изменениям подвергаются и внутренние органы и системы стареющего организма. Значимо изменяются гемодинамика и сердечная деятельность пациентов: снижается толерантность к физической нагрузке, сократительная и диастолическая функции миокарда, уменьшаются минутный и ударный объем сердца, сердечный индекс, что существенно ограничивает адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы, на повышение которых направлено действие целой группы кардиотопических физических методов лечения. Изменяется и гемодинамика пожилых пациентов - увеличивается общее периферическое сопротивление, что в сочетании со снижением количества функционирующих капилляров приводит к нарастанию артериального давления. С возрастом повышается инертность рефлекторных реакций сердечно-сосудистой системы и чувствительность сердца и сосудов к гормонам и медиаторам. Макрогемодинамические сдвиги изменяют локальный кровоток в органах и тканях, ухудшая их транскапиллярный обмен и кислородное снабжение, и провоцируют неадекватные реакции организма преимущественно на термо- и гидролечебные физические факторы.

Возрастные изменения в других органах и системах организма, которые проявляются дистрофией составляющих их тканей, приводят к прогрессирующему снижению их функций. Эти изменения существенно снижают степень адаптационно-компенсаторных возможностей стареющего организма и чувствительность к различным лекарственным средствам и лечебным физическим факторам. Реализуемое с успехом в других случаях повышение интенсивности воздействующих физических факторов в целях достижения необходимого лечебного эффекта здесь неприемлемо в связи с опасностью провокации патологических реакций ухудшения самочувствия и функционального состояния пожилых людей.

У людей пожилого и старческого возраста, как правило, наблюдается не одно, а несколько заболеваний. У женщин старше 60 лет среднее число диагностируемых заболеваний превышает пять нозологических форм, а у мужчин -



четыре. Часто эти заболевания патогенетически связаны между собой и имеют общую причину - нарушение центральных механизмов регуляции функций.

Кроме того, для пожилых людей характерны значительные отклонения от классической картины заболеваний - сглаженность клинических проявлений, ареактивность и атипичность. При этом выраженность симптомов заболевания нередко не соответствует тяжести поражения организма. У пожилых людей часто проявляется склонность к медленному нарастанию патологических процессов, которая обуславливает скрытое течение болезней, их распространенную бессимптомность, затяжной характер и хроническое течение.

Процессы саногенеза и реституции (восстановления и выздоровления) в пожилом и еще более в старческом возрасте происходят медленнее, менее совершенны, носят затяжной характер, что требует большего внимания и настойчивости при терапии таких пациентов. Сочетанность патологии, сложность контроля за ходом лечения, нередкие симптомы депрессии и деменции, настороженного отношения или неприятия рекомендаций врачей создают значительные сложности проведения адекватных лечебных мероприятий у гериатрических больных.

Лекарственная терапия у пожилых людей также имеет свои особенности. В пожилом организме изменяются фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных веществ, что приводит к повышению риска токсических проявлений, нежелательной кумуляции и побочному биологическому действию лекарств на организм, ослаблению взаимодействия между отдельными средствами и повышению чувствительности к отдельным лекарственным средствам. Указанные феномены существенно сказываются на стратегии лечения пожилых больных и прогнозе лечебных эффектов комплексного воздействия физическими факторами.

Наконец, возрастные изменения нервной системы инициируют прогрессирующие нарушения психики пациентов, что необходимо учитывать при назначении физических методов лечения людям пожилого и старческого возраста. Девиации психики пожилых больных могут быть обусловлены как возрастными изменениями, так и изменениями личности, связанными с различными сосудистыми и опухолевыми поражениями головного мозга и психическими заболеваниями. Таким пациентам свойственны экстра- и интравертность, сужение круга интересов и своеобразный консерватизм, уменьшение эмоциональной окраски корковых процессов, нарастание эгоцентризма и другие.

Представленные выше особенности необходимо учитывать при коррекции косметических недостатков у стареющих и пожилых пациентов лечебными физическими факторами.

## **10.2. МЕХАНИЗМЫ УВЯДАНИЯ КОЖИ**

В процессе старения и продолжительного воздействия неблагоприятных факторов (частые переохлаждения при работе на открытом воздухе, постоянные обветривания, продолжительное воздействие прямых солнечных лучей и др.) происходит дегенерация коллагеновых волокон и постепенное торможение дифференцировки базального слоя эпидермиса. Кожа истончается, снижаются её тургор, чувствительность и эластичность, изменяется количество ее дериватов и эпителиальная проницаемость. При выраженной атрофии в коже

появляются поверхностные мелкие бороздки в виде сетки и она теряет свою барьерную, терморегуляторную и выделительную функции. Внеклеточная дегидратация и атрофия дермы захватывает эластические, эпителиальные, сосудистые, мышечные и костные элементы. Фиброзная гипертрофия интерстициальной соединительной ткани и последующее ослабление коллагенового «каркаса» приводит к уменьшению эластичности кожи, избытку кожи на лице и шее, а также формированию глубоких морщин. Растянутая, вялая кожа в пожилом возрасте может занимать площадь в два раза больше прежней.

Наиболее часто поражаются открытые участки тела (лицо, шея, кисти рук). Кожа на этих участках, становится сухой, грубой, утолщенной, шероховатой и приобретает бронзовый цвет. Значительно усиливается ее рельеф, появляются телеангиоэктазии, которые вместе с гипер- и депигментированными участками кожи образуют пеструю клиническую картину. Картину стареющего лица часто дополняет опущение щек, появление избыточных кожных складок на шее, в области верхних и нижних век и так называемые жировые грыжи век - ксантомы.

Преждевременное увядание кожи появление морщин у людей сравнительно молодого возраста в (30-35 лет и раньше) наступает преимущественно в результате заболеваний внутренних органов - желудочно-кишечного тракта, печени, почек, нарушений обмена, а также при нервных расстройствах. Здесь уместно вспомнить утверждение выдающегося отечественного патолога И. В. Давыдовского (1969) о том, что «...процессы старения обусловлены не старением самих клеток, а «старением» окружающей их среды, в которой они находятся». Анатомо-физиологические особенности кожи лица наглядно демонстрирует роль функциональных связей в развитии старения и увядания кожи лица и тела в целом.

Морщины формируются постепенно. В 15-20-летнем возрасте могут появиться морщинки на лбу - горизонтальные морщинки «сосредоточенности» («львиные»), у наружных углов глаз, распространяясь веерообразно на височные области и образуя так называемые гусиные лапки (морщинки «смеха»). К 30-и годам заметно начинают проявляться нежные продольные морщинки на верхних веках. С 25-30 лет начинают формироваться морщинки на месте «ямочек» на щеках, а к 35-40 годам эти морщины удлиняются и соединяются под подбородком в глубокой складке. После 30 лет все отчетливее проявляются и соединяются в носогубных областях морщины и складки «скорби», придавая лицу печальное, а иногда и суровое выражение. В дальнейшем к 40-50 годам становится морщинистой кожа у основания носа и вокруг рта (рис.6.1). На верхней губе и подбородке неожиданно возникают «обезьяньи» или «мартышкины» морщины. Сравнительно рано могут появиться морщины и складки на шее, что связано с неправильным положением во время сна, плохой осанкой и чтением в постели.

Специалисты выделяют несколько типов старения лица и шеи:

I - «усталое лицо» - понижена упругость мягких тканей.

II - «морщинистое лицо» - наиболее распространенный тип ранней стадии старения (до 30 лет).

III — «деформированное лицо» - двойной подбородок, жировая подушка сзади на шее, избыток кожи в области нижних век («мешки слез»), отвисшие щеки («бульдожки») и т.д.

IV — «комбинированный»- естественное старение.

V — «мышкульный» с резко выраженной мускулатурой лица (характерен для лиц монголоидной расы).

Известно, что старению первоначально подвергаются кожа и мышцы, а значительно позже - жизненно важные органы (сердце, мозг, печень). Это происходит потому, что основу патогенеза увядания и старения кожи составляют однотипные патофизиологические механизмы, обусловленные расстройствами микроциркуляции кожи и сосудов подкожной жировой клетчатки и скелетной мускулатуры. Они проявляются в виде вазоконстрикции артериол и капилляров, которая приводит к ишемии и венозно-лимфатическому застою в структурах тканей. Застой интерстициальной жидкости вызывает гипоксию и ацидоз, которые усугубляют регуляторно-метаболические нарушения функции тканей. Эти сосудистые нарушения наиболее наглядно выражены в коже, имеющей слабую васкуляризацию и поэтому чрезвычайно «чувствительную» к нарушениям микроциркуляции. Пусковым механизмом рассматриваемых процессов являются хронический психо-эмоциональный стресс, гиподинамия, неадекватное питание и заболевания внутренних органов. В связи с тем, что кожа играет «пусковую» роль в механизме действия многих лечебных физических факторов, ее возрастные изменения заметно влияют на формирование их физиологических и лечебных эффектов у пожилых людей (см.раздел 4.3.).

### **10.3. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ УВЯДАНИЯ КОЖИ**

У лиц с преждевременной увядающей кожей и пожилых пациентов можно использовать практически все лечебные физические факторы, за исключением общепринятых противопоказаний (см.главу 4). Однако мультиформные возрастные изменения и особенности клинической картины заболеваний, характерные для таких пациентов, обуславливают необходимость соблюдения ряда общих принципов и особенностей физических методов лечения и физиопрофилактики у больных старших возрастных групп.

Курсы физических методов лечения необходимо назначать по щадящим режимам (особенно в начале лечения) в связи со сниженной реактивностью стареющего организма и нарушенными адаптационно-компенсаторными механизмами органов и систем у больных пожилого и старческого возраста. Интенсивность и продолжительность процедур у пожилых больных снижают от общепринятой, а воздействия проводят через день. Так, например, пожилым больным предпочтителен массаж рефлексогенных зон и точечный массаж. Из грязелечебных процедур целесообразно использовать митигированные методики, гальваногрязи и электрофорез грязевых растворов, применять ванны более низких концентраций, чаще в виде полуванн и камерных ванн, два дня подряд с перерывом на третий.

Количество процедур на курс лечения больным пожилого возраста увеличивают до 15-20 процедур преимущественно низкоинтенсивных факторов вместо 10-12 процедур у лиц молодого и среднего возраста, так как процессы саногенеза и восстановления тургора кожи у таких пациентов, особенно при наличии нарушений обмена веществ и нейрогуморальной регуляции, протекают медленно. Обосновано применение у таких пациентов циклических вариантов воздействия - 2-3 коротких (по 4-6 процедур) курса, повторяемые через небольшие (2-3 нед) промежутки времени. Из-за несовершенства регуляции и ослабления компенса-

торно-приспособительных реакций после процедур такие больные должны отдыхать более продолжительное время - 1-1,5 ч.

В связи с мультиформностью заболеваний пожилых людей и тесной взаимосвязью кожи с состоянием внутренних органов необходимо выделять основное и сопутствующие заболевания и использовать синдромно-патогенетический подход к назначению лечебных физических факторов (см. главу 4). Назначенные факторы должны быть эффективны не только при основном, но и при сопутствующих заболеваниях.

Полиэтиологический процесс увядания кожи обуславливает необходимость комплексного лечения физическими факторами. Таким оно должно быть и у пациентов пожилого возраста. Вместе с тем, из-за сниженных резервов адаптации у них следует применять комбинации не более чем двух физических факторов, преимущественно общего и местного действия.

Возрастные изменения кожи повышают ее чувствительность к ультрафиолетовому излучению, импульсным токам, продуктам электролиза, фотетизируемым лекарственным средствам и другим факторам. Поэтому интенсивность действующих факторов и дозу используемых лекарств у пожилых людей снижают. У пожилых людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями и дегенеративно-дистрофическими процессами, необходимо ограничивать применение общих УФО, а также инфракрасных и видимых лучей. Для предохранения кожи от действия продуктов электролиза при проведении процедур увеличивают толщину прокладок под электродами. После процедуры кожу пожилых людей в области размещения электродов смазывают детским кремом или разбавленным водой глицерином. Для таких больных предпочтительны синусоидальные модулированные и интерференционные токи, а из микроволн - дециметровые волны. УВЧ-терапию пожилым людям проводят короткими курсами (5-8 процедур) и используют преимущественно поля низкой интенсивности. Больным старше 60 лет назначать сероводородные и углекислые ванны, а также посылать их на санаторное лечение необходимо с большой осторожностью и преимущественно на местные курорты для профилактики метеоконтрастных реакций.

При назначении физиотерапевтических процедур пожилым пациентам врачи-физиотерапевты должны проявлять повышенную онкологическую настороженность, так как злокачественные новообразования у лиц старшего возраста встречаются чаще и протекают нередко атипично. Известно стимулирующее действие низкоинтенсивных физических факторов на процессы роста имеющих опухолей, поэтому большинство из них (по обычным методикам) противопоказано онкологическим больным.

В связи с развитием эндогенного авитаминоза в современные схемы профилактики и лечения преждевременного увядания кожи обязательно включают витамины А, С, D и Е. Некоторые физические факторы (средневолновое ультрафиолетовое излучение, сероводород) стимулируют анаболические процессы образования витаминов, тогда как другие (лечебные грязи, лазерное излучение, ультразвук, углекислый газ и др.) стимулируют метаболизм витаминов и при продолжительном курсовом применении способны вызывать витаминный дефицит. Поэтому физиотерапию таким пациентам необходимо проводить на фоне витаминотерапии.

Лечебные физические факторы можно использовать для повышения реактивности организма, стимуляции компенсаторно-приспособительных и обмен-

ных процессов, которые претерпевают весьма существенные изменения при старении. Они способны активно влиять на условно-рефлекторную деятельность ЦНС, восстановить основные нервные процессы, интенсифицировать регенерацию и обновление нервных структур и могут быть использованы для профилактики старения.

В связи с тем, что ведущим механизмом старения организма являются возрастные изменения нейрогуморальной регуляции в гипоталамо-гипофизарной оси, обладающей повышенной чувствительностью к многим физическим факторам (импульсные токи, электрические и магнитные поля и др.), целесообразно использовать методы гормонокорректирующего воздействия. Большинство из них стимулирует эндокринные железы и уменьшает связывание гормонов и биоактивных веществ.

Физические методы коррекции увядания кожи у пожилых больных применяют в комплексной патогенетической терапии пациентов по основному заболеванию и назначают с учетом основного синдрома заболевания. В связи с тем, что одним из основных элементов патогенеза полиорганной патологии пожилых пациентов является нарушение нейроэндокринной регуляции метаболизма, клиническую картину зачастую определяют два ведущих синдрома - гормональной дисфункции и метаболических нарушений. Для их купирования используют методы, восстанавливающие центральную регуляцию эндокринной системы и корректирующие метаболизм. Это методы центрального или общего воздействия.

У молодых лиц с преждевременным увяданием кожи используют преимущественно методы местного воздействия на участки морщин - кератолитические, трофостимулирующие, миостимулирующие, фибромодулирующие и вазоактивные методы. Вместе с тем, малоподвижный образ жизни и нарушение режима питания ведут к формированию у них колоногипокинетического синдрома кишечника, что требует включения в курс лечения колонокинетических методов.

## **Классификация физических методов коррекции увядания кожи**

### **ОБЩИЕ МЕТОДЫ**

Методы коррекции дисметаболического синдрома

Гормонокорректирующие методы

Колонокинетические методы

Кислородные ванны, СУФ-облучение в эритемных дозах. круглосуточная аэротерапия, вибромакумтерапия, эндермотерапия

Мезодиэнцефальная модуляция, трансцеребральная УВЧ-терапия, трансцеребральная низкочастотная электротерапия  
Колоногидротерапия, клизмы, минеральные воды

### **МЕСТНЫЕ МЕТОДЫ**

Кератолитические

Трофостимулирующие

Миостимулирующие

Фибромодулирующие методы

Сосудорасширяющие методы

Броссаж (механический пилинг), лазерный пилинг

Пластический массаж лица, вакуум-массаж, местная дарсонвализация (искровой разряд), инфракрасная лазеротерапия

Миостимуляция мышц лица, лимфодренаж

Парафиновые аппликации лица, витамин Е-электрофорез, лидаза-электрофорез

Гальванизация, лекарственный электрофорез вазодилаторов, согревающий компресс, ультратонотерапия

## 10.4. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ФИЗИОТЕРАПИИ УВЯДАНИЯ КОЖИ

Большинство частных методик коррекции увядания кожи изложено в разделах 5.2.5 и 6.1.3. Ниже изложены те из них, которые не вошли в названные разделы.

*Пластический массаж лица.* Применяют при стареющей коже лица и шеи и при избыточной подкожно-жировой клетчатке. Пластический массаж включает 4 основных приема - поглаживание, разминание (различные виды), поколачивание (стаккато) и вибрацию.

- *Поглаживание лица* производят ладонной поверхностью I-V пальцев. Движения выполняют строго ритмично, достаточно сильно; прижимающие идут по основным массажным линиям в виде круговых движений друг в друга. Счет на 8. Используют небольшое количество талька. Каждое движение повторяют 3 раза и заканчивают легкой фиксацией. Затем производят поглаживание шеи.
- *Разминание* (поверхностное) производят ладонной поверхностью ногтевых и средних фаланг II-V пальцев. При этом ритмично круговыми движениями прижимают мягкие ткани лица к костям по массажным линиям, заканчивая их фиксацией. Разминание начинают от середины подбородка. Производят спиралеобразные движения по кругу от середины подбородка до мочки ушных раковин, от углов рта — до середины ушных раковин, от крыльев носа — по верхнему краю верхней челюсти к височным областям. Каждое движение повторяют 3 раза.
- *Разминание круговой мышцы глаза.* Круговую мышцу глаза массируют легкими пунктирными нажимами в направлении от наружного к внутреннему углу глаза и далее по верхнему краю глазницы снова к наружному углу глаза. Движение производят 3 раза. В третий раз руки переходят через межбровную область на лоб.
- *Разминание мышц лба.* Проводят от его середины к височным областям (8 кругов). Движение повторяют 3 раза. От височной области по латеральной поверхности щек круговыми давящими нажимами руки спускаются вниз к углу нижней челюсти, откуда пунктирными нажимами снова переходят к середине подбородка.
- *Разминание мышц под подбородком* производят спиралеобразно от центра подбородка до мочек ушных раковин. Движение повторяют 3 раза.
- *Разминание боковой поверхности шеи* начинают от мочки уха и продолжают вниз до середины ключицы с переходом на грудь, где также производят спиралеобразные движения (6-8 кругов). Движение проводят 1 раз.
- *Разминание передней поверхности шеи.* Начиная от яремной вырезки грудины, руки перемещают вверх по боковой поверхности шеи к мочкам уха (8 кругов), от мочек уха — к середине подбородка однократно.
- *Глубокое разминание мышц шеи* производят по тем же линиям массажа в той же последовательности, что и поверхностное разминания. Разница в том, что оно выполняется ладонной поверхностью всех пальцев.
- *Поколачивание «стаккато»* выполняют кончиками II-V пальцев петлеобразно по основным линиям массажа и в той же последовательности, что и предыдущее движение. Повторяют 3 раза. «Стаккато» выпрямленными пальцами производят II-V пальцами по тем же линиям и в той же после-

довательности, что и предыдущее движение, за исключением шеи, где поколачивание не производят. На каждой линии движения делают по 3 раза, заканчивая, их в центре подбородка.

- **Вибрация.** Вибрационные движения производят ладонной поверхностью I-V пальцев по основным линиям массажа в направлении от центра подбородка вверх до области лба, а затем в обратном направлении. После этого массируют верхнюю часть груди и переднюю поверхность шеи, заканчивая в центре подбородка. Вибрацию лица производят на каждой линии 1 раз. Затем переходят к поглаживанию мышц лица и шеи и к массажу шеи сзади.

При массаже не следует закрывать ладонями ушные раковины, нажимать на костные выступы, а также резко надавливать на сосуды в области шеи. Пластический массаж можно чередовать с косметическим массажем по крему. Курс лечения - 15-20 процедур через день или 2 раза в неделю, а затем 1 раз в 7-10 дней.

**Лекарственный электрофорез вазодилататоров на область лица (полумаска Бергонье).** Положение больного - лежа. Один (или два) листок фильтрованной бумаги, вырезанные в виде трехлопастного электрода, площадью 150 см<sup>2</sup>, смачивают раствором одного из вазодилататоров (1-2% раствор бензогексония; 0,1-0,5% раствор ацетилхолина гидрохлорида; 2% раствор тиамина бромид, 0,5-2% раствор дибазола и др.) и помещают на соответствующую половину лица. Поверх лекарственной прокладки помещают гидрофильную такой же площади и соединяют с анодом аппарата. Другой электрод - прямоугольной формы такой же площади - помещают на противоположном плече и соединяют с катодом. Сила тока до 5 мА, продолжительность процедуры 10-20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения - 10-15 процедур.

**Гальванизация.** Процедуры проводят больным в положении лежа или сидя. Площадь электродов и их расположение на теле определяется локализацией патологического процесса, его характером. Электроды фиксируют на теле бинтами, мешочками с песком, весом собственного тела. Процедуры дозируют по плотности тока (0,05-0,1 мА·см<sup>2</sup>), с учетом легкого покалывания (пощипывания). Процедуры, продолжительностью 20-30 мин проводят ежедневно или через день; курс лечения - 10-15 процедур.

**Ультратонотерапия.** Лабильная методика, при которой электрод медленно перемещают по поверхности кожи медленными кругообразными или линейными движениями, учитывая ощущение больного. Мощность средняя - 5 Вт, с переходом через 3 процедуры на большую - 8 Вт. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 5-7 минут; курс лечения - до 20 процедур.

## ЛИТЕРАТУРА

- Гериатрия: Учеб. пособие / Под ред. Д. Ф. Чеботарева.* - М.: Медицина, 1990.
- Егорова Г. И.* Особенности физиотерапии в пожилом и старческом возрасте: Учеб. Пособие. -Л., 1984.
- Руководство по геронтологии / Под ред. Д. Ф. Чеботарева и Н. Б. Маньковского.* - М.: Медицина, 1982.
- Улащик В. С.* Очерки общей физиотерапии. - Минск: Наука и техника, 1994.
- Улащик В. С.* Физиотерапия в гериатрии: научно-практические аспекты // Здоровье охранение. - 1997. - №3. - С. 29-32.
- Фролькис В. В.* Старение и увеличение продолжительности жизни - Л.: Наука, 1988.

## **ГЛАВА 11      "ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УХОДА ЗА КОЖЕЙ**

Увядание кожи, тем более раннее, угнетает человека и приносит много огорчений, а порой и глубоких переживаний. Исходя из этого, стремление устранить эти видимые внешние изменения кожи лица и тела вполне естественны и оправданны. Предупредить любой косметический дефект легче, чем его исправлять. Рациональным путем такой профилактики является заболеваний внутренних органов. Для рационального ухода за кожей широко используют большой арсенал косметических средств (питательные кремы, маски, тоники, гели, скрабы и др.). Стойкие изменения кожи - глубокие борозды, складки, отвисания и другие дефекты - могут быть устранены только при комплексном лечении - косметический массаж, водные процедуры, гимнастика и другие.

Для разработки правильной тактики ухода за кожей прежде всего необходимо определить тип кожи и ее состояние, которое зависит от многих факторов: возраста, климатических условий, времени года, условий труда и образа жизни, а в целом - от общего состояния здоровья. Кожа человека изменяется в течение жизни неоднократно. Поэтому такое заключение необходимо делать периодически перед приемом процедур.

Различают нормальную, сухую, жирную и комбинированную (смешанную) кожу (см. главу 4). Кожа разных типов неодинаково переносит мыльные растворы и косметические средства, а также различные физические факторы.

### **11.1. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ОБЩЕГО УХОДА "ЗА КОЖЕЙ ТЕЛА**

#### ***11.1.1. Общий уход за кожей тела.***

Общий уход за кожей лица включает в себя физические факторы, усиливающие метаболизм и торможение в коре головного мозга и повышающие тонус организма (тонизирующие методы) - воздушные и солнечные ванны, морские купания и гидротерапевтические процедуры. Воздушные ванны по методу круглосуточной аэротерапии за счет активации обширного механосенсорного поля кожи восстанавливают тормозно-возбудительные процессы в коре головного мозга и усиливают кислородное снабжение тканей организма. Солнечное излучение также благотворно влияет на состояние здоровья и самочувствие. Ультрафиолетовое излучение солнечного спектра стимулирует деятельность желез внутренней секреции, усиливает иммунитет и за счет выделения вазоактивных пептидов стимулирует микроциркуляторное русло» обмен ме-



таболитов в коже. В результате повышается эластичность кожи, рассасываются воспалительные инфильтраты, изменяется количество пигментов в базальных слоях и появляется бронзовый оттенок. Вместе с тем нарастание поглощенной дозы ультрафиолетового излучения может вызвать противоположные патологические процессы повреждения клеток эпидермиса, иммуносупрессии и увеличить риск их опухолевого перерождения.

Водные процедуры активируют центры вегетативной нервной системы и другие подкорковые структуры, стимулируют тонус организма, его гипоталамо-гипофизарную систему. В основе этих методов лежит сочетанное воздействие на организм сухого горячего воздуха, теплового излучения раскаленных камней нагревателя и холодной пресной воды.

Периодические воздействия разнонаправленных термических факторов (тепла и холода) повышают устойчивость центральных механизмов регуляции сосудистого тонуса, активируют механизмы неспецифической резистентности организма к факторам внешней среды, увеличивают силу тормозных процессов в коре головного мозга, уменьшают утомление, расслабляют мышцы, вызывают положительные мотивации у больных и создают чувство свежести и бодрости. Тепловое воздействие вызывает кратковременный спазм сосудов кожи, который впоследствии быстро сменяется их расширением за счет активации адренергических волокон и образования локальных регуляторов кровотока (гистамин, брадикинин, простагландины и др.), активирует симпатический отдел вегетативной нервной системы и продукцию тропных гормонов гипофиза (СТГ, ЛГ и др.). Поверхностные ткани организма нагреваются до 38-42° С, а внутренние органы - на 0,5-1,0° С. Объем выделяемого пота увеличивается с возрастанием температуры в потельне и составляет 0,2-2 л и максимален в сауне. С потом выводятся мочевина (1,2 гл<sup>-1</sup>), креатин, кетоновые тела, ионы Na<sup>+</sup> (2 гл<sup>-1</sup>), K<sup>+</sup> (0,4-0,8 гл<sup>-1</sup>), Mg<sup>2+</sup> и Cl<sup>-</sup> (1-2 гл<sup>-1</sup>) и некоторые аминокислоты, что облегчает фильтрационную функцию почек и приводит к уменьшению диуреза. Контрастное воздействие холодного фактора (погружение в холодную воду) приводит к выделению норадреналина симпатическими вазоконстрикторными волокнами кожи и рефлекторному сужению сосудов кожи, некоторому повышению артериального давления и потребления кислорода миокардом. Сауна, ванны и особенно души усиливают кровообращение, стимулируется обмен веществ. Очень эффективен струевой, «шотландский», циркулярный души, а также душ Виши.

### ***11.1.2. Классический уход за кожей тела***

Классический уход за кожей тела предусматривает программу профилактики одного из основных косметических недостатков кожи - целлюлита. Программа классического ухода за кожей тела включает сбалансированное питание, физические упражнения и лечебные физические факторы, обладающие мионейростимулирующим, трофостимулирующим и тонизирующим действием, аутотренинг. Обязательными компонентами программы являются сбалансированное питание, физические упражнения и методы миостимулирующего действия.

*Сбалансированное питание.* Оптимальное по пищевым ингредиентам, минералам, микроэлементам, грамотно составленное и правильно распределенное в течение дня питание - обязательный компонент любой профилактической антицеллюлитной программы. Необходимо исключить из рациона полуфабрикаты и

сухие завтраки, подвергаемые многократной кулинарной обработке, сократить количество потребляемого чая и кофе до 1-2 чашек в день, ограничить алкоголь 1-2 бокалами хорошего вина, разделить употребление углеводов и протеинов на 3-4 часа, включить в рацион 1-1,5 кг фруктов и овощей, фруктовые соки (особенно на завтрак) и овощей, а также употреблять не менее 1 л воды. Потребление натрия должно коррелировать с поступлением воды в организм. Необходимо также определить сывороточное содержание натрия и калия, а также провести анализ суточной мочи на электролиты, определить диурез. На основании данных лабораторных исследований целесообразно сбалансировать поступление NaCl и воды в организм. При избыточном потреблении соли, ее количество нужно снизить, но бессолевая диета недопустима.

Крайне важно соблюдать режим питания: 3-4 основных приема пищи, категорически отказаться от «перекусов», исключить поздний, обильный ужин, обогатить рацион белковыми продуктами (особенно при сочетании целлюлита со снижением мышечного тонуса). Не рекомендуется с первых же дней выполнения программы резко ограничивать калорийность рациона, так как известно, что потеря массы в первую очередь идет за счет потери воды, затем потери белка, затем расходуется гликоген печени и мышц, и только на 10-12-день начинаются разрушаться жировая ткань. И вот с этого периода нужно ограничивать калорийность пищи, прежде всего, за счет животных жиров и легкоусвояемых углеводов. Предпочтение должно отдаваться сложным углеводам, которые содержатся в овощах, фруктах, зерновых. Не нужно полностью отказываться от продуктов, содержащих крахмал (картофель, рис, макаронные изделия), но они должны выступать в качестве самостоятельного блюда и приходится на первую половину дня. Если целлюлит сочетается с задержкой жидкости, очень важно употреблять как можно больше продуктов, богатых калием - апельсины, бананы, курага, картофель запеченный в кожуре. Потребность в протеинах лучше покрывать за счет растительного белка, которого много в бобовых, орехах, грибах, и ограничить потребление животных белков. Жирное мясо необходимо заменить диетическими сортами, рыбой, обезжиренным творогом, белым куриным мясом.

При наличии избытка массы тела целесообразно назначение средств на основе клетчатки, сахарозаменителей или энтеросорбентов. Назначение анорексигенных препаратов не нашло широкого применения из-за их высокой токсичности или большого количества побочных эффектов.

*Физические упражнения.* Важным является вид используемых физических упражнений. При «мягком» целлюлите рекомендуют упражнения, способствующие укреплению мышечного тонуса - шейпинг, занятия на тренажерах, бодибилдинг (т.е. акцент на анаэробный обмен). При целлюлите, сопровождающемся общими или локальными жировыми отложениями нужно больше заниматься видами спорта, активизирующими аэробный катаболизм - быстрая ходьба, бег трусцой, плавание, езда на велосипеде, аэробические танцы, альпинизм. Грамотно составленная тренировка должна состоять из упражнений как аэробного, так и анаэробного характера с акцентом на индивидуальные особенности организма.

Необходимо *регулярно* заниматься физическими упражнениями и резко не изменять привычной физической нагрузки. У лиц с развитым мышечным аппаратом (спортсменки и др.) необходимо крайне осторожно назначать миостимулирующие методы и упражнения на велотренажерах во избежание увеличения окружности из-за

увеличения объема мышечной массы. В этой ситуации лучше ограничиться обертываниями, ручным или аппаратным массажем.

*Мионейростимулирующие методы.* Лечебное воздействие на скелетные мышцы импульсами электрического тока различной формы длительностью 0,4-1 мс, следующих с частотой 10-80 имп·с<sup>-1</sup>. Электростимуляция с частотой, превышающей 10 имп·с<sup>-1</sup>, вызывает суммационный эффект деполяризации и сильное длительное сокращение скелетных и гладких мышц с последующим их частичным расслаблением. При этом в саркоплазме нарастает содержание макроэргических соединений (АТФ, креатинфосфат и др.), усиливается их энзиматическая активность, повышается скорость утилизации кислорода и уменьшаются энерготраты на стимулируемое сокращение по сравнению с произвольным. Происходящие при электростимуляции сокращения и расслабления мышечных волокон активируют кровоснабжение подлежащих тканей, их лимфоотток и усиливают трофоэнергетические процессы.

Процедуры выполняют при помощи большого парка электростимуляторов (Миоритм, Стимул, Neuroton, Myodun, Endomed, ESMA и др.), которые генерируют импульсы разной формы, длительности, частоты и амплитуды. Для профилактики целлюлита наиболее предпочтительными по своим возможностям являются аппараты, которые позволяют регулировать амплитуду импульсов на каждом канале индивидуально, что позволяет максимально оптимизировать воздействие, учитывая различную кожную чувствительность на разных участках тела. В зависимости от локализации процесса проводят миостимуляцию мышц нижней или верхней части туловища, а также обязательно несколько процедур общего воздействия. Для достижения лучшего диуретического эффекта пациентам рекомендовалось выпить за 30-40 минут до процедуры стакан жидкости. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 30-45 мин, курс лечения - 15-20 процедур, повторный курс - через 2-3 мес.

*Аутотренинг.* Не менее важным, чем регулярные физические упражнения, для оптимизации терапии целлюлита является восстановление нарушенного психо-эмоционального состояния пациентки. Для этого используют аутогенную тренировку, различные методики релаксации, психоанализ с целью повышения устойчивости психики женщины к воздействию стрессорных факторов и повышению ее самооценки. Очень важно для достижения конечного результата формирование сенсорного образа желаемой фигуры.

Наряду с перечисленными выше методами, в косметических салонах популярны другие методы лечения целлюлита, эффективность которых покажет будущее. Среди них необходимо отметить мезотерапию - обкалывание зоны специальными гомеопатическими «коктейлями» на основе сока артишока, которые стимулируют липолиз. Препараты вводят подкожно или внутрикжно на расстоянии 1-1,5 см друг от друга 1 раз в 7-10 дней; курс не менее 10 сеансов. Параллельно проводят процедуры лимфодренажа. При наличии противопоказаний к электротерапии и термотерапии применяют метод фиолетовой хромотерапии.

По окончании лечебной или профилактической антицеллюлитной программы пациентке дают рекомендации по поддержанию полученного результата и его пролонгированию. Эти рекомендации включают в себя: правильное питание, занятия физической культурой, ежедневный самомассаж и растирание кожи жесткой рукавицей из натуральных материалов (лучше сизаль), с обязательным нанесением подходящего крема, витаминотерапию (витамины

А, С, Е, Р), а также курсы антиоксидантов, рекомбинирующих свободные радикалы, которые поражают соединительную ткань и стенки кровеносных сосудов. Очень важно объяснять пациентке недопустимость долгого пребывания в статической позе (например, долгое нахождение в вертикальном положении, связанное с профессиональной деятельностью или поза «нога на ногу»), недопустимость постоянного ношения эластического утягивающего белья из-за ухудшения микроциркуляции проблемных зон.

### 11.1.3. Частные физические методы общего ухода за кожей тела

*Круглосуточная аэротерапия.* Используют пребывание пациентов на свежем воздухе на верандах, балконах спальных корпусов санаториев, лоджиях и специальных климатопавильонах - аэрариях, оборудованных навесами или шторами для защиты от дождя и солнечного излучения. Во время сна и отдыха пациентов укрывают и одевают в зависимости от индивидуальной чувствительности к холоду. Круглосуточную аэротерапию проводят по нескольким режимам - слабому; умеренному и интенсивному (табл. 11.1). Курс лечения составляет 10-20 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

Таблица 11.1

#### Режимы круглосуточной аэротерапии

Режим	Продолжительность процедур	
	Температура воздуха ниже 10 °С	Температура воздуха выше 10 °С
I - слабый	До 1-2 час	До 2-3 час
II - умеренный	3-6 час	До 6-9 час
III - интенсивный	9-12 час	Круглосуточно

*Воздушные ванны.* Частично или полностью обнаженных больных размещают в палатах при открытых окнах, верандах и балконах, специально приспособленных для этой цели климатопавильонах (аэрариях) или климатопалатках, в парке, на берегу моря. Пациенты во время процедур выполняют физические упражнения, интенсивность которых зависит от погодных условий. В зависимости от степени обнажения тела различают полные воздушные ванны (с полным обнажением тела) и полуванны (с обнажением тела до пояса). Процедуры дозируют по холодовой нагрузке - разнице между теплоотдачей к теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела. Продолжительность воздушных ванн осуществляют по алгоритму: курс лечения - 10-20 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

*Солнечные ванны.* Больной располагается лежа на топчане; его голова должна находиться в тени, а на глаза необходимо надевать солнцезащитные очки. С учетом сезона и погоды солнечные ванны принимают в специально оборудованных соляриях, на открытых площадках, пляжах, под навесами и зонтами. В средней полосе гелиотерапию проводят в закрытых аэросоляриях, климатокабинах и на специально оборудованных топчанах. Солнечные ванны принимают при различных значениях температуры и влажности воздуха, скорости ветра и плотности суммарного солнечного излучения. Продолжительность солнечных ванн осуществляют по алгоритму; курс - 12-20 процедур, проводимых ежедневно; повторный курс - через 2-3 мес.

*Солярии.* В современных профессиональных аппаратах «искусственного солнца» содержатся преимущественно UVA лучи, агрессивные UVB-лучи («ви-

новники» ожогов) отфильтровываются (остается примерно 0,7%). Использование только UVA лучей нецелесообразно. Они меньше способствуют загару, и чтобы он был заметен, доза облучения должна быть очень высокой, что повышает риск кожных повреждений. В профессиональных аппаратах-соляриях процентное соотношение лучей сбалансировано и строго контролируется доза облучения, поэтому риск отрицательного влияния сводится к минимуму, а косметический эффект соответствует натуральному. Для лиц, загруженных работой в дневное время и выходные дни, но желающих иметь «здоровый и перспективный» цвет кожи, солярий обеспечивает «загар» в период пасмурных дней, когда сформировать натуральный загар просто невозможно и т.д.

После предварительного курса в солярии пигментация кожи соответствует защитному фактору 2, что несколько подготавливает ее к настоящему солнцу, но не полностью устраняет возможность солнечного ожога. Поэтому, выходя с таким загаром на настоящее солнце, необходимо использовать соответствующий типу кожи солнцезащитные средства

Необходимо соблюдать следующие *правила посещения соляриев*:

- Перед каждым облучением необходимо удалить с кожи все косметические средства: красящие пигменты блокируют проникновение ультрафиолетового излучения и ослабляют загар.
- Солнцезащитный крем в солярии не нужен, т.к. он необходим, прежде всего, для ослабления действия UVB излучения;
- Перед процедурой необходимо принять душ, чтобы смыть остатки продуктов ухода за кожей: этим исключается риск возникновения световой аллергии, связанной с парфюмерными маслами.
- Можно использовать косметику, специально разработанную для загара в солярии; она максимально очищена, гипоаллергенна, предотвращает сухость кожи и обеспечивает золотистый оттенок загара.
- Не принимать перед процедурой медикаменты, способные повысить светочувствительность кожи (вибрамицин, доксициклин и другие антибиотики тетрациклинового ряда, индоциклин, неграм, гибернал, хлорпромакс и др.),
- Необходимо использовать подходящие солнцезащитные очки.
- Никогда не превышать время облучения, рекомендуемое фирмой-изготовителем оборудования
- При любом типе кожи облучения начинают с минимальных доз и постепенно их увеличивают.
- После процедуры необходимо обработать кожу послесолнечными препаратами.
- Ни в коем случае после процедуры в солярии не принимать солнечные ванны, иначе суммарная доза радиации будет слишком велика.

*Купания.* Включают в себя плавание вольным стилем, брассом или на спине в спокойном медленном темпе (15-30 движений мин<sup>-1</sup>). Процедуры выполняют в воде морей, рек, озер, лиманов, искусственных водоемов (бассейнов и пр.). После купаний большие отдыхают на лежаках лечебных пляжей, в климатопавильонах и аэросоляриях. В прохладный период года купания проводят в искусственных закрытых и открытых водоемах (бассейнах) с подогревом воды. Процедуры дозируют по холодовой нагрузке (разнице между теплоотдачей и теплопродукцией отнесенной к единице поверхности тела). В начале курса лечения назначают ку-

пания по режиму слабой холодовой нагрузки (I), при хорошей переносимости процедуры - по режиму средней холодовой нагрузки (II), затем при удовлетворительном состоянии во вторую половину срока лечения - по режиму сильной холодовой нагрузки (III). Продолжительность процедур определяют по алгоритму. Курс лечения составляет 12-20 процедур; повторный курс - через 1-2 мес.

*Суховоздушная баня (сауна).* Раздетый больной, предварительно обмыв свое тело с мылом под теплым душем и досуха вытершись, заходит в потельную и располагается на нижней полке лежа или сидя. При хорошем самочувствии больной перемещается выше, где находится до ощущения жжения при вдыхании горячего воздуха. За 2-3 мин до выхода из потельной он выливает на раскаленные камни в ковше 200-500 мл воды или раствора ароматизирующих веществ для кратковременного быстрого увеличения количества пара («паровой толчок»). После выхода из потельной больной охлаждает свое тело с помощью холодной воды (обливание, душ, ванна, бассейн) или воздуха. После последнего захода в потельную больной обмывает тело с мылом, досуха вытирается и отдыхает 15-30 мин. Процедуры дозируют по тепловой нагрузке - плотности поступающей в организм тепловой энергии, определяемой по номограммам с учетом максимальной температуры в потельной, абсолютной и относительной влажности воздуха. Выделяют три лечебных режима (табл. 11.2). Общая продолжительность проводимых через 5-7 дней процедур 1,5-2 часа; курс лечения 6-8 процедур. Повторный курс - через 2-3 мес.

**Таблица 11.2.**

**Режимы теплового воздействия в сауне**

Режим	Плотность энергии кДж·м <sup>-2</sup>	Температура воздуха в потельне, °С	Абсолютная влажность, гм <sup>-3</sup>	Относительная влажность в потельне, %
1 (умеренный)	250-330	70-85	40-60	10-30
2 (шадящий)	330-420	80-100	40-60	8-20
3 (интенсивный)	420-600	90-110	40-60	5-15

*Контрастные ванны.* Процедуры проводят в двух смежных специальных емкостях из фаянса, пластмассы, нержавеющей стали или чугуна с внутренним эмалевым покрытием (ванна), каждую из которых наполняют пресной водой определенной температуры. Используют обычные ванны, а также устройства для проведения общих ванн VOD-31. Больной попеременно погружается в ванны (бассейны) с теплой или горячей водой (38-42 °С) на 2-3 мин, а затем - в соседний бассейн с холодной или прохладной водой (10-24 °С) на 1 мин, где совершает активные движения. Количество переходов из бассейна в бассейн - 3-6 раз. Для получения тонизирующего эффекта процедуру завершают в бассейне с холодной водой (с последующим растиранием тела), а седативного - в бассейне с горячей водой. Общая продолжительность проводимых через день процедур 15-17 мин, курс - 10 процедур; повторный курс - через 2-3 месяца.

*Струевой души (Шарко).* На тело находящегося на расстоянии 3-4 м от душевой кафедры обнаженного больного направляют поток воды сначала веером, а затем компактной струей. Воздействуют с ног до головы вначале на переднюю, а затем на боковые и заднюю поверхности тела. При этом избегают попадания компактной струи на голову, половые органы, молочные железы и позвоночный столб. Затем струю последовательно направляют на конечности по ходу магистральных кровеносных сосудов и веером - на живот. Температуру воды посте-

пенно понижают с 36-34 °С при первых 2-3 процедурах и доводят до 20 °С к концу курса лечения, а давление воды постепенно повышают с 150 до 250 кПа.

*Шотландский душ.* На тело больного в той же последовательности (см. выше) попеременно воздействуют горячей (температура 38-42 °С) водой в течение 30-40 с, а затем холодной (температура 20-15 °С) - в течение 15-20 с с постепенным увеличением разности температур.

*Циркулярный душ.* Воздействуют на больного многочисленными горизонтальными струйками воды из системы вертикальных труб с тонкими отверстиями. Температуру воды постепенно понижают с 36-34° С при первых процедурах до 25 °С к концу курса лечения, а давление повышают от 100 до 150 кПа. Его разновидностью является швейцарский циркулярный душ, состоящий из 12 горизонтально расположенных гидрораспылителей, установленных на 3-х вертикальных стойках, создающих давление до 300 кПа.

*Душ Виши.* Воздействуют на больного струями воды из 4-6 индивидуально регулируемых гидрораспылителей, установленных на горизонтальной раме с поворотными шарнирами (на 180°) под давлением до 200 кПа. Курс ежедневно или через день проводимых душей составляет 15-20 процедур. Повторное использование душей допускается через 1 мес.

*Игольчатый душ.* Образуется при помощи специального наконечника, в сетку которого с небольшим количеством отверстий вставлены тонкие металлические трубки малого диаметра (выходной диаметр 0,5-1 мм). После прохождения через трубки вода попадает на тело в виде отдельных струек с давлением 1-1,5 кПа. Кратковременные холодный и горячий души освежают, тонизируют мышцы и повышают тонус сосудистой системы. После прохладных (20-34 °С) и холодных (ниже 20 °С) душей показано энергичное растирание грубым полотенцем. Продолжительные холодные и горячие души понижают возбудимость чувствительных и двигательных нервных окончаний, повышают обмен веществ. Теплые души (t 38-39 °С) оказывают седативное действие. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 1-4 мин при давлении 1-1,5 кПа; курс лечения - 15-25 процедур.

## 11.2. КЛАССИЧЕСКИЙ УХОД ЗА КОЖЕЙ ЛИЦА

Классический уход за кожей лица применяется в косметологии с давних пор и пользуется большой популярностью у специалистов. Он включает в себя методы гидролитического, кератолитического, трофостимулирующего, миостимулирующего и дефиброзирующего действия.

### Физические методы классического ухода за кожей лица

#### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

Гидролитические	Вапоризация
Кератолитические	Броссаж (механический пилинг), локальная баротерапия (вакуумная чистка)
Диافоретические (анти-себорейные)	Механическая чистка, дезинкрустация

#### ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ

Трофостимулирующие	Косметический массаж лица, местная дарсонвализация (искровой разряд), инфракрасная лазеротерапия (лазерный фейс-лифтинг), лекарственный электрофорез
--------------------	--

Миостимулирующие	Миостимуляция или микротоковая терапия мышц лица, лимфодренаж, холодные компрессы
Фибромодулирующие методы	Парафиновые аппликации лица, лидаза-электрофорез

Каждый из перечисленных выше методов можно использовать как самостоятельно, так и составной частью комплексной программы ухода за кожей лица.

Используемые в методе вапоризации игольчатый душ и пульверизатор тонизируют и увлажняют кожу лица, придавая ей свежесть и блеск. Вапоризация насыщает ороговевшие клетки эпидермиса и межклеточные пространства жидкостью, что увеличивает величину межклеточных контактов, ослабляет их и позволяет лучше удалить их с поверхности кожи. Следующая за увлажнением кожи механическая чистка удаляет избыточные жировые отложения из сальных желез. Дезинкрустация (электропилинг) позволяет раскрыть узкие поры, характерные для чувствительной и тонкой кожи и подготовить ее к косметической чистке. После этого проводят заключительные подготовительные процедуры - механический пилинг (броссаж) и вакуумную чистку. Броссаж убирает поверхностные слои кожи и открывает средние слои эпидермиса к последующим основным процедурам, а вакуумная чистка позволяет очистить глубокие поры кожи и наилучшим образом подготовить их для последующих основных методов.

Основные методы классического ухода за кожей лица включают в себя методы усиления метаболизма кожи (трофостимулирующие методы), повышения ее тургора (миостимулирующие методы) и эластичности (фибромодулирующие методы). Низкочастотные пачки высокочастотных токов (токи д'Арсонваля) стимулируют вегетативные нервные проводники, управляющие обменом веществ в коже, а лазерное излучение инфракрасного диапазона, поглощаемое молекулами нуклеиновых кислот кератиноцитов, активирует процессы синтеза белка и ремоделирования эпидермиса. Косметический массаж усиливает микроциркуляторные процессы и транскапиллярный транспорт метаболитов, способствуя лимфодренажу избыточной жидкости и токсинов, а путем электрофореза в глубокие слои кожи вводят лечебные и косметические препараты.

### ***11.2.1. Частные методики классического ухода за кожей лица***

Большинство частных физиотерапевтических методик, используемых в программах классического ухода за кожей лица, изложено в разделе, посвященном коррекции морщин (раздел 6.1.3). Здесь приводятся физиотерапевтические методики преимущественно профилактического действия.

*Инфракрасная лазеротерапия (лазерный фейс-лифтинг).* В течение 30-60 с на одну точку проводят лазерное облучение следующих точек лица (рис. 11.1):

- 1 - в центре переносья, на середине линии, соединяющей концы бровей.
- 2 - в углублении глазницы у начала брови.
- 3 - в области нижнего века, между глазным яблоком и серединой нижнего края глазницы.
- 4 - в углублении подглазничного отверстия





**Рис. 11.1. Точки лазерного  
фейс-лифтинга.**

5 - на 1 см выше середины брови.

6 - на глазнице по нижнему краю брови в середине на линии зрачков.

7 - на глазнице по верхнему краю брови в середине на линии зрачков.

8 - на наружном конце брови, в углублении, которое соответствует латеральному краю скулового отростка лобной кости.

9 - на пересечении вертикали, опущенной от зрачка, с горизонтальной линией, проведенной на уровне нижнего края крыла носа;

10 - на пересечении вертикали, проходящей через зрачок, и горизонтали, проведенной на уровне угла рта на 0,5 см кнаружи от него;

11 - в носогубной складке на 0,5 см кнаружи от центра крыла носа;

12 - в собачей ямке верхней челюсти;

13 - во впадине у нижнего края тела скуловой кости, на вертикали, опущенной от наружного угла глаза;

14 - на середине верхней губы, в месте перехода кожи в слизистую оболочку;

15 - в центре подбородочно-губной борозды;

16 - подбородочное отверстие;

17 - впереди от угла нижней челюсти, у переднего края жевательной мышцы, где пальпируется пульсация лицевой артерии.

18 - сзади от угла нижней, на переднем крае грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

19 - в углублении между ушной раковиной и задним краем нижней челюсти.

20 - на уровне нижнего края мочки уха.

*Вапоризация.* В последнее время используют аппараты, в которых производится озон (посредством тока высокой частоты или УФ-излучения) и спрей-аппараты (вапоризаторы). Вапоризацию озонированным паром применяют для быстрого улучшения цвета кожи. Действие этих процедур может быть усилено, если дистиллированную воду заменить настойкой ромашки, розмарина, тимьяна или лаванды.

*Дезинкрустация.* Применяют активный чашечный электрод, прокладка которого смочена пресной водой, а сам электрод соединен с катодом. Индифферентный электрод площадью 50 см<sup>2</sup> размещают в затылочной области. Электрод круговыми движениями перемещают по коже лица, по массажным линиям. По окончании процедуры для восстановления рН кожи меняют полярность активного электрода и в течение 1-2 мин обрабатывают эти же участки лица. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 10 мин, курс - 8-10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс проводят через 2-3 мес.

*Местная дарсонвализация лица.* В соответствии с назначением врача грибовидным электродом воздействуют на кожу лица контактно или дистантно, Медленно, круговыми движениями электрод перемещают ото лба к носу и к подбородку одной или обеих половин лица. Воздействие проводят с согласно

назначению врача при малой, средней или большой интенсивности, ежедневно или через день по 5 или 10 минут. На курс лечения 15-30 процедур.

### **11.3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ КОЖИ ОТ ИЗБЫТОЧНОГО СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Истончение и неустойчивость озоновой оболочки в верхних слоях атмосферы привели к ослаблению природного «фильтра» ультрафиолетовых лучей и интенсивность средневолнового излучения, достигающего поверхности Земли, в последние полвека увеличилась примерно в два с половиной раза. Под действием высокоинтенсивного СУФ-излучения кожа грубеет, становится сухой и легко ранимой, теряет блеск и эластичность, приобретает признаки преждевременного «старения». В ней возникают области уплотнения и гиперпигментации, другие кератолитические изменения - плоские, с шероховатой поверхностью, резко отграниченные утолщения эпидермиса, на фоне которых могут развиваться базалиомы. Такие образования расположены, как правило, на участках, подверженных солнечному облучению - на лице, тыльной стороне рук, голенях.

Вырабатываемый меланоцитами кожи меланин, не только придает коже бронзовый оттенок, но и ослабляет солнечное излучение путем его рассеивания, защищает ее более глубокие слои от повреждающего действия СУФ-излучения («солнечный зонтик») и нейтрализует образующиеся свободные радикалы.

Наличие такого природного механизма защиты позволяет увеличивать продолжительность солнечных ванн. Однако дифференцировка меланина происходит в течение 3 суток, и в это время интенсивное солнечное облучение может вызвать ожог или спровоцировать трансформацию кератиноцитов.

При избыточном или неадекватном воздействии на кожу физических факторов возникают заболевания, характеризующиеся воспалением кожи - дерматит (dermatitis). В англоязычной литературе термин «дерматит» не является нозологической формой, а характеризует воспалительные явления в дерме любой этиологии и сопровождается определением - контактный, атопический и т.д. Среди этих заболеваний наибольшую опасность представляют фотодерматозы - заболевания кожи, вызванные воздействием на нее солнечных лучей. Несмотря на то, что в коже содержится много эндогенных хромофоров - «мишеней» ультрафиолетового излучения (кератиновые белки, меланин, нуклеиновые кислоты, липопротеины, ароматические аминокислоты - тирозин, триптофан, гистидин), интенсивное солнечное и искусственное ультрафиолетовое излучение могут поражать кожу с формированием острого или хронического дерматита. Такие феномены классифицируют как фототравматические реакции.

Наряду с ними, воспаление может вызвать ультрафиолетовое излучение обычной дозы при воздействии на кожу пациента, использовавшего фотосенсибилизаторы - вещества, повышающие чувствительность кожи к ультрафиолету. Такие воспалительные реакции кожи называются фотодинамическими.

В настоящее время установлено примерно 50 веществ, обладающих фотосенсибилизирующими свойствами. Их классификация приведена ниже.

Фотоаллергические реакции развиваются в основном за счет экзогенных факультативных фотосенсибилизаторов (соли хрома, моющие средства, кортикостероиды при наружном длительном применении - тетраэтилсвинец, входящий в состав этилированного бензина, некоторые лекарственные препараты (тетрациклины, барбитураты, сульфаниламиды и др.) и редко (при белковом голодании) - эндогенных.

### Облигатные

Повышают чувствительность как при непосредственном контакте и гемагогенно. Всегда вызывают *фототоксические* реакции

*Экзогенные* (действующие непосредственно на кожу).

Твердые углеводороды каменного угля и нефти, фурукумарин некоторых растений (клевер, гречиха и др.), эфирных масел, пигменты хлорофил и фикоциан осои и синезелёных водорослей

*Эндогенные* (вырабатываются в организме или поступают в кожу гемагогенно)

порфирины и некоторые продукты нарушенного обмена, появляющиеся при гиповитаминозе PP

### Факультативные

Повышают чувствительность кожи, но редко приводят к развитию *фотоаллергических* реакций

Фототравматические реакции проявляются как острым эритематозным или буллезным дерматитом, так и хроническим солнечным дерматитом, характеризующимся развитием на лице и задней поверхности шеи пигментации, лихенификации, в дальнейшем телеангиоэктазий, трещин, очагов гиперкератоза, папилломатозных разрастаний. При воздействии искусственного ультрафиолетового излучения может возникать некротическая форма дерматита.

Фотодинамические реакции, в отличие от солнечного дерматита, называют фотодерматитами. Они могут быть обусловлены фототоксическими реакциями, проявляются на открытых участках тела в виде стойкой эритемы или эритематозно-буллезных высыпаний<sup>1</sup>. Фотодерматиты, связанные с фотосенсибилизацией соком растений (*фотофитодерматиты*), манифестируют своеобразными формами эритематозно-буллезными элементами, отражающими очертания трав.

Фотоаллергические реакции проявляются микровезикулами (солнечная экзема), волдырями (солнечная крапивница), пруригоподобными элементами (солнечное пруриго).

Солнечные дерматиты дифференцируют с простыми дерматитами, фотодерматиты - с многоформной экссудативной эритемой, с экземой, крапивницей, пруриго. В пользу фотодерматозов свидетельствуют наличие в анамнезе облучения солнечным или искусственным ультрафиолетовым излучением, разрешение процесса в зимне-осенний период, локализация на доступных облучению участках, прием или контакт с различными фотосенсибилизаторами.

Лечение острого солнечного дерматита проводят по принципам лечения других острых дерматитов. Пациентам с хроническими солнечными дерматитами показаны кортикостероидные мази с салициловой кислотой. В косметических целях особое значение приобретает профилактика солнечных дерматитов. Оно

---

<sup>1</sup> Одним из часто встречающихся фотодерматозов является кожный узловой эластоидоз с кистами и комедонами (болезнь Фаера-Ракушо). Он распространен повсеместно, не имеет системных повреждений и ограничивается только кожей. Одним из основных этнологических факторов является длительная инсоляция и неблагоприятные погодные факторы. Характерен внешний вид таких больных: кожа лица застойного желтовато-бурого цвета, местами с аналогичным оттенком. Кожа сухая, с наличием глубоких толстых морщин, в результате чего кожа лица напоминает «бульжную мостовую». На таком фоне имеются различной величины коллоидные милиумы беловатого или желтоватого цвета платные, безболезненные. Признаки воспаления отсутствуют (в отличие от угревой болезни). Клиническая картина весьма характерна, диагноз затруднений не вызывает.

проводится с помощью кремов с различной степенью защиты от солнечных лучей - фотоблокаторов.

В современной косметологии различают химические и физические фотоблокаторы (фильтры), а также антиоксиданты. Первые из них абсорбируют фотоны ультрафиолетового излучения, вторые - отражают и рассеивают его. Химические фотопротекторы разделяют на UVA и UVB-блокаторы. UVB защищают от всего спектра В, UVA - только от лучей с длиной волны 320-360 нм. В качестве UVB-блокатора раньше широко применяли парааминобензойную кислоту. В настоящее время из-за выраженных побочных реакций от нее отказались. Такими свойствами обладают некоторые растительные масла, кислоты (например, кислота корицы), производные бензола, фенола, хинолиновые производные и др. Единственный недостаток средств с химическим механизмом действия - способность вызывать аллергические реакции при повышенной чувствительности кожи к ним. UVA-блокаторы содержат бензофеноны, антралины, дибензолметаны, которые способны защищать кожу от длин волн 300-350 нм. Их классификация приведена в табл. 11.3.

**Таблица 11.3.**

**Некоторые органические УФ-фильтры\***

Водорастворимые	Жирорастворимые	
	Жидкие	Кристаллические
Phenilbenzimidazole Sulphonie Acid (УФ-В) - Parsol HS (Givaudan) - Eusolex 232 (Merek) - Neo Heliopan Hydro (H&R) Benzophenone-4 (УФ-А/В) - Anti UV S (Sigma) - Escalol 577(ISP) - Uvinul MS 40 (BASF) Benzylidene Camphor Sulphonie Acid - Mexoryl SL (Shimex)	Octyl Salisylate (УФ-В) - Escalol 587 (ISP) - Neo Heliopan OS (H&R) Homosalate (УФ-В) - Neo Heliopan HMS (H&R) - Eusolex (Merek) Octyl Methoxyelnnamate (УФ-В) - Escalol 577 (ISP) - Eusolex 2292 (Merek) - Neo Heliopan AV (H&R) - Parsol MCX (Givaudan) Izoamyl p-Methoxyelnnamate (УФ-В) - Neo Heliopan E 1000 (H&R) Octocryene (УФ-В) - Neo Heliopan 303 (H&R) - Uvinul N 539 (BASF) Methyl Anthranilate (УФ-А) - Neo Heliopan MA (H&R)	4-Methylhenzylidene Camphor (УФ-В) - Eusolex 6300 (Merek) - Neo Heliopan MBC (H&R) - Parsol 5000 (Givaudan) Benzophenone-3 (УФ-А/В) - Eusolex 4360 (Merek) - Neo Heliopan BB (H&R) - Uvinul M 40 (BASF) - Escalol 567 (ISP) Butyl Methoxydibenzoylmethane Avobenzone (УФ-А) - Parsol 1789 (Givaudan) - Eusolex 9020 (Merek)

\* - наименование по международной номенклатуре косметических ингредиентов INCI дано курсивом, в скобках указана фирма-изготовитель данной торговой марки.

Среди антиоксидантов наиболее часто используют витамины С и Е, олигоэлементы селен и цинк, биофлавоноиды растительного происхождения.

Физические фильтры действуют по принципу отражателя. Они содержат микроионизированные частицы диоксида титана (TiO<sub>2</sub>) и оксида цинка (ZnO), которые иногда называют пигментами. Оптимальные размеры частиц TiO<sub>2</sub> - 50 нм, ZnO - 100 нм.

При повышении концентрации частиц титана на 1% защитная функция возрастает вдвое, а цинка - на 50%. Более крупные частицы окрашивают кожу в белый цвет и обеспечивают слабую защиту. Напротив, мелкие частицы (менее 100 нм) имеют огромную поверхность (более 300 м<sup>2</sup>) и специальное антиагрегатное покрытие. Микрокристаллы TiO<sub>2</sub> наиболее эффективны в диапазоне UVB, а ZnO - в диапазоне UVA.

Активность фотопротектора определяют в стандартном тесте-SPF (sun protection factor). В частности UVB блокатор с показателем SPF4 свидетельствует о том, что он предохранит кожу от развития эритемы в 4 раза дольше по сравнению с незащищенной кожей от того же количества В-лучей.

Из физических фотоблокаторов наиболее широко применяют диоксид титана и оксид цинка, которые не только рассеивают и отражают, но также и поглощают ДУФ-излучение. В связи с этим в настоящее время во многие косметические средства вводят как химические, так и физические фотопротекторы, причем лицам со светлой кожей и лицам, длительно находящимся на Солнце, показаны средства с SPF от 15 и выше.

Помимо фильтров в состав солнцезащитных кремов входят и другие активные вещества:

- витамин Е, нейтрализующий «свободные радикалы», которые образуются в коже при УФ-облучении;
- бизаболол - противовоспалительное вещество, содержащееся в цветках ромашки;
- пантенол - предшественник витамина В5, оказывающий успокаивающее и регенерирующее действие;
- экстракты и масла растений: календулы (противовоспалительное действие), жожоба (смягчающее и питательное действия) и др.

Период, когда кожа в состоянии сама себя защитить, называют временем самозащиты (ожоговый порог загара). В зависимости от типа кожи этот период различен - от 2 до 30 мин. Фотопротектор увеличивает продолжительность безопасного солнечного облучения в зависимости от величины светозащитного фактора (SPF), который показывает, во сколько раз дольше можно безопасно находиться на солнце при наличии крема в сравнении с незащищенной кожей:

***время безопасного пребывания на солнце = SPF x время самозащиты***

Фотопротекторы (солнцезащитные средства) наносят ровным слоем на кожу за 20 мин до выхода на солнце, так как активным компонентам крема необходимо определенное время для развития своего эффекта.

*Водостойкие препараты* снабжены водоотгаливающими субстанциями, обеспечивающими защиту во время купания. Это важно, т.к. во время водных процедур на кожу падает более половины суммарной дозы УФ-излучения (на глубине 50 см - 40%). Водостойкие кремы хороши и в экологическом отношении - они защищают кожу от загрязнений водоемов. Водостойкие средства эффективны при повышенном потоотделении. Однако водостойкие защитные пленки также хорошо стираются при прикосновении и при нахождении в воде (через 20 мин купания на коже остается 50% средства), поэтому их следует наносить повторно после купания, обтирания полотенцем. Наиболее часто применяют крем «Fleur de Sante» и солнцезащитные лосьоны Sport and Sun Lotion с SPF 4-8-14. В состав водостойких лосьонов входят экстракт Алоэ Вера и витамин Е. В зависимости от величины SPF, обеспечивают легкую, среднюю и

интенсивную степень защиты кожи. Некоторые солнцезащитные средства с SPF 50 основаны исключительно на таких физических фильтрах.

Крем - *автозагар* содержит дигидроксиацетон, который вступает в реакцию с белками кожи, придавая ей коричневый оттенок и, в отличие от натурального загара, окрашивает только верхние слои эпидермиса. По мере отшелушивания клеток рогового слоя исчезает и "загар" (приблизительно через неделю).

Поскольку толщина рогового слоя неодинакова, прокрашивание может получиться пятнистым. Поэтому перед применением крема-автозагара рекомендуется произвести мягкую шлифовку кожи отшелушивающим кремом. Особенно это важно для жирной и толстой кожи. Для проявления "смуглости" требуется 3-4 часа. Некоторые препараты снабжены ускорителями реакции и могут оказать действие уже через час.

Для кожи этот процесс абсолютно безвреден. По мнению дерматологов, это самый безопасный способ приобретения загара, к тому же без единого солнечного луча. Кремами-автозагарами чаще пользуются в самом начале отпуска, чтобы не выделяться бледностью своей кожи на общем фоне загорелых тел. Однако, надо знать, что этот «загар» не обеспечивает защиты от УФ-лучей, поэтому применение солнцезащитных средств обязательно с учетом природных свойств кожи. Крем-автозагар Self Tanning Lotion поддерживает натуральный золотистый оттенок кожи. Содержит экстракт грецкого ореха. Проявляется на коже через 6-8 часов после нанесения. Повторно наносят каждые 2-3 дня.

После длительного пребывания на солнце коже необходимы влага и прохлада. Они помогут восстановить повреждения, нанесенные солнечным излучением. Всем известны народные средства: сметана, простокваша и др. кисломолочные продукты. Косметической промышленностью создана целая серия послесолнечных средств. Они обладают охлаждающим, противовоспалительным, увлажняющим, смягчающим, регенерирующим и др. действиями. Ни в коем случае нельзя чистить кожу после солнечных ванн шлифующими средствами или спиртовыми лосьонами. Достаточно принять душ после морского купания и при необходимости воспользоваться моющим гелем из послесолнечной серии или для чувствительной кожи. Лосьон после загара Sport and Sun After Lotion. Обладает освежающим эффектом. Способствует усилению и поддержанию солнечного загара.

Выбор фотопротектора определяется необходимой степенью его защиты (табл.11.4) и фототипом кожи (табл.11.5) который определяет тип реакции на ультрафиолетовое излучение (табл.11.6).

**Таблица 11.4.**

**Степени защиты солнцезащитных средств**

Степень защиты	SPF <sup>2</sup>	Рекомендации к применению
Легкая степень	SPF2	Для уже загорелой кожи, хорошо пигментированной от природы
Средняя степень	SPF 8-12	Бледная кожа после зимы; кожа, слабо пигментированная от природы
Интенсивная степень	SPF 15-20	Кожа, слабо пигментированная; кожа, плохо поддающаяся загару

<sup>2</sup> - Солнцезащитный фактор нужно принимать к сведению лишь в качестве контрольной цифры, не следует полностью использовать время загара, целесообразнее заранее нанести крем повторно.

Солнечные блокаторы	SPF 20 и выше	Очень чувствительная кожа; кожа, склонная к солнечной аллергии; детская кожа, при вынужденном длительном пребывании на солнце (при занятиях парусным спортом; во время высокогорных походов и т.д.)
---------------------	---------------	---

**Таблица 11.5**

**Фототипы здоровой кожи**

Тип кожи	Описание	Реакция на солнечное излучение	Допустимое время пребывания на Солнце (до появления ожогов <sup>3</sup> )
1. Кельтский (2%) <sup>4</sup>	Кожа очень светлая. Много веснушек. Волосы рыжего оттенка, глаза голубые или светло-карие.	Загар не «прилипает». Покрасневшая на солнце кожа шелушится и бледнеет через 1-2 дня. Часто бывают солнечные ожоги, почти всегда болезненные.	5-10 мин
2. Северо-европейский (12%)	Кожа немного темнее, чем у 1 типа. Веснушки бывают редко, волосы русые или светло-коричневые. Глаза голубые, зеленые или серые.	Загар возникает с трудом. Склонность к шелушению кожи. Солнечные ожоги болезненные, возникают часто.	10-20 мин
3. Южно-европейский (78%)	Кожа - светлая или светло-коричневая, веснушек нет. Волосы темно-русые или светло-коричневые, глаза серые или коричневые.	Загар умеренный. Солнечные ожоги возникают редко и легко переносятся.	20-30 мин
4. Средиземно-морский (8%)	Кожа смуглая. Веснушек нет. Волосы темные или черные. Глаза карие.	Загар возникает легко и быстро. Ожоги бывают очень редко.	40 мин

**Таблица 11.6.**

**Время собственной защиты и рекомендуемый SPF (солнцезащитный фактор) для различных фототипов кожи.**

Типы кожи	Чувствительная, склонная к аллергиям кожа	Нормальная кожа	Жирная кожа	Детская кожа
Время собственной защиты	5-10 минут	10-20 минут	20-30 минут	5-10 минут
SPF	30 до 8	16 до 4	12 до 4	26 до 4

Следует помнить, что, несмотря на опасность передозировки УФ-излучения, солнечное излучение - необходимый экологический фактор жизни всех живых организмов на Земле и смуглый оттенок кожи остается привлекательным в современном обществе. Однако надо разумно использовать возможности солнечных облучений для повышения иммунитета и общего ухода за кожей. Пациентам следует напоминать «золотое правило» загорающего: лучше переоценить чувствительность своей кожи к солнцу, чем недооценить ее.

<sup>3</sup> Продолжительность первой солнечной ванны без применения солнцезащитных средств. Продолжительность последующих солнечных ванн увеличивают каждый раз на 20-30%.

<sup>4</sup> Распространенность в средней Европе

## ГЛАВА 12

# ДОМАШНЯЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ

### 12.1. ДОМАШНИЙ УХОД ЗА КОЖЕЙ ЛИЦА И ТЕЛА

Уход за кожей лица должен проводиться ежедневно, а не только при посещении косметических салонов. В периоды между консультациями косметологов пациенты должны сами соблюдать определенные правила ухода за кожей. Они существенно зависят от типа кожи.

*Нормальная кожа* не требует особого ухода. Один из ключевых моментов ухода - ежедневное умывание водой. При этом надо стремиться обмывать лицо мягкой водой, содержащей малое количество солей кальция и магния. Последние определяют жесткость воды и содержатся в наибольшем количестве в ключевой и колодезной воде, а в наименьшем - в дождевой, снеговой и дистиллированной. Речная, прудовая и водопродонная вода имеет среднюю жесткость. При обмывании лица жесткой водой соли кальция и магния соединяются с мылом и жировой смазкой кожи и образуют нерастворимые соединения, которые смываются с кожи с трудом. Воду можно сделать более мягкой, добавив половину чайной ложки буры или пищевой соды на 1 л воды, или миндальные отруби в той же пропорции. Кроме того, используют кипяченую воду, снеговую (зимой) и дождевую

*Жирная кожа.* Причина повышенной жирности кожи - нарушение нормальной деятельности желез внутренней секреции, нервной системы, желудочно-кишечного тракта и др. Непременное правило ухода за жирной кожей - поддержание чистоты. Лицо надо мыть два раза в день с мылом («Детское», «Глицериновое», «Серное», «Салициловое») вначале теплой водой или хлорофиллкаротиновой пастой, а затем ополоснуть его холодной водой.

При повышенной чувствительности кожи к мылу и воде умывание заменяют протиранием лосьонами и туалетной водой, в состав которых входят слабые спиртовые растворы разных активных веществ, дезинфицирующие кожу. Они хорошо очищают лицо от пыли, грязи и других продуктов. Вечером полезно обмывать лицо и шею отваром хвоща, хорошо подсушивающего кожу. Для этого столовую ложку хвоща заливают стаканом холодной воды, кипятят 20 минут, а затем процеживают.

*Сухая кожа.* Сухая кожа наблюдается в детстве, но чаще всего сухость кожи связана со старением организма, в результате чего кожа прогрессивно теряет связанную воду, содержание которой становится менее 70%. В результате кожа теряет свою упругость и тургор. Кроме того, обезвоживание кожи - одна из главных причин возникновения морщин. Поэтому при сухой коже нужно использовать каждую возможность увлажнять лицо. Для этого лучше всего подходит дождевая мягкая вода. Кроме нее косметологи предлагают для ухода за сухой ко-



жей мыла («Детское»), различные увлажняющие кремы и эмульсии. Сухая кожа очень чувствительна к внешним факторам, поэтому при ее обмывании используют мягкую или кипяченую воду, которую хорошо разбавляют молочными продуктами.

*Увядающая кожа лица и шеи.* Основные методы активной профилактики увядания кожи - массаж, самомассаж и гимнастика лица. Это высокоэффективные методы, которые при своевременном и правильном применении помогают сохранить ее состояние в течение продолжительного времени.

Активную профилактику морщин следует начинать в 30 лет, но если по какой-либо причине это время упущено, можно начать и в 40. Эффективным методом профилактики морщин является массаж. Но не следует забывать, что массаж - прежде всего профилактическая мера. Поэтому нельзя рассчитывать на полное устранение всех морщин и других возрастных наименований лица после массажа. В ряде случаев может помочь оперативное лечение.

Чтобы сохранить упругость кожи, рекомендуем мыть шею по вечерам и растирать махровым полотенцем. Очень важно делать массаж шеи и гимнастику. Если кожа шеи чувствительна к воде, можно протирать ее лосьоном. Полезны теплые масляные компрессы под пергамент на 15 мин. Перед маской или массажем следует 1 раз в неделю делать контрастные компрессы. Их надо менять 5-6 раз (1-2 мин - горячий водный компресс и 3-4 мин - холодный). Начинать и заканчивать надо холодным компрессом. После компрессов хорошее действие оказывают питательные маски, которые выполняют в течение 20-30 мин. К питательной маске можно добавить куриный белок и щепотку соли «Экстра».

Очень полезны похлестывания салфеткой или полотенцем (свернутых жгутом, смоченных в прохладной воде, в которую добавляется соль «Экстра» (из расчета 1 чайная ложка соли на 1 стакан воды) и отжатых) подбородка. Благодаря этой процедуре увеличивается упругость подбородочной области и уменьшается возможность появления второго подбородка.

Двойной подбородок появляется при ожирении. В таких случаях рекомендуется определенная диета, уменьшенное потребление жиров и углеводов, общий массаж, гимнастика, лечебная физкультура, парафиновые маски на подбородочную область и, в некоторых случаях, хирургическое вмешательство.

*Кожа вокруг глаз.* Вокруг глаз кожа особенно тонкая и нежная и ее состояние является одним из наиболее чувствительных показателей возраста и здоровья. Непосредственно под кожей находится тонкий слой неплотной ткани, которая легко растягивается и способствует образованию «мешков» под глазами. Они возникают вследствие накопления и задержки жидкости (отеки) и увеличения количества циркулирующей лимфы периорбитальной области. Днем лимфатические сосуды работают активно из-за постоянных моргательных движений и обеспечивают отток жидкости. Напротив, ночью, когда веки неподвижны, происходит застой жидкости и продуктов метаболизма вокруг глаз. Накапливающаяся жидкость растягивает нежные ткани века и к утру формируются обвислые «мешки» под глазами, величина которых увеличивается на фоне переутомления и стрессов. Для их профилактики используют компрессы с различными лекарственными веществами. Область вокруг глаз богата кровеносными и лимфатическими сосудами. При продолжительном нарушении циркуляции крови и лимфы вокруг глаз кожа века приобретает специфический оттенок — от желтоватого до синюшного и формируются «круги»

вокруг глаз. Кожа вокруг глаз постоянно подвергается агрессивным внешним воздействиям. В связи с тем, что область вокруг глаз наиболее подвижная, кожа здесь очень тонкая и практически лишена сальных и потовых желез, в ней быстро формируются мелкие морщинки, которые имеют типичный лучеобразный вид («гусиные лапки») - «сеточка» морщин вокруг глаз. Для ухода за кожей век применяют специальные косметические средства, так как обычные кремы для кожи могут быть неэффективны и вызывать раздражение.

Кожу век следует очищать два раза в день средствами, которые хорошо растворяют остатки макияжа и вызывают минимальное трение век, а также не вызывают раздражения конъюнктивы глаза и кожи век. Для щадящего демакияжа очищающий гель или лосьон следует наносить на влажный тампон только после ее тщательной очистки. Дневной крем для век должен содержать солнцезащитный фактор для максимальной защиты от внешних воздействий. Средства, уменьшающие «мешки» под глазами, следует использовать перед сном.

Наносить крем на кожу век нужно легкими круговыми движениями вокруг глаз по линиям наименьшего растяжения кожи: сверху — от внутреннего угла к наружному, внизу — от наружного угла к внутреннему. При наличии «мешков» под глазами процедуру проводят методом легкого постукивания подушечками пальцев для стимуляции местного кровообращения. Каждые четыре месяца косметические средства для ухода за кожей век необходимо менять, чтобы избежать конъюнктивита или аллергической реакции, связанных с накоплением микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в открытой упаковке крема. Для этого лучше использовать средства в вакуумной или закрытой упаковке с дозированной подачей косметического средства.

## **12.2. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УХОДА ЗА КОЖЕЙ**

Среди многочисленных физических методов ухода за кожей основное место занимают самомассаж, компрессы (маски), ванны, гимнастика. Значительно реже в домашних условиях используют микротоковую терапию и вибромассаж.

### ***12.2.1. Основные приемы самомассажа***

*Самомассаж* - определенная система приемов дозированного механического воздействия, выполняемых руками больного на обнаженных участках его собственного тела. Все перечисленные выше виды массажа также могут быть выполнены и на самом себе в виде самомассажа. Самомассаж и утренняя гимнастика, проводимые ежедневно в гигиенических целях, являются активными средствами сохранения нормальной жизнедеятельности организма и предупреждения расстройств, связанных с пониженной двигательной активностью современного человека. Самомассаж достаточно широко применяется в спортивной практике для повышения мышечной работоспособности и устранения явлений утомления. Лечебный самомассаж применяется в домашних условиях под контролем врача при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, последствиях травм костно-мышечной системы и других болезнях.

*Анатомо-физиологические основы самомассажа.* Являясь активным методом дозированного механического раздражения, самомассаж в первую очередь оказывает местное воздействие на кожу и расположенные под ней ткани. Нерв-

но-рефлекторным и гуморальным путями он влияет также на функции некоторых органов и систем и на весь организм в целом.

Кожа - первый слой, реагирующий на действие самомассажа. При этом с нее механически удаляются омертвевшие чешуйки эпидермиса, повышается ее эластичность и тургор, улучшается кожное дыхание, усиливается секреторная функция сальных и потовых желез, а также активизируется крово- и лимфоток. Само-массаж способствует повышению работоспособности и выносливости мышц, увеличению их эластичности, улучшению сократительной функции и окислительно-восстановительных процессов. Связочно-суставной аппарат под влиянием само-массажа укрепляется, повышается кровоснабжение суставов и окружающих их околосуставных тканей, улучшается секреторная функция синовиальной оболочки.

Тело человека содержит около 600 мышц, которые составляют примерно половину общей массы тела. Жизнедеятельность мышечной ткани обеспечивается многими органами и системами организма, в первую очередь кровеносной и лимфатической системами. Самомассаж действует на местное и общее крово-снабжение, а также на циркуляцию лимфы. С увеличением венозного оттока усиливается артериальный кровоток в массируемом участке и происходит перераспределение крови между мышцами и внутренними органами. Непосредственно под влиянием самомассажа расширяются работающие капилляры и раскрываются резервные. Это способствует обильному кровоснабжению не только массируемого участка, но и других, отдаленных от него областей тела.

Скорость движения лимфы чрезвычайно мала и составляет в крупных лимфатических сосудах всего  $4-5 \text{ мм}\cdot\text{с}^{-1}$ . Полный оборот крови в организме совершается за 21-25 с, а при гипокинезии и патологических процессах происходит застой лимфы, что неизбежно сопровождается нарушением питания тканей. Под влиянием самомассажа ток лимфы ускоряется в 7-8 раз. При этом соответственно ускоряются процессы обмена веществ в тканях, доставка кислорода и питательных веществ, а также удаление продуктов метаболизма.

При самомассаже в тканях высвобождаются биологически активные вещества (гистамин, брадикинин и др.), которые, разносясь с током лимфы и крови, повышают проницаемость капилляров, стимулируют адаптационно-трофические функции в организме. В результате раздражения механорецепторов кожи, мышц, сухожилий и сосудов при проведении самомассажа поток импульсов поступает в соответствующие отделы центральной нервной системы. В зависимости от ее функционального состояния и характера применяемых приемов самомассаж может повышать или понижать возбудимость нервной системы. Продолжительный самомассаж в медленном темпе снижает возбудимость нервной системы, а поверхностный самомассаж в быстром темпе - повышает ее. Приемы поглаживания и растирания, как правило, снижают, а ударные приемы - повышают возбудимость нервной системы. Общий самомассаж оказывает также регулирующее действие на вегетативные функции организма - дыхание, кровообращение, пищеварение, выделение.

Необходимо отметить, что, в отличие от массажа, на выполнение которого затрачивается энергия другого лица - массажиста, самомассаж можно рассматривать как единый комплекс активных физических движений и механических раздражений, на выполнение которого затрачивается энергия лица, проводящего самомассаж. Эта особенность самомассажа является важной для целей профилактики расстройств, связанных с пониженной двигательной активностью человека. В то же время, самомассаж - дополнительная физическая нагрузка, которую

необходимо принимать во внимание при заболеваниях сердечно-сосудистой системы у ослабленных больных, а так же у лиц пожилого возраста.

*Общие правила и условия проведения самомассажа.* Для проведения самомассажа на дому необходимо иметь светлую, просторную, чисто прибранную, хорошо проветренную комнату, с температурой воздуха в пределах +20-+23 °С и относительной влажностью не выше 60%. Она должна быть оборудована следующей мебелью: кушетка (кровать или полумягкий диван), стул, табурет, скамеечка для ног, зеркало настенное; прикроватный коврик - на полу; сетевая розетка на стене.

Тело должно быть чистым, обнаженным полностью или частично, лучше всего проводить самомассаж после теплого душа. Ногти должны быть коротко острижены и вычищены, руки вымыты с мылом или протерты марлевым шариком, смоченным одеколоном. Чтобы не повредить кожу, перед процедурой следует снять кольца, наручные часы и браслеты. Лечебный самомассаж не следует проводить непосредственно перед едой или сразу после обильного приема пищи. Перерыв между процедурой и едой должен быть около 2-х часов.

Самомассаж необходимо проводить при максимально расслабленных мышцах в массируемой области тела. После многократных процедур самомассажа большой вырабатывает способность автоматически расслаблять мышцы любой части тела. Необходимо помнить, что максимальное расслабление мышц конечностей происходит при сгибании всех суставов конечностей под определенным углом до так называемого среднефизиологического положения.

Важным условием для проведения самомассажа является правильное исходное положение, наиболее удобное для выполнения того или иного приема. Чаще всего используют положение сидя на застланной простыней кушетке (кровати), реже применяют положение стоя или лежа. При этом особое внимание обращают на правильное положение массируемой конечности. Например, самомассаж стопы удобно проводить в положении сидя на кушетке с согнутой в коленном суставе ногой. Исходным положением для самомассажа кисти может служить также положение сидя, но с уложенной на бедро, согнутой в локтевом суставе рукой.

Для лучшего скольжения рук по поверхности тела особенно при влажной коже и выраженном волосяном покрове на участке воздействия чаще всего используют тальк. Он хорошо впитывает пот, не вызывает раздражения кожи, делает ее гладкой, и в меньшей степени засоряет поры, по сравнению с другими смазывающими средствами. Тальк наносят на руки или на массируемую поверхность в небольшом количестве. При сухой коже используют белый вазелин. В последние годы в качестве смазывающих средств применяют растительные масла (оливковое, кедровое, персиковое и др.), а также специальные массажные кремы («Балет» и др.). При соответствующих показаниях по назначению врача при проведении процедуры лечебного самомассажа можно использовать некоторые мази - «Эфкамон», «Финалгон», «Випросал», «Апизатрон» и др. Содержащиеся в них вещества вызывают стойкую гиперемию кожи, оказывают анальгезирующее и противовоспалительное действие при хронических заболеваниях и последствиях травм суставов, мышц и периферических нервов. В середине процедуры самомассажа указанные мази наносят тонким слоем на кожу в области патологического очага и втирают в нее последующими массажными приемами. По окончании процедуры лечебного самомассажа с применением мазей на эту область может быть наложена сухая повязка или компресс.

После проведения самомассажа остатки талька снимают сухим полотенцем, избыток вазелина удаляют ватным шариком или марлевой салфеткой, смоченной одеколоном. В крайнем случае можно провести процедуру «сухого самомассажа» без присыпки и без смазывающих средств. При этом необходимо ограничить время самомассажа и число его приемов.

Нарушение указанных правил и условий может снизить эффективность самомассажа и способствовать возникновению гнойничковых заболеваний.

*Основные показания и противопоказания к самомассажу.* Самомассаж в сочетании с утренней гигиенической гимнастикой рекомендуется проводить систематически на дому всем здоровым людям различного возраста. Лечебный ручной самомассаж в домашних условиях проводят по назначению и под наблюдением врача. Наиболее часто его применяют в сочетании с физическими методами и лечебной гимнастикой для устранения косметических недостатков и лечения больных со следующими заболеваниями: травмы и заболевания костно-мышечной системы (закрытые травмы мягких тканей - с 3-4 дня после травмы, хронические заболевания и последствия травматических повреждений суставов, позвоночника, контрактуры и тугоподвижности суставов, остаточные явления переломов костей конечностей, последствия термических поражений и др.), заболевания и последствия повреждений нервной системы (невралгии, невриты, радикулиты, спастические и вялые параличи, атрофии мышц и др.), нарушения обмена веществ (ожирение, подагра), предупреждение развития пролежней и проч. Самомассаж эффективен также при некоторых заболеваниях системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения, гинекологических и других болезнях.

*Противопоказаниями к самомассажу являются* острые лихорадочные состояния (температура тела выше 38 °С) и воспалительные процессы, кровотечения и кровоточивость, цинга, гнойные процессы любой локализации, заболевания кожи (инфекционного, грибкового происхождения), кожные высыпания, раздражения и повреждения кожи, грибковые заболевания ногтей и волосистой части головы, болезни крови, острое воспаление вен, тромбоз или значительное варикозное расширение вен, эндартерит (осложненный трофическими нарушениями, гангреной), атеросклероз мозговых сосудов (сопровождающийся церебральными кризами), аневризмы сосудов, воспаление лимфатических узлов и сосудов, аллергия (с геморрагическими высыпаниями), кровоизлияния на коже, туберкулез в активной форме, заболевания органов брюшной полости с склонностью к кровотечению, состояния после кровотечений (при язвенной болезни, гинекологических заболеваниях, травматических повреждениях), хронический остеомиелит, доброкачественные и злокачественные опухоли, психические заболевания (с резким возбуждением и значительно измененной психикой), сифилис, острая сердечно-сосудистая недостаточность, инфаркт миокарда, кровопотеря, отек легких, почечная и печеночная недостаточность, эмболия легочной артерии, острые боли с применением наркотиков, острые боли, аллергическая реакция замедленного типа (крапивница, отек Квинке и др.).

Кроме того, самомассаж не рекомендуется применять при наличии припухлости в области лимфатических узлов (подколенных, паховых, подмышечных и др.), их болезненности, а также при спайках узлов с кожей и подлежащими тканями. Не следует применять самомассаж сразу после больших физических нагрузок и при резком переутомлении. Необходимо отметить, что в ряде случаев противопоказания носят временный характер и после стихания острого воспалитель-

ного процесса, исчезновения лихорадочного состояния и т.д. самомассаж можно применять. Не рекомендуется массировать живот при грыже, беременности, менструациях, а также при наличии камней в желчном пузыре и почках.

*Техника и методика ручного самомассажа.* При освоении техники самомассажа необходимо соблюдать следующие правила:

- все приемы выполняются по ходу лимфатических сосудов по направлению к ближайшим лимфатическим узлам, от периферии к центру («к сердцу»);
- ноги массируют по направлению от коленного сустава к паховым узлам, от стопы до коленного сустава - к подколенным узлам;
- ягодичные мышцы и пояснично-крестцовую область массируют по направлению к паховым узлам;
- живот массируют по ходу кишечника (по ходу часовой стрелки), вниз по направлению к паховым узлам;
- грудную клетку массируют от грудины в стороны к подмышечным узлам;
- спину массируют от позвоночника в стороны к подмышечным узлам;
- руки массируют от локтевого сустава к подмышечным узлам, от кисти до локтевого сустава - к локтевым узлам;
- шею массируют от волосяного покрова к надключичным узлам;
- волосистую часть головы массируют по направлению роста волос, от макушки вниз к околоушным и затылочным узлам;
- лицо массируют от срединной линии в стороны, к передним ушным узлам;
- лимфатические узлы не массируют

Техника самомассажа складывается из разнообразных приемов, среди которых выделяют пять основных - *поглаживание, растирание, разминание, поколачивание и вибрацию*. Последовательное применение этих приемов обеспечивает постепенность нарастания глубины механического воздействия и позволяет осуществлять дифференцированное влияние на отдельные ткани и органы - кожу, подкожную жировую клетчатку, мышцы, сосуды, нервы, кости, внутренние органы и т.д. Каждый из указанных приемов имеет особенности технического выполнения и физиологического действия на отдельные органы, а также на организм в целом. Кроме того, существует значительное число вспомогательных приемов массажа (самомассажа), представляющих варианты указанных основных приемов.

Приемы самомассажа выполняют различными отделами ладонной и тыльной поверхностей кисти. На ладонной поверхности кисти выделяют три основных области: *ладонная поверхность пальцев, ладонь и основание ладони*. Ряд приемов самомассажа выполняют подушечками пальцев (мягкие части концевых фаланг), возвышением I (большого) пальца или возвышением V пальца (мизинца). На тыльной поверхности кисти выделяют: тыльную поверхность пальцев, тыльную поверхность пястной области, пястно-фаланговые суставы, межфаланговые суставы (между средним и проксимальными фалангами II-V пальцев), гребешки (при согнутой в кулак кисти). При описании техники самомассажа применяют также термины: концевые, средние и проксимальные фаланги пальцев: локтевой и лучевой края кисти.

### ***12.2.2. Основные и вспомогательные приемы самомассажа.***

**Поглаживание.** Наиболее часто употребляемый массажный прием, заключающийся в скольжении руки по поверхности кожи, которую при выполнении этого приема не сдвигают. Этим приемом начинают и заканчивают процедуру самомассажа. Кроме того, поглаживание проводят вслед за выполнением каждого из приемов самомассажа. С помощью поглаживания кожа очищается от слущивающихся клеток ороговевшего слоя эпидермиса, благодаря чему улучшаются функции потовых и сальных желез, улучшается кожное дыхание. Параллельно с этим повышается кожно-мышечный тонус, сократительная функция мышц кожи, что делает кожу эластичной, гладкой, упругой. За счет раскрытия резервных капилляров усиливается капиллярный кровоток, повышается температура кожи, ускоряется ток лимфы и крови в сосудах. В зависимости от методики поглаживания и дозировки этот прием может оказывать успокаивающее или возбуждающее действие на центральную нервную систему. Поглаживанием рефлексогенных областей и сегментарных зон можно влиять на измененную при болезни функцию внутренних органов и различных тканей. Поглаживание может оказывать обезболивающее и рассасывающее действие.

В зависимости от величины площади и формы массируемой поверхности поглаживание может выполняться: а) кончиками одного или нескольких пальцев; б) суставами согнутых пальцев («гребешком»); в) тыльной поверхностью согнутой под прямым углом кисти. Поглаживание производят по направлению движения лимфы легко, медленно, ритмично. Закончив движение, рука возвращается в первоначальное положение и прием повторяют многократно. В практике выполняют два вида поглаживания - плоскостное и обхватывающее. Их выполняют одной рукой, двумя руками раздельно, одновременно или последовательно, а также двумя руками совместно (с отягощением). Направление и характер движения кисти при поглаживании могут быть продольными, поперечными, зигзагообразными, спиралевидными и кругообразными. В практике ручного самомассажа принято различать: плоскостное поглаживание - поверхностное и глубокое; обхватывающее поглаживание - непрерывное и прерывистое.

*Плоскостное поверхностное поглаживание.* При его выполнении кисть (ладонь) скользит по поверхности кожи, чуть касаясь ее, особенно в начале и в конце приема. После выполнения приема не должно возникать покраснение кожи. Оказывает успокаивающее действие на нервную систему, при наличии гипертонуса способствует расслаблению мышц, улучшает тоническую (вазомоторную) функцию сосудов. Этот прием применяют при спастических и вялых параличах, мышечной дистрофии, ослаблении тонуса кровеносных капилляров (вегетососудистая дистония).

*Плоскостное глубокое поглаживание.* Прием выполняют ладонью энергично, с опорой на радиальный или ульнарный край кисти. Цель приема - воздействие на нервные окончания, глубоко заложенные в мышцах, сосудах, сухожилиях. Применяют при контрактурах, после снятия гипсовой повязки,

*Обхватывающее непрерывное поглаживание.* При выполнении этого приема большой палец и сомкнутые четыре остальных пальца кисти должны вместе с ладонью составлять желоб. Концы пальцев при поглаживании должны проникать в мышечные промежутки и, скользя, воздействовать на мелкие и крупные лимфатические сосуды. Цель приема - оказание опорожняющего действия на сосуды и

ткани для усиления дренажной функции лимфатической и кровеносной сети. Применяют при отеках, застое лимфы (лимфостазе).

*Обхватывающее прерывистое поглаживание.* Как и при непрерывном поглаживании, рукой обхватывают массируемую область, но она движется короткими скачкообразными (через 2-4 см) рывками, ритмично и энергично. Цель приема - оказать энергичное воздействие на все механорецепторы для ускорения кровообращения и повышения сократительной функции мышц. Применяют при замедленном срастании переломов на конечностях, псевдоартрозах, неокрепших и болезненных рубцах. При необходимости их обходят.

Вспомогательные приемы поглаживания можно разделить на две группы, одна из которых представляет собой варианты глубокого поглаживания (гребнеобразный прием, глажение, граблеобразный прием), другая - варианты обхватывающего непрерывного поглаживания (крестообразный и щипцеобразный приемы).

*Гребнеобразное поглаживание.* При его выполнении пальцы складывают в кулак и костными выступами основных фаланг производят поглаживание. Применяют на участках тела с массивной жировой прослойкой, в областях с массивными мышцами (спина, ягодицы), а также на участках, покрытых плотными фасциями (ладони, подошвы стоп).

*Глажение.* Выполняют тыльной поверхностью пальцев, согнутых под прямым углом к ладони, или тыльной стороной средней и концевой фаланг 2-4 пальцев. Применяют в тех же целях, что и гребнеобразный прием, когда необходимо более облегченное воздействие на ткани.

*Граблеобразное поглаживание.* Проводят кончиками выпрямленных и расставленных пальцев. Действие приема тем сильнее, чем больше угол между пальцами и массируемой областью. Применяют при массаже больших поверхностей тела, когда необходимо обойти поврежденные или резко болезненные участки кожи.

*Крестообразное поглаживание.* Производят обеими ладонями при расположенных крест-накрест пальцах. Применяют на конечностях при ожирении, при массаже больших мышечных массивов.

*Щипцеобразное поглаживание.* Захватив брюшко мышцы между I и II или большими и остальными четырьмя пальцами, производят поглаживание по длине мышцы. Прием применяют для избирательного воздействия на отдельные мышцы, например плеча, предплечья.

**Растирание.** Прием состоит в перемещении, смещении или растяжении тканей и уменьшении в них отложений. Растирание выполняют энергичнее, чем поглаживание, во всех направлениях, независимо от расположения лимфатических узлов. При этом рука не скользит по коже, а кожа сдвигается вместе с массирующей рукой. Растирают суставы, сухожилия и участки, мало орошаемые кровью (пятка, подошва, подбедренные углы и др.). Растирание способствует увеличению подвижности тканей, растяжению рубцов и сращений. С помощью растирания можно повысить местную температуру тканей примерно на 0,5 °С, усилить местный кровоток, увеличить эластичность, подвижность и работоспособность связочного аппарата. Растирание способствует разрыхлению и рассасыванию патологических отложений в тканях, повышает тонус и сократительную функцию мышц, снижает возбудимость нервных окончаний.

Растирание может выполняться: ладонной поверхностью концевых фаланг одного или нескольких пальцев; суставами одного или нескольких пальцев, ладо-



ню, локтевым краем кисти. Для приложения большей силы на массируемую руку надавливают другой рукой, т.е. производят растирание с отягощением. Направление движений пальцев и кисти при выполнении растирания такое же, как и при поглаживании - продольное, поперечное, зигзагообразное, спиралевидное и кругообразное. На практике применяют следующие пять вспомогательных приемов растирания.

*Гребнеобразное растирание.* Массажные движения производят костными выступами средних межфаланговых суставов при сложенной в кулак кисти. Применяют для глубокого воздействия на ткани, например, на подошвенной поверхности стопы.

*Пиление.* Проводят локтевым краем одной или обеих кистей, находящихся в 1 - 2 см друг от друга. При этом кисти движутся параллельно вдоль массируемой части тела в противоположных направлениях, постепенно передвигаясь по поверхности участка воздействия. Прием применяют при больших отложениях жира или на участках с большим мышечным слоем.

*Штрихование.* Прием похож на пиление. Его проводят подушечками концевых фаланг I-II или II-IV пальцев или ладонной стороной кисти. Пальцы, штрихующие ткани, должны быть выпрямлены, сложены «лопаткой» и находиться под углом 30 °С к массируемой поверхности. Короткими поступательными движениями пальцы раздвигают и штрихуют подлежащие ткани. Применяют при контрактурах, сращениях после ожогов, послеоперационных спайках и тугоподвижности в мышцах.

*Строгание.* Выполняют одной или двумя руками. При этом сложенные вместе пальцы как бы «строгают» тело, производя движения вперед дольше, чем назад. Прием применяют при рубцах, спайках, при большом отложении жира.

*Щипцеобразное растирание.* Выполняют концами пальцев, которые принимают форму щипцов. Такие «щипцы» накладывают на брюшко мышцы или сухожилия и производят прямолинейное или спиралевидное растирание. Применяют при массаже пяточного сухожилия и небольших суставов.

**Разминание.** В самомассаже является сложным приемом, заключающимся в захватывании и попеременном сдавливании их, а также в сжимании и перетирании тканей, их сдвигании или растяжении. Разминание - основной прием, с помощью которого массируют мышцы, особенно глубокие. В результате повышается тонус и сократительная функция мышц, повышается кровоснабжение массируемого участка, что способствует рассасыванию патологических отложений в тканях. Разминание является пассивной гимнастикой для мышц, что весьма важно для профилактики гипокинезии. Разминание можно выполнять ладонной поверхностью большим или большим и указательным пальцами, большим и всеми остальными пальцами. Оно проводится одной или обеими руками - продольно, поперечно, полукругло или спиралевидно.

В практике ручного самомассажа различают непрерывное и прерывистое разминание. Непрерывное разминание в зависимости от клинических проявлений может применяться в различных направлениях: продольном, поперечном, полукруглом или спиралевидном. В продольном направлении разминание проводят обычно двумя руками. Выпрямленные пальцы рук накладывают на массируемую область так, чтобы большие пальцы лежали по одну сторону, а остальные - по другую сторону, плотно обхватывая мышцу. Захватив пальцами рук все ткани по обе стороны бедра, начиная от его дистального конца, сдавливают и постепенно

отжимают в направлении от периферии к центру. Такую же технику используют при продольном разминании одной рукой. Прием применяют обычно на конечностях. Непрерывное разминание в поперечном направлении производят в положении рук, установленных в одной плоскости под углом 45-50° к массируемой поверхности. Руками обхватывают возможно глубже подлежащие ткани в несколько косом направлении таким образом, чтобы с одной стороны находились большие пальцы, а с другой - все остальные. Захваченные ткани оттягивают, сдвигают и отжимают одной рукой в направлении от себя, другой - к себе. После этого, не меняя положения рук, производят такие же движения в обратном направлении. Чем медленнее выполняется разминание, тем оно эффективнее.

Непрерывное разминание в спиральном направлении проводят двумя руками, не отрывая их от массируемого участка. Спиралевидные движения выполняют синхронно так, чтобы ладони рук не соприкасались друг с другом и двигались плавно в направлении от периферии к центру. Аналогичным образом проводят полукружное разминание. Приемы спиралевидного и полукружного непрерывного разминания применяют на больших поверхностях обычно в тех случаях, когда необходимо щадить кожу и обходить отдельные участки.

*Прерывистое разминание* проводят аналогично непрерывному, за исключением того, что продвижение рук производят скачкообразно и ритмично. Из восьми вспомогательных приемов разминания только щипцеобразный прием является приемом непрерывного разминания, остальные семь - вспомогательные приемы прерывистого разминания.

*Щипцеобразный прием* разминания (выжимание). Массируемые ткани глубоко захватывают, оттягивают сверху и пропускают между I и II пальцами или I и всеми остальными. Прием напоминает отжимание содержимого из резиновой трубки. Выполняют одной рукой или двумя руками на мышцах, которые легко охватить (например, края стопы).

*Виляние.* Ладонями обеих рук, установленными параллельно, ткани легко сжимаются и перетираются. При этом руки движутся в противоположных направлениях. Применяют на конечностях при ожирении или когда другие виды разминания болезненны и необходимо оказать щадящее воздействие.

*Накатывание.* Прием выражается в том, что левая рука погружается вглубь брюшной стенки (локтевым краем кисти); в это время правой рукой, захватив мягкие ткани (кожу, подкожную клетчатку), накатывают их на ладонь и затем круговыми движениями разминают.

*Сдвигание.* Подлежащие ткани приподнимают большими пальцами обеих рук и захватывают в складку, которую сдвигают в стороны. При невозможности выполнить прием большими пальцами ткани захватывают концами всех пальцев или ладонями. Применяют прием на плоских мышцах спины, на тыле кистей, стоп, при рубцовых сращениях и спайках.

*Подергивание (пощипывание).* Подлежащие ткани захватывают I и II пальцами обеих рук и ритмичными движениями оттягивают вверх. Смазывающие средства исключают. Прием выполняют медленно, чтобы не усилить боли при глубоких рубцах и сморщивании кожи (морщинах).

*Растяжение (вытяжение).* Проводится большими пальцами обеих рук, которые располагают друг против друга на месте рубца или спайки и попеременно растягивают рубцовую ткань. Растяжение может выполняться также большим и указательным или всеми пальцами. Применение смазывающих средств исключено.

Прием применяют при рубцах, мышечных контрактурах, спайках, заболеваниях нервных стволов

*Сжатие (сдавливание).* Выполняют кончиками пальцев, которые захватывают кожу или глубоко лежащие ткани и быстрыми движениями их сдавливают. Прием напоминает выжимание косточки из ягоды. Применяют на лице для повышения эластичности и питания кожи.

*Надавливание.* Проводят прерывистое давление на кожу или глубоко лежащие ткани концами I или II или II-IV пальцев. Применяют на лице, о месте выхода нервных проводников.

**Поколачивание.** Этот прием выполняют ударами по массируемой части тела пальцами или кистью: кончиками одного или нескольких пальцев; ладонной поверхностью кисти со сложенными или слегка согнутыми пальцами в виде «коробочки» (похлопывание); локтевым краем V пальца выпрямленной кисти с раздвинутыми пальцами (рубление). При этом кисть свободно движется в лучезапястном суставе, не поднимаясь выше чем на 10 см над массируемой областью с частотой 2-3 удара в секунду. Руки при ударах могут падать отвесно или под небольшим углом (в последнем случае удар несколько поверхностный). Такой прием вызывает рефлекторное сокращение мышц, приток крови к массируемым частям тела, оказывает болеутоляющее действие, влияет на возбудимость нервов и состояние нервной системы организма.

Поколачивание производят в течении 1-1,5 мин на крупных группах полностью расслабленных мышц (мышцы передней и задней поверхностей бедра задней поверхности плеча, ягодичные мышцы), обходя костные выступы. Перед поколачиванием и после него обязательно производят поглаживание. После больших физических нагрузок, вызывающих значительное напряжение и утомление мышц, ударные приемы не применяют. Поколачивание проводят одной или обеими руками продольно, поперечно, зигзагообразно или спиралевидно.

*Вспомогательные* приемы поколачивания включают пять вариантов - пунктирование, рубление, похлопывание, постукивание, стегание.

*Пунктирование.* Выполняют ладонной поверхностью указательного и среднего пальцев. Прием напоминает выбивание дроби барабанной палочкой. Применяют на лице в местах выходов нервов, а также на голове, где мало подкожной клетчатки.

*Рубление.* Выполняют локтевым краем кисти при согнутом под прямым углом локтевом суставе. Прием выполняется быстро, ритмично обеими руками с обращенными друг к другу ладонными поверхностями. Применяют при массаже спины и конечностей.

*Похлопывание.* Выполняют ладонной поверхностью кисти при слегка согнутых пальцах или кулаком. Применяют на участках с мощным мышечным слоем (ягодицы, спина).

*Постукивание.* Выполняют кулаком - его локтевым краем или тыльной поверхностью сжатых в кулак пальцев. Применяют на участках с мощными мышечными группами (ягодицы, спина).

*Стегание.* Выполняют одним или несколькими пальцами, а также всей ладонью, причем удар приходится в косом направлении. Применяют на малых поверхностях при рубцовых изменениях кожи, а на больших (спина, живот) - при ожирении.

**Вибрация.** Прием массажа, заключающийся в передаче массируемой части тела колебательных движений, выполняемых рукой с различной частотой, амплитудой, скоростью и интенсивностью. Колебания, возникающие при вибрации, распространяются за пределы массируемой области - по периферии, а также вглубь организма, оказывая разностороннее воздействие на его органы и ткани, в особенности на нервную систему. Под влиянием вибрации изменяется просвет кровеносных и лимфатических сосудов, ускоряется ток лимфы, изменяются свойства тканевых жидкостей и снижается болевая чувствительность. Вибрационный массаж улучшает деятельность сердца, нормализует артериальное давление, усиливает секреторную функцию желудка, совершенствует функцию дыхания, стимулирует обмен веществ. Слабая вибрация повышает, а сильная снижает повышенный тонус мышц.

### 12.2.3. Самомассаж отдельных частей тела

*Самомассаж лица.* Гигиенический самомассаж лица и шеи проводят с целью профилактики раннего увядания и дряблости кожи, появления на ней морщин и складок, сохранения нормальной формы лица и шеи. Он рекомендуется в первую очередь людям молодого и среднего возраста, у которых появились начальные признаки увядания кожи лица в виде тонких морщинок, небольших складочек, сухости, шелушения и прочих дефектов. Самомассаж лица может проводиться также в косметических и лечебных целях, после получения соответствующих рекомендаций врача-косметолога или дерматолога.

Противопоказаниями к проведению самомассажа лица, кроме общих противопоказаний, являются расширение сосудов кожи лица, избыточный рост волос на ней (гипертрихоз), слабая выраженность подкожного жирового слоя, наличие плоских бородавок, грибковые поражения кожи лица.

Комбинированный самомассаж лица с использованием электромассажера - наиболее эффективный способ гигиенического и косметического ухода за кожей лица. Прежде чем приступить к проведению самомассажа, необходимо изучить расположение лимфатических узлов в области лица и шеи, а также направление линий наименьшего растяжения кожи (рис. 12.1), по которым выполняются приемы самомассажа:

- в области лба - от его середины к вискам, параллельно росту волос;
- в области верхних век - от внутренних углов глаз к наружным; в области нижних век - от наружных углов глаз к внутренним; в области носа - от переносицы по спинке носа к его кончику, от спинки носа вниз к боковым поверхностям; в области щек - от крыльев носа и от середины верхней губы к верхним частям ушных раковин;
- в области рта - от углов рта к козелкам ушных раковин; в области нижней губы и подбородка - от их середины к мочкам ушных раковин;



**Рис. 12.1.** Направление перемещения рук при самомассаже лица.

- в области шеи и подбородка - от передней поверхности шеи снизу вверх, по боковым поверхностям шеи сверху вниз.

Перед проведением процедуры самомассажа лицо следует очистить обычным умыванием с мылом, или, в зависимости от состояния кожи, протереть лосьоном для сухой или жирной кожи. После этого необходимо согреть кожу. Массаж проводят полусферовой (шаровой) насадкой. Когда она нагреется до рабочей температуры (42 °С), включают с минимальной интенсивностью частоту колебаний в 100 Гц и проводят «глажение» кожи лица по направлению массажных линий. «Глажение» на всех участках кожи лица, начиная с области лба, выполняют в течение 3-5 мин прямолинейными и спиралевидными движениями вибратора по ходу лимфатических сосудов. Движения вибратора при этом должны быть плавными, ритмичными, с легким касанием наездкой поверхности кожи, без ее смещения.

После очистки и согревания кожи лица на нее наносят тальк или один из питательных кремов и равномерно распределяют его по массажным линиям (рис. 12.1). Самомассаж начинают с поглаживания подушечками II-III или II-IV пальцев в области лба. При этом правую половину лба поглаживают правой рукой, а левую - симметрично двигающейся в противоположную сторону левой рукой. Повторив поглаживание 3-4 раза, переходят к вибрационному воздействию в области лба полусферовой насадкой. Заканчивают самомассаж лобной области легким поглаживанием подушечками пальцев или ладонной поверхностью кистей обеих рук.

По окончании самомассажа кожи лба приступают к самомассажу верхних и нижних век, который проводят поочередно подушечками одного из пальцев кистей рук, при закрытых глазах. Первоначально очень легкими поколачивающими движениями пальцев о кожу век «вбивается» крем. Сдвигать кожу в этой области запрещено, в особенности при наличии морщинок и отечности. После этого осуществляют вибрационное воздействие мягкой шаровой насадкой по точкам, переставляя через каждые 10 с на новый участок соответствующего века. Щипцеобразным приемом с помощью большого и указательного пальцев (или указательных пальцев кистей обеих рук) проводят поглаживание спинки носа в направлении от переносицы к кончику носа.

*Самомассаж щек* начинают с «вколачивания» крема кончиками пальцев, после чего проводят 3-4 раза поглаживание ладонной поверхностью 2-3 пальцев кистей обеих рук. Затем осуществляют вибрационное воздействие частотой 75-100 Гц полусферовой насадкой. Вибратором выполняют скользящие прямолинейные и кругообразные движения в течение 1 мин поочередно на правой и левой щеке. Самомассаж щек заканчивают легким поглаживанием их подушечками пальцев или ладонями кистей обеих рук.

Самомассаж в области рта и подбородка проводится по такой же схеме, как и самомассаж щек. При этом вибрацию осуществляют полусферовой насадкой, скользящими зигзагообразными или прямолинейными движениями; частота вибрации 75 Гц,

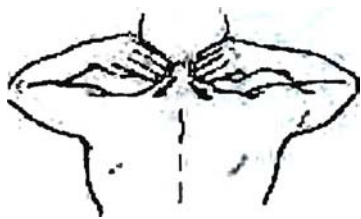
Самомассаж подчелюстной области начинают с поглаживания тыльной стороной кистей обеих рук. После этого проводят вибрационное воздействие полусферовой насадкой, частотой 50 Гц, которое осуществляют лабильным методом с кругообразными движениями вибратора. Заканчивают самомассаж подчелюстной области поглаживанием тыльной стороной одной кисти или кистей обеих рук.

После окончания процедуры комбинированного самомассажа лицо протирают тампоном, смоченным в отваре из трав, или лосьоном. При необходимости на лицо

накладывают питательную маску, которую снимают через 30 мин ватным тампоном, смоченным в теплой воде. После этого делают холодный компресс и соответствующий туалет лица. Массажные насадки моют теплой водой с мылом и протирают марлевым шариком, смоченным одеколоном или спиртом.

Продолжительность процедуры комбинированного самомассажа лица в начале курса оставляет 5-7 мин, а затем постепенно увеличивается до 10-15 мин. Курс самомассажа состоит из 15-20 процедур, проводимых 2-3 раза в неделю. В течение года рекомендуется провести 2-3 таких курса. Гигиенический, косметический и, в особенности, лечебный самомассаж целесообразно сочетать с мимической гимнастикой мышц лица, а также с физиотерапевтическими процедурами.

*Самомассаж век.* Ежедневно в течение 5 минут нужно самостоятельно делать, массаж век. Это способствует стимуляции микроциркуляции крови и лимфы и повышению тонуса кожи. После очищения кожи век кончики пальцев смазывают оливковым маслом и легко массируют круговую мышцу глаза в направлении от внутреннего угла глаза к наружному. Затем производят легкие постукивания пальцами по закрытым векам. После этого закрывают глаза и кладут на веки согнутые пальцы. Под пальцами пытаются открыть глаза и приподнять брови. По окончании процедуры закрывают глаза и кончиками пальцев слегка растягивают веки.



**Рис. 12.2. Поглаживание шеи подушечками сомкнутых кистей обеих рук**

*Самомассаж шеи.* Производится чаще всего обеими руками отдельно на задней и передней поверхностях в положении сидя или стоя. Применяют следующие приемы:

- поглаживание подушечками пальцев и ладонной поверхностью кисти в направлении от волосяного покрова вниз к плечевым суставам (рис. 12.2.);
- кругообразное растирание подушечками четырех пальцев;
- разминание; его можно проводить левой рукой на правой стороне шеи, а также можно массировать каждой рукой свою

сторону шеи: лучше всего применять щипцеобразный прием разминания с захватом мышц шеи подушечками большого пальца и остальных пальцев;

- после растирания и разминания проводят поглаживание.

Трапециевидную мышцу массируют этими же приемами (поглаживание, растирание и разминание) при максимальном повороте рук за шею. На передней поверхности шеи применяется лишь один прием - поглаживание ладонной поверхностью пальцев от челюсти вниз к груди.

*Самомассаж волосистой части головы.* Проводится, как правило, по направлению роста волос, т.е. от макушки вниз к шее и ушам, в положении сидя или стоя с несколько наклоненной на грудь головой.

Применяют следующие приемы:

- поглаживание кончиками пальцев, ладонями обеих рук;
- растирание кончиками пальцев (прямолинейное, спиралевидное, кругообразное);
- прерывистое надавливание концами граблеобразно расставленных пальцев;
- сдвигание мягких тканей покровов черепа;
- поверхностное поглаживание от лба к затылочной области.



**Рис. 12.3.** Растирание межреберных мышц подушечками пальцев обеих рук.

**Рис. 12.4.** Разминание грудной мышцы противоположной рукой.

**Рис. 12.5.** Растирание подреберья подушечками пальцев обеих рук.

**Рис. 12.6.** Растирание мышц живота обеими руками по ходу кишечника.

*Самомассаж грудной клетки.* Проводится в направлении от грудины в сторону подмышечных впадин. Его выполняют в положении сидя, со спущенными вниз ногами. Второе положение - сидя на кушетке со спущенными вниз ногами; кисть руки, со стороны которой массируется грудная мышца, лежит на передней поверхности бедра. Третье положение - стоя, четвертое - лежа.

Применяются следующие приемы:

- поглаживание подушечками пальцев, ладонью;
- растирание подушечками пальцев, каждая рука в свою сторону (рис. 12.3);
- разминание большим и указательным пальцами, всей кистью с отведенным в сторону большим пальцем (рис. 12.4);
- после растирания и разминания проводят поглаживание.

Самомассаж подреберья проводят обеими руками в положении лежа, с согнутыми в коленных суставах ногами (рис. 12.5). При этом кончики пальцев, прилегающие к реберной дуге, скользят от срединной линии в стороны. Выполняют поглаживание и растирание.

*Самомассаж мышц живота.* Проводится по ходу кишечника (по направлению движения часовой стрелки, рис. 12.6). Основная задача - массажирование мышечных групп брюшной стенки. Глубокое проникновение кисти массирующей руки до внутренних органов брюшной полости противопоказано. Выполняется в положении лежа на спине, с согнутыми в коленях ногами. При этом мышцы брюшного пресса должны быть максимально расслаблены. Второе положение, сидя на кушетке, упираясь в пол ногами, слегка согнутыми в коленных суставах. Применяют следующие приемы:

- поглаживание подушечками пальцев, ладонями;
- растирание подушечками пальцев кругообразное, фалангами согнутых пальцев (гребнеобразный прием);
- разминание сверху вниз прямых мышц живота, которые при массаже захватывают кончиками пальцев и слегка оттягивают вверх. Косые мышцы живота разминают в направлении от гребня подвздошной кости вверх, до ребер;
- после растирания и разминания проводят поглаживание.

*Самомассаж верхних конечностей.* При самомассаже верхних конечностей можно применять различные приемы, выполнение которых не вызывает больших затруднений. Процедуру проводят, как правило, в положении сидя, реже стоя. При этом изменяют только положение массируемой конечности в зависимости от того, какая группа мышц массируется. Самомассаж начинают с кратковременного общего охватывающего поглаживания и растирания всей руки, от кончиков пальцев вверх, включая надплечье. После этого проводят самомассаж отдельных частей руки в следующей последовательности: плечевой сустав с надплечьем, плечо, локтевой сустав, предплечье, лучезапястный сустав, кисть.

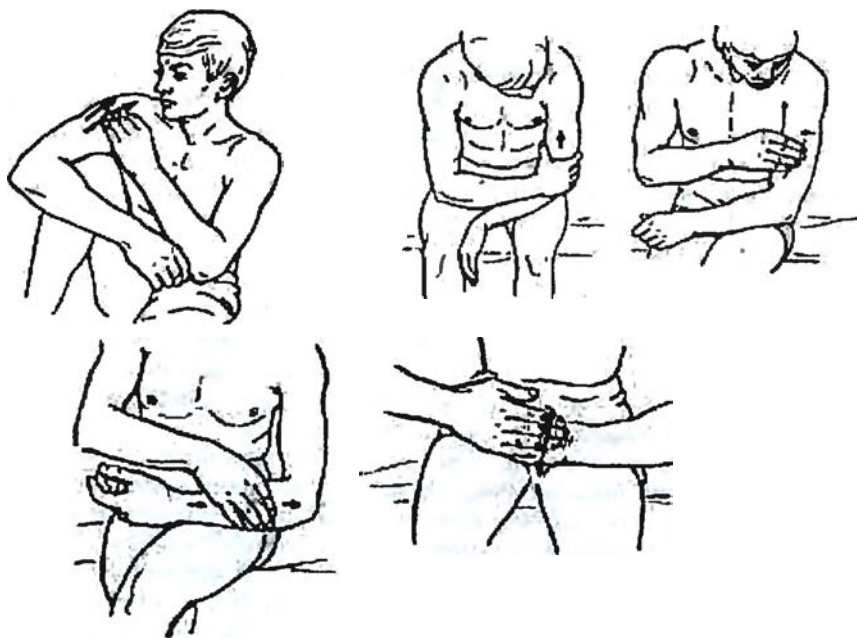
*Самомассаж плечевого сустава.* Может проводиться в двух положениях: первое - сидя, массируемая рука, согнутая под прямым углом, расположена на столе; второе - сидя, массируемая рука свисает, опираясь на согнутую в коленном суставе одноименную ногу. Параллельно с плечевым суставом массируют дельтовидную мышцу. Применяют следующие приемы:

- поглаживание охватывающее;
- растирание прямолинейное и кругообразное (рис 12.7) подушечками большого пальца или четырех других пальцев;
- разминание дельтовидной мышцы по частям;
- поколачивание дельтовидной мышцы кончиками пальцев, похлопывание ее сложенной в виде «коробочки» кистью;
- после приемов разминания и поколачивания дельтовидной мышцы проводят ее поглаживание.

*Самомассаж плеча.* Проводится в направлении к подмышечной впадине поочередно на передней и задней стороне, начиная от локтевого сустава. Первоначально массируют сгибатели плеча - двуглавую (бицепс) и внутреннюю плечевую мышцы, а затем разгибатель - трехглавую мышцу. Применяют следующие приемы:

- поглаживание плоскостное, охватывающее; при этом пальцы массирующей руки охватывают двуглавую и внутреннюю плечевые мышцы таким образом, чтобы большой палец скользил по внутренней борозде двуглавой мышцы, а остальные пальцы - по наружной борозде двуглавой мышцы (рис. 12.8); при об-





**Рис. 12.7.** Растирание дельтовидной мышцы подушечками сомкнутых пальцев кисти противоположной руки.

**Рис. 12.8.** Поглаживание (обхватывающее) плеча ладонной поверхностью кисти.

**Рис. 12.9.** Разминание двухглавой мышцы плеча.

**Рис. 12.10.** Поглаживание (обхватывающее) предплечья ладонной поверхностью кисти.

**Рис. 12.11.** Растирание лучезяпястного сустава подушечками сомкнутых пальцев.

хватывающем поглаживании трехглавой мышцы, наоборот, большой палец скользит по наружной борозде, а другие пальцы - по внутренней борозде;

- растирание спиралевидное, полукружное;
- разминание - двуглавая, а затем трехглавая мышцы захватываются всеми пальцами массирующей руки (рис. 12.9), приподнимаются, сдвигаются, разминаются продольно;
- поколачивание кончиками пальцев, похлопывание; применяется только при самомассаже трехглавой мышцы; массируемая рука в этом случае должна свисать как плеть вдоль туловища; после разминания и поколачивания проводят поглаживание.

*Самомассаж локтевого сустава.* Проводится в положениях, когда сгибатели и ладонь повернуты вверх, а затем книзу. Лимфатические узлы локтевой ямки не массируют. Применяют обхватывающее поглаживание ладонью и растирание щипцеобразным приемом круговращательное.

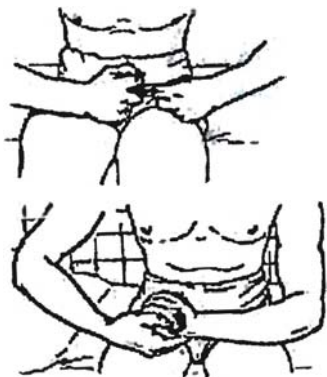
*Самомассаж предплечья.* Проводится сначала в направлении от лучезяпястного сустава к локтевым лимфатическим узлам. Применяются следующие приемы:

- поглаживание ладонью обхватывающее; при этом большой палец скользит по сгибательной стороне предплечья, а другие пальцы - по разгибательной (рис. 12.10);
- растирание прямолинейное, спиралевидное и круговое; выполняют подушечками пальцев, тыльной поверхностью кисти, гребнями согнутых пальцев;
- разминание подушечкой большого пальца с придавливанием мышц к костному ложу, круговращательное; при этом четыре других пальца обхватывают противоположную сторону предплечья (попеременно разгибательную и сгибательную);
- ударные приемы - поколачивание, похлопывание и рубление (только на разгибателях предплечья);
- после разминания и ударных приемов проводят поглаживание.

*Самомассаж лучезапястного сустава.* Проводится в положении сидя с опущенными вниз ногами; массируемая рука, согнутая под прямым углом в локтевом суставе, лежит свободно на бедрах обеих ног. Применяют следующие приемы:

- поглаживание прямолинейное, спиралевидное и кругообразное подушечками одного или нескольких пальцев, а также ладонью;
- растирание прямолинейное, спиралевидное и кругообразное одним или несколькими пальцами (рис. 12.11): производится также круговращательное растирание щипцеобразным приемом, при котором основание кисти массирующей руки упирается в массируемый сустав.

*Самомассаж кисти.* Проводится в направлении от кончиков пальцев до лучезапястного сустава в положении сидя, предплечье или лучезапястные суставы лежат свободно на бедрах. Вначале массируют пальцы, для чего применяют следующие приемы:



**Рис.12.12 Растирание пальца щипцеобразным приемом.**

**Рис. 12.13. Растирание тыльной поверхности подушечками большого пальца.**

- поглаживание каждого пальца в отдельности в направлении от ногтя к основанию. Производится прямолинейное, спиралевидное и кругообразное поглаживание подушечками большого и указательного пальцев;
- растирание прямолинейное и спиралевидное с помощью большого пальца, лежащего на тыльной стороне каждого пальца массируемой кисти. Выполняют также сжатой в кулак кистью, обхватывающей щипцеобразно массируемый палец (рис. 12.12);

- ладонь и тыльную поверхность кисти массируют раздельно, большим пальцем или подушечками остальных пальцев; производят прямолинейное, спиралевидное и круговое поглаживание, а также растирание (рис. 12.13).

*Самомассаж мышц спины.* В поясничной области проводится обеими руками от позвоночника в стороны или от гребня подвздошной кости к подмышеч-

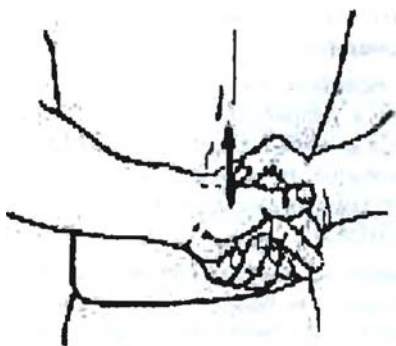
ной впадине. Выполняется в положении стоя, с отведенными назад и закинутыми за спину руками (рис. 12.14). Второе положение - сидя на кушетке с согнутой рукой, опирающейся на вытянутую вдоль ногу (рис. 12.15), другая нога согнута в коленном суставе, кисть массирующей руки заведена за спину. При массаже мышц спины применяют следующие приемы.

- поглаживание плоскостное ладонями снизу вверх, до лопаток;
- растирание тыльной стороной кистей, гребнями суставных косточек сжатой в кулак кисти; выполняют также с отягощением другой рукой (см. рис. 12.14);
- плоскостное поглаживание.

*Самомассаж широких мышц спины* проводят одной рукой в направлении к подмышечным лимфатическим узлам (см. рис. 12.15). Применяют следующие приемы: поглаживание прямолинейное и кругообразное подушечками пальцев, ладонью; растирание прямолинейное и кругообразное подушечками пальцев, ладонью; разминание подушечками четырех пальцев; поколачивание кончиками пальцев; похлопывание ладонью; после растирания, разминания и поколачивания проводят поглаживание.

*Самомассаж ягодичных мышц.* Ягодицу массируют чаще всего в положении стоя, нога отведена несколько в сторону и назад, слегка согнута в коленном суставе и поставлена на носок. При этом центр тяжести переносят на другую ногу, не подвергающуюся массажу. Самомассаж ягодицы можно проводить также в положении на боку. При этом используют следующие приемы:

- поглаживание ладонью одноименной руки снизу от бедра вверх до гребня



**Рис. 12.14.** Растирание прямых мышц спины тыльной поверхностью сжатой кисти с отягощением другой рукой.



**Рис. 12.15.** Растирание широчайшей мышцы спины противоположной рукой.

- подвздошной кости, а затем к паховым узлам;
- кругообразное растирание подушечками четырех пальцев вокруг копчика;
- прямолинейное и кругообразное растирание от копчика вверх до поясницы подушечками пальцев обеих рук; кругообразное растирание тыльной стороной кисти одной руки, а также с отягощением другой рукой;
- разминание одной рукой с захватыванием всей ягодичной мышцы или ее частей, в направлении снизу вверх;

- похлопывание и рубление (со стороны большого и указательного пальцев кисти);
- после растирания, разминания и рубления проводят поглаживание.

*Самомассаж тазобедренных суставов.* Суставы массируют поочередно обычно в положении стоя, с отведенной несколько в сторону и назад ногой, слегка согнутой в коленном суставе и поставленной на носок. При этом центр тяжести переносят на другую ногу, не подвергаясь массажу. Самомассаж тазобедренного сустава можно проводить также в положении лежа на боку. Используют следующие приемы.

- поглаживание ладонью кругообразное;
- кругообразное растирание вокруг тазобедренного сустава подушечками четырех пальцев кругообразное;
- растирание гребнями пальцев, сжатых в кулак; растирание основанием ладони; поглаживание;
- разминание мышц вокруг тазобедренного сустава основанием ладони; разминание кругообразное подушечками четырех пальцев, с разведением их врозь и вращением в сторону мизинца; процедура самомассажа сустава заканчивается поглаживанием.

*Самомассаж нижних конечностей.* Процедуру начинают с общего обхватывающего поглаживания передней и задней поверхности одной ноги, от стопы вверх до паховой области ягодичной мышцы. Далее проводят самомассаж этой ноги в следующей последовательности: бедро, коленный сустав, голень, голеностопный сустав, пяточное сухожилие и стопа. В таком же порядке проводят самомассаж и другой ноги.

*Самомассаж бедра.* Проводится в нескольких положениях в зависимости от локализации массируемых групп мышц.



**Рис. 12.16.** Обхватывающее поглаживание передней и боковой поверхностей бедра ладонями обеих рук.

**Рис. 12.17.** Плоскостное поглаживание задней поверхности бедра ладонью одной руки.

**Рис. 12.18.** Гребнеобразное растирание бедра суставами согнутых пальцев.

**Рис. 12.19.** Разминание-приподнимание мышц передней поверхности бедра.

**Рис. 12.20.** Поперечное разминание мышц внутренней поверхности бедра.

Применяют следующие приемы:

- поглаживание продольное, спиралевидное в направлении от коленного сустава в сторону паховой области или ягодицы; выполняют одной или двумя руками одновременно. На передней и боковых поверхностях бедра применяют обхватывающее поглаживание (рис. 12.16), а на задней - плоскостное (рис. 12.17);
- растирание прямолинейное, спиралевидное, круговое; выполняют основанием ладони или суставами пальцев сжатой в кулак кисти (гребнеобразный прием, рис. 12.18); разминание по направлению к паху или ягодице одной рукой, а также с отягощением второй рукой; двумя руками выполняют приподнимание мышц (рис. 12.19), их сдвигание и поперечное разминание (рис. 12.20);
- поколачивание, главным образом, наиболее массивной группы мышц передней поверхности бедра; двумя руками попеременно проводят похлопывание (рис. 12.21), а затем рубление (рис. 12.22) групп мышц, расположенных на передней, наружной и задней поверхностях бедра; после растирания, разминания и поколачивания обязательно выполняют поглаживание бедра.

*Самомассаж коленного сустава.* Проводится в положении, когда массируемая нога, слегка согнутая в коленном суставе, лежит продольно на кушетке, а другая нога опущена вниз (рис. 12.23). Применяют следующие приемы:

- поглаживание плоскостное и обхватывающее параллельно двигающимися

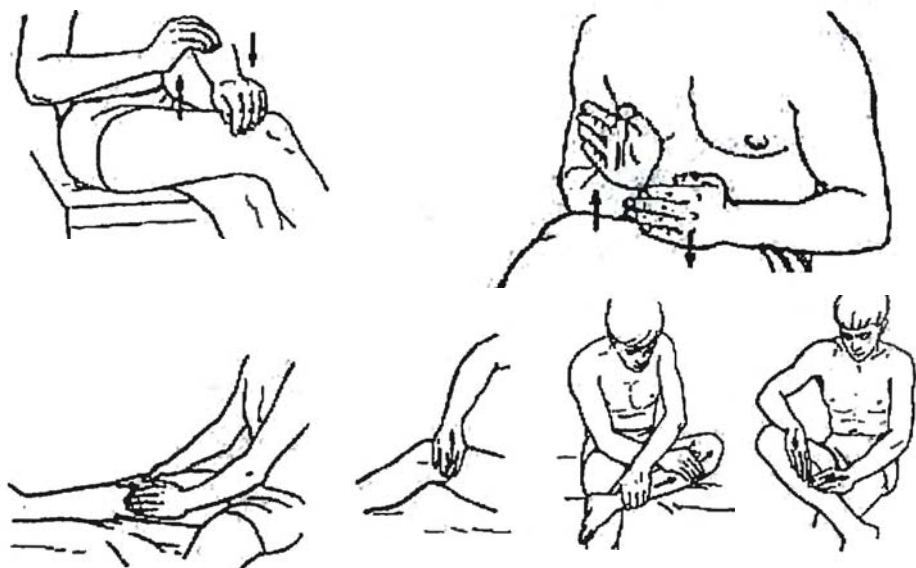


Рис. 12.21. Поколачивание мышц бедра сложенной в виде коробочки ладонью.

Рис. 12.22. Рубление мышц бедра краем кисти с сомкнутыми пальцами.

Рис. 12.23. Плоскостное поглаживание коленного сустава ладонями обеих рук.

Рис. 12.24. Концентрическое растирание коленного сустава.

Рис. 12.25. Попеременное поглаживание голени двумя руками.

Рис. 12.26. Разминание икроножной мышцы.

ладонями обеих рук (рис. 12.24);

- растирание прямолинейное и кругообразное подушечками пальцев, с переменной фиксацией то большого пальца, то остальных пальцев; производится также круговращательное растирание щипцеобразным приемом (рис. 12.25);
- поглаживание плоскостное.

*Самомассаж голени.* Проводится в положении, когда стопа массируемой ноги лежит на колене другой ноги, а голень ее располагается примерно параллельно полу (рис. 12.26). Второе положение - стоя, массируемая нога, согнутая в коленном суставе, ставится на кушетку. Третье положение - сидя на кушетке, другая нога чуть согнута, вытянута вдоль кушетки и отведена в сторону, членном суставе, ставится на кушетку. Третье положение - сидя на кушетке, массируемая нога, согнутая в коленном суставе, упирается стопой в кушетку, другая нога чуть согнута, вытянута вдоль кушетки и отведена в сторону.

Применяют следующие приемы:

- поглаживание ладонями обеих рук попеременно в направлении от голеностопного сустава к подколенной ямке (рис. 12.27); применяют также обхватывающее поглаживание, одновременно на передней и задней поверхности голени;

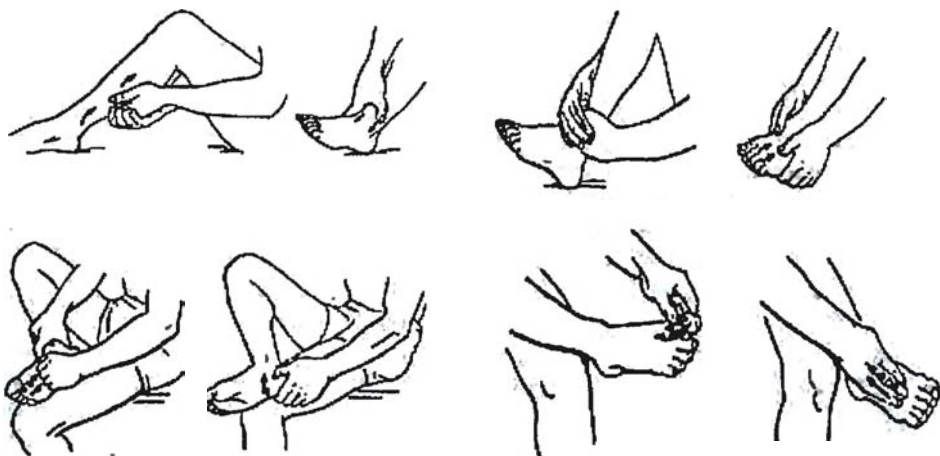


Рис. 12.27. Разминание икроножной мышцы с отягощением другой рукой.

Рис. 12.28. Растирание голеностопного сустава щипцеобразным приемом.

Рис. 12.29. Концентрическое растирание голеностопного сустава с отягощением другой рукой.

Рис. 12.30. Обхватывающее поглаживание стопы ладонями обеих рук.

Рис. 12.31. Граблеобразное растирание подошвенной поверхности стопы суставами согнутых пальцев.

Рис. 12.32. Растирание пятки (щипцеобразный прием).

Рис. 12.33. Растирание пальцев стопы (щипцеобразный прием).

Рис. 12.34. Растирание тыльной поверхности стопы подушечками пальцев.

- растирание прямолинейное, спиралевидное и полукружное снизу вверх и сверху вниз;
- разминание щипцеобразным приемом (большой палец с одной стороны, а четыре остальных - с другой) одновременно икроножной и берцовых мышц двумя руками (рис. 12.28); применяют также разминание одной рукой с отягощением ее другой рукой (рис. 12.29);
- после растирания и разминания обязательно проводят поглаживание.

*Самомассаж голеностопного сустава.* Проводят в положении сидя. Массируемая нога согнута в коленном суставе и прижата к груди, вторая нога опущена вниз. Второе положение - сидя на кушетке, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом. Применяют следующие приемы:

- поглаживание концентрическое двумя руками в направлении от передней поверхности сустава к пяточному сухожилию;
- растирание прямолинейное, спиралевидное и кругообразное кончиками пальцев обеих рук (рис. 12.30) или щипцеобразным приемом; можно выполнять растирание основанием ладони, а также с отягощением другой рукой (рис. 12.31);
- массаж сустава заканчивают поглаживанием.

*Самомассаж стопы и пяточного сухожилия.* Проводится в положении сидя на кушетке. Массируемая нога согнута в коленном суставе и прижата к груди, стопа упирается в кушетку (рис. 12.31), другая нога, слегка согнутая в коленном суставе, вытянута вдоль кушетки и отведена в сторону. Второе положение - сидя, с опущенной вниз ногой, на колено которой укладывается другая нога так, что массируемая стоп и свисает вниз.

Применяют следующие приемы:

- поглаживание ладонями обеих рук в направлении от пальцев стопы к пятке (рис. 12.32); при этом ладонями обеих рук стопу обхватывают с двух сторон так, чтобы большие пальцы лежали на ее тыльной поверхности;
- растирание подошвенной поверхности стопы кончиками пальцев, а затем суставами согнутых, пальцев (гребнеобразный прием, рис. 12.32); пятку растирают, захватив ее большим, указательным и средним пальцами как щипцами (рис. 12.33); применяют прямолинейные и кругообразные движения по направлению к пяточному сухожилию;
- пальцы стопы растирают прямолинейно и кругообразно, захватывая каждый из них тремя пальцами (большим, указательным и средним) массирующей руки; прием выполняют разноименной рукой в направлении от ногтя к основанию пальца (рис. 12.34);
- закончив самомассаж всех пальцев, приступают к растиранию тыльной поверхности стопы (подъема), которое выполняют прямолинейно и спиралевидно кончиками пальцев массирующей руки.

Растирание пяточного сухожилия проводят от пятки вверх, к икроножной мышце. Применяют щипцеобразный прием с захватом сухожилия противоположной рукой (четыре пальца с одной стороны, а большой палец - с другой). После растирания стопы вновь производят ее поглаживание.

При массаже стопы следует избегать напряжения мышц спины и верхних конечностей, обращая внимание на правильную постановку туловища и нормаль-

ное дыхание. Процедуры местного самомассажа продолжительностью от 10-15 до 20-30 мин проводят ежедневно или через день. Курс лечения состоит из 10-20 процедур и зависит от формы заболевания, а также реакции больного на массаж.

Перерывы между курсами самомассажа могут быть от 15 дней до 2-3 мес. Процедуры общего лечебного самомассажа продолжительностью до 50-60 мин проводят обычно 3 раза в неделю.

#### ***12.2.4. Гигиенический самомассаж***

Проведение гигиенического самомассажа и утренней гигиенической гимнастики (физической зарядки) преследует практически один и те же цели: повысить общий тонус организма, усилить деятельность всех органов и систем, создать бодрое настроение и обеспечить высокую работоспособность человека. Гигиенический самомассаж необходимо проводить ежедневно утром, лучше всего в сочетании с гимнастическими упражнениями, выполняемыми во время физической зарядки. Эти упражнения, активно вовлекающие в движение мышцы верхних и нижних конечностей, шеи и туловища, а также связочно-суставный аппарат, целесообразно сочетать с приемами самомассажа, главным образом, с растиранием и разминанием.

На проведение полного общего гигиенического самомассажа в сочетании с активными движениями затрачивается 20-25 мин, которые наиболее целесообразно разделить следующим образом.

- 6 мин - на массаж нижних конечностей;
- 8 мин - на массаж туловища;
- 4 мин - на массаж верхних конечностей;
- 6 мин - на массаж шеи и волосистой части головы.

Рациональным является также проведение гигиенического самомассажа непосредственно после физической зарядки и гигиенического душа. В этом случае можно использовать ограниченное число приемов самомассажа, проводить их более энергично и соответственно уменьшить затраты времени до 10-12 мин. На частичный самомассаж, при котором массируется лишь определенная часть тела, затрачивается всего 5-7 мин.

Гигиенический самомассаж можно проводить не только утром, но и вечером, непосредственно перед сном. Вечерний самомассаж, проведенный после приема теплого душа или ванны, позволяет снять эмоциональную и физическую напряженность после работы и подготовить организм к спокойному сну.

В настоящее время нет единого взгляда на порядок проведения общего гигиенического самомассажа. Некоторые врачи рекомендуют проводить его в следующей последовательности: ноги, грудь, широчайшие мышцы спины, руки, шея и трапециевидные мышцы, ягодичные мышцы и тазобедренные суставы, поясничная область, спина, живот, волосистая часть головы. Другие авторы считают, что общий гигиенический самомассаж необходимо начинать со спины и проводить его далее в такой последовательности: ноги, грудь, живот, руки. Частичный самомассаж может проводиться в отдельных областях тела избирательно, без соблюдения указанной последовательности. При выполнении процедуры самомассажа на конечностях их массируют поочередно. Вначале проводят общее кратковременное воздействие поглаживанием всей ноги (от пальцев стопы до паховой области) или руки (от пальцев кисти до подмышечной впадины). После



этого массируют отдельные сегменты конечности по схеме, в основе которой лежит принцип «отсасывающего воздействия». На верхней конечности первоначально массируют надплечье и плечевой сустав, а затем последовательно - плечо, локтевой сустав, предплечье и кисть. Завершают массаж общим поглаживанием всей руки, ее встряхиванием и активными физическими упражнениями для всех суставов. На нижней конечности, после общего кратковременного воздействия, последовательно массируют ягодицы, бедра, коленные суставы, голени, голеностопные суставы и стопу. Завершают массаж поглаживанием всей ноги, ее встряхиванием и активными физическими упражнениями.

При проведении гигиенического самомассажа применяют активные движения для того, чтобы укрепить мускулатуру и связочный аппарат, нормализовать деятельность нервной системы. Эти движения можно проводить по окончании массажа суставов, в котором выполняются движения мышц, которые при этом растягиваются. Следует начинать движения с небольшой амплитуды, постепенно увеличивая ее в процессе проведения массажа. Используют ограниченное число движений головы, верхних и нижних конечностей, туловища, которые выполняют в положении стоя или сидя. Лицам среднего и пожилого возраста выполнять резкие движения большой амплитуды, в особенности резкие движения головой, не рекомендуется.

### ***12.2.5. Компрессы, примочки и маски***

*Компрессы, примочки.* Влажные компрессы относятся к местным процедурам, используемым для нагревания или охлаждения участков тела человека. Для этой цели пропитывают водой гидрофильную ткань (марля, холщовая ткань, бязь, фланель и другие ткани). В лечебной практике применяют несколько типов компрессов, основными из которых являются согревающий, горячий и холодные компрессы. Они отличаются друг от друга не только техникой выполнения, но и температурой воды, смачивающей гидрофильную прокладку.

Согревающий компресс. Наиболее часто применяющаяся местная тепловая процедура. Компресс состоит из 3-х слоев (рис. 3.27). Внутренний слой - кусок гидрофильной ткани, соответствующий по своей конфигурации и размерам участку тела, подлежащему тепловому воздействию. Для увлажнения ткань смачивают водой комнатной температуры (15-20 °С), слегка отжимают и накладывают непосредственно на участок тела больного. Гидрофильная прослойка должна содержать достаточное количество воды, для чего ее делают из нескольких слоев. Для компрессов большого размера вместо марлевой салфетки используют сложенные в несколько раз полотенце или простыню. Гидрофильную прослойку сверху покрывают водонепроницаемым материалом (вошаная бумага, тонкая компрессная клеенка, полиэтиленовая пленка, целлофановая пленка) таким образом, чтобы он перекрывал на 3-4 см со всех сторон края гидрофильной прослойки. Водонепроницаемая прослойка исключает или снижает вызываемые испарением воды теплотери. Для утепления участка тела поверх водонепроницаемого слоя накладывают слой материала, плохо проводящего тепло (компрессная вата, специально сшитый ватник, ватин, шерстяной платок и др.). Состоящий из трех слоев материала компресс, наложенный на тело человека, фиксируют марлевым бинтом или специально скроенной повязкой из холщовой ткани. Компрессы на туловище закрепляют сшитыми концы в концы двумя

полотенцами и английской булавкой; компрессы на грудной клетке удобно закреплять сшитой из плотной ткани безрукавкой, а на животе - набрюшником, компрессы на кисти и стопе закрепляют небольшой простыней или косынкой. На некоторых частях тела размещают компрессы специальной формы, сшитые из гидрофильной ткани.

Продолжительность согревающего компресса составляет 6-8 ч. После его снятия кожу необходимо протереть теплой водой или салициловым спиртом, водкой, затем досуха вытереть мягким полотенцем. После снятия согревающего компресса необходимо исключить возможность охлаждения тела (сквозняки, выход на улицу и др.). С компрессом не следует также выходить из помещения на улицу. Для усиления эффективности лечения согревающий компресс можно накладывать 2 раза в сутки - днем, на 5-6 ч, а затем на ночь. При длительном применении компрессов может развиваться мацерация кожи и ее раздражение, проявляющееся в виде покраснения и кожной сыпи. В таких случаях в лечении необходимо сделать перерыв. Кожу на участке раздражения следует смазывать детским кремом или присыпать детской присыпкой.

Показания к назначению согревающего компресса: заболевания суставов воспалительно-дегенеративного характера (артрит, артроз) последствия травм костно-мышечной системы, со 2-3-го дня после травмы (ушибы, разрывы связок, переломы и др.), тромбоз, острые и хронические заболевания периферической нервной системы с локальными болевыми синдромами (невралгия, неврит, радикулит, миозит), мастит (начальная стадия), острый и хронический отит, тонзиллит, заболевания печени, желчного пузыря и кишечника, инфильтраты после инъекций лекарственных веществ и др. Противопоказания: острые и гнойные заболевания кожи и подкожной клетчатки (рожистое воспаление, фурункул, карбункул, флегмона); заболевания кожи (экзема, эпидермофития), открытые раны.

*Горячий компресс.* Отличается от согревающего компресса тем, что для теплового воздействия на участок тела используют горячую воду (60-65 °С), которой смачивают кусок мягкой ткани или салфетку. После отжимания салфетку накладывают на соответствующую часть тела и придерживают рукой. По мере остывания компресс сменяется новым, для чего необходимо иметь несколько салфеток. Такое тепловое воздействие вызывает расширение сосудов в области применения, снимает спазм поперечно-полосатых мышц и гладкой мускулатуры внутренних органов, уменьшает или снимает боль. Показания: спастический колит; печеночная колика; почечная колика; мигрень (спастическая форма). Противопоказания: склонность к кровотечению, острые воспалительные процессы в брюшной полости, гипертоническая болезнь III стадии.

*Холодный (охлаждающий) компресс.* Для проведения холодного компресса кусочек ткани или салфетку, сложенные в несколько раз, смачивают в холодной воде, быстро отжимают и помещают на участок тела, подлежащий охлаждению. Каждые 3-5 мин, по мере согревания, компресс меняют, для чего следует иметь несколько салфеток, помещенных в холодную воду со льдом. Всего делают 5-7 смен салфеток, что составляет общее время воздействия на участок тела от 15 до 30 мин. В течение дня холодный компресс можно выполнять несколько раз.

Холодный компресс снижает температуру подлежащих тканей, вызывает сужение сосудов кожи и подлежащих тканей и остановку кровотечения. Это способствует торможению воспалительного процесса, снижению чувствительности нервных окончаний и, соответственно, уменьшению или исчезновению боли.

Показания: ушибы, сопровождающиеся кровоизлиянием, носовые кровотечения, кровотечения в брюшной полости, боли в области сердца при неврозах. Во время приема бальными различными тепловых процедур (общие ванны, грязевые аппликации и др.) холодные компрессы накладывают на лоб и на область сердца.

*Косметические (лекарственные) компрессы.* С целью усиления действия согревающего компресса для смачивания гидрофильной прослойки используют некоторые лекарственные вещества - 1 % раствор натрия гидрокарбоната, 5% раствор ментола, камфарное масло и др. Техника проведения лекарственных компрессов такая же, как и обычных влажных согревающих компрессов. Лекарственные компрессы обычно применяют по назначению врача. Наиболее часто у детей при острых отитах применяют компрессы на область уха с подогретым камфарным маслом. При ишемической болезни сердца с затяжными приступами стенокардии и при кардиалгиях проводят ментоловые компрессы. Для этого смоченную 5% спиртовым раствором ментола марлевую салфетку накладывают на область сердца больному, лежащему на спине. Поверх нее помещают листок вощаной бумаги, а затем сложенную в несколько раз марлевую салфетку. Продолжительность ментолового компресса определяется временем уменьшения или исчезновения болей в области сердца.

*Маски, разглаживающие кожу век.*

- Мякиш белого хлеба, размоченный в молоке, слегка отжать и выложить на кожу век на 10-15 мин; курс - через день, в течение 1 мес.
- Настой из свежих листьев березы: 1 стакан листьев березы залить 1 стаканом холодной воды и настоять 8 часов, процедить и регулярно применять как компресс.
- Кашицу из сырого картофеля выложить на марлю и наложить на веки на 10-15 мин. Маску рекомендуется делать 1-2 раза в неделю. После маски на кожу нанести крем.
- примочки из травяных настоев: ромашки, липового цвета, укропа, петрушки, шалфея и др. Хороший эффект дает контрастный режим примочек: попеременно накладывать на веки теплые и холодные ватки, смоченные в настоях трав.
- Кашицу из зелени или корня петрушки выложить на марлю и нанести на кожу век на 15-20 мин. Маску рекомендуется делать 1-2 раза в неделю.
- Холодный и горячий компрессы из чайных пакетиков. Пакетики выдержать в кипятке 3-5 мин, слегка остудить и теплыми положить на веки на 10-15 мин.

Холодный компресс выполняют также, но с холодными пакетиками. После компресса на кожу наносят летательный или увлажняющий крем.

*Примочки.* Являются разновидностью охлаждающего лекарственного компресса. В основе лечебного эффекта примочек лежит охлаждение кожи за счет испарения воды, приводящее к сужению кровеносных сосудов, стиханию симптомов острого воспаления и уменьшению боли.

На подлежащий воздействию участок тела накладывают смоченный охлажденным лекарственным раствором (10-15 °С) кусочек марли, или гигроскопической ваты. При ее нагревании марлевую салфетку меняют через каждые 5-10 мин. Процедура продолжается 1-1,5 ч, после перерыва на 1-2 ч ее повторяют несколько раз в день. Для примочек используют разведенный водой ароматный уксус, боровскую жидкость (1 столовая ложка на 1 стакан холодной кипяченой воды), настой ромашки, свинцовую воду (2 части раствора основного свинца ацетата + 98 частей воды) и другие. Показания: ушибы, кровоизлияния, дерматит, лимфаденит; в глазной практике (при конъюнктивитах, офтальмии и др.) приме-

няют примочки с настоем ромашки, со спитым чаем (проводят при закрытых глазах).

### 12.2.6. Ванны

*Пресные ванны.* В домашних условиях рекомендуется принимать ванны 1 - 2 раза в неделю, вечером, через 2-3 часа после еды. Теплая ванна действует успокаивающе и способствует хорошему сну. Если вода в ванне горячая (выше 38 °), то находится в ней необходимо не более 10-15 мин. Для того чтобы избавиться от усталости, полезно применять прохладную ванну с температурой воды 35 - 36 ° в течение 5 мин и при этом растереть мочалкой все тело. Для того чтобы усилить освежающее действие ванны, можно добавить в воду соль морскую, карловарскую или поваренную. Массаж мочалкой, смоченной в концентрированном солевом растворе, улучшает кровообращение. Иногда такие ванны утомляют человека, тогда принимать их не следует. Очень полезны ванны с хвойным экстрактом. Они успокаивают нервную и сердечно-сосудистую системы (температура воды ванны 34 - 38 °, продолжительность от 8 до 15 мин). Для седативного эффекта и при бессоннице применяют ванну с добавлением отвара из трав: липового цвета, ромашки, тимьяна. Имеются различные косметические средства для ванны, которые хорошо действуют на кожу, делают ее мягкой, эластичной.

*Ванны с настоем ромашки.* Содержащиеся в цветках ромашки эфирное масло, гликозиды, азулен оказывают антисептическое, вяжущее и противовоспалительное действие, ослабляют аллергические реакции и усиливают процессы регенерации. Цветки аптечной ромашки (высушенные) в количестве 500 г насыпать в эмалированную кастрюлю, залить 3 л кипящей воды и дать настояться в течение 30 мин. Настой процедить через марлю или мелкое сито и вылить в пресную воду ванны (200 л) назначенной температуры. При приготовлении настоя цветков ромашки их можно предварительно насыпать в мешочек из тонкой полотняной ткани или марли и завязать его. Поместить мешочек в эмалированную кастрюлю, запить кипятком и дать настояться, затем вылить в ванну.

*Ванны с отваром хвоща полевого.* Трава хвоща полевого содержит большое количество кремниевой кислоты, вяжущие вещества, сапонины, флавоноиды, яблочную кислоту, которые стимулируют пролиферативные процессы в тканях.

В дерматологической практике применяют преимущественно местные ванны. При этом 200 г сушеной травы хвоща полевого измельчают, заливают 2 л холодной воды и кипятят в течение 60 мин. После охлаждения полученный отвар процеживают и вливают в ножную или ручную ванну (10-15 л) с пресной водой температуры 37-38 °С. Ванны с отваром травы полевого хвоща продолжительностью 15-20 мин проводят ежедневно или через день; курс лечения 10-15 процедур. Показания: мокнущая экзема, длительно незаживающие трофические язвы, остеомиелит, нагноительные процессы.

*Ванны с отваром сена (овсяной соломы).* В сене и в овсяной соломе содержатся свободные кумарины, оказывающие в результате резорбции через кожные покровы и легкие седативное действие на больного. Измельченное сено или овсяную солому в количестве 1-1,5 кг заливают 7-8 л холодной воды и кипятят в течение 60 мин. После остывания отвар процеживают и выливают в ванну с пресной водой температуры 36-38 °С. Ванны с отваром сена (овсяной соломы) продолжительностью 10-15 мин проводят ежедневно или через день; курс лечения -

10-12 ванн. Показания: заболевания кожи, хронические болезни и последствия травм периферической нервной системы.

*Ванны с отваром конского каштана.* Конский каштан содержит сапонины, ф авоноиды, дубильные и другие вещества, которые уменьшают проницаемость капилляров, оказывают венотонизирующее и антитромботическое действие, снижают воспалительная явления. Молотый конский каштан в количестве 0,7-1,0 кг заливают 3-4 л холодной воды и кипятят в течение 30 мин. После остывания отвар процеживают и выливают в ванну с пресной водой температуры 36-37 °С. Ванны с отваром конского каштана продолжительностью 10-15 мин проводят ежедневно или через день, курс лечения - 10-12 ванн

*Ванны с марганцовокислым калием (калием перманганатом).* Калий перманганат является сильным окислителем. Водный раствор его оказывает дезинфицирующее и подсушивающее действие. Широко используется в дерматологической и хирургической практике для местных ванн. В ванну, наполненную пресной водой температуры 37-38 °С, добавляют 5 % раствор калия перманганата до появления светло-розовой окраски воды в ванне. Непосредственно в ванну кристаллы препарата добавлять не следует во избежание ожогов. Ванны продолжительностью 5-10-15 мин проводят ежедневно или через день: курс лечения - 8-10 ванн. После приема ванны с калием перманганатом больного обязательно обливают чистой теплой водой.

*Мыльно-пенистые ванны.* Мыльно-пенистые ванны, благодаря уменьшению объема воды и снижению гидростатического давления столба жидкости на тело, легче переносятся больными. В такой ванне за счет устойчивой разности температур воды и пены ослабляется и удлиняется действие термического фактора. Предварительно готовят мыльный раствор: полтора-два куска мыла (лучше всего использовать мыло «Детское») мелко наскабливают ножом или размельчают с помощью металлической терки и разводят в 1 л горячей воды. Для лучшего растворения можно добавить 2-3 столовые ложки нашатырного спирта. Полученный мыльный раствор выливают в ванну, заполненную на 1/3 пресной водой температуры 40-45 °С, после чего энергично взбалтывают воду деревянной лопаткой до тех пор, пока пена не заполнит ванну до бортов. Погрузившись в такую ванну, пациент подвергается воздействию мыльной воды температуры 38-39 °С на нижнюю часть тела (ноги, ягодицы), а на остальные части тела (до уровня плеч) - мыльной пены, температура которой на 10-12° С ниже температуры мыльной воды. Продолжительность процедуры 10-15 мин. После ванны пациента необходимо обмыть чистой теплой (36-37° С) водой и досуха обернуть. Обязательным является отдых в течение 30-40 мин. Курс лечения 10-15 ванн, проводимых через день. Применяют также местные ванны (для рук, для ног). Показания: кожные заболевания, сопровождающиеся зудом; экссудативный диатез у детей.

*Пенистые ванны.* Пенистые ванны оказывают незначительное механическое действие на организм больного, так как в них практически исключено гидростатическое давление. Они легко переносятся пациентами и могут применяться в случаях, когда нельзя принимать общие ванны. Техника их приготовления такая же, как и мыльно-пенистых ванн. В последние годы для приготовления пенистых ванн вместо мыла используют ароматизированный мыльный порошок с примесью веществ типа сапонинов, которые облегчают пенообразование. Кроме того, выпускается специальная мыльная жидкость для приготовления пенистых ванн «ба-ду-сан». На дно ванны на высоту 10 см наливают горячую воду температуры

40-45 °С, после чего в нее наливают «ба-ду-сан» или высыпают одну коробку пенообразующего мыльного порошка и взбалтывают деревянной лопаткой, пока пена не заполнит ванну до бортов.

Пациента помещают в ванну, на дно которой предварительно кладут деревянную решетку. Поэтому его тело не соприкасается с водой, находящейся на дне ванны. Окружающая его со всех сторон пена в течение длительного времени сохраняет температуру 32-35° С (на 8-10° С ниже температуры воды, находящейся на дне ванны). Продолжительность процедуры 15-20 мин. После процедуры пациент обмывается чистой теплой водой, обтирается насухо и отдыхает в течение 30-40 мин; курс лечения -10-15 ванн, проводимых ежедневно.

## **ЛИТЕРАТУРА**

*Домашняя косметология* / Г. С. Габалова. - Петрозаводск: Карелия., 1991.

*Г. Н. Пономаренко, М. Г. Воробьев* Современная домашняя физиотерапия. - СПб, "ДЕАН, 1997.

" *О*Полный курс косметологии дома: Пер.с англ. - М.:АСТ., 2000.

## ГЛАВА 13

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОСМЕТОЛОГИИ

В практике врача любой специальности, в том числе и косметолога, наряду с химическими и медикаментозными средствами широкое применение находят и лечебные физические факторы. Это положение в полной мере относится и к специализированной косметологической помощи. В комплексных программах коррекции косметических дефектов и лечения дерматологических больных они часто играют ведущую роль. Для этих целей в составе косметических отделений (кабинетов, салонов) амбулаторно-поликлинических учреждений и санаториев в соответствии с Приказом МЗ СССР № 1290 от 28.12 1882 года « О мерах по улучшению косметологической помощи населению» и Косметической директивой ЕЭС № 76/768 разворачиваются *физиотерапевтические кабинеты*, в которых применяют лечебные физические факторы. Их используют врачи-физиотерапевты или косметологи (см. главу 14) или под их руководством средний медицинский персонал.

В соответствии с Приказом МЗ РФ №291 от 30.07.2001 года косметическое отделение (кабинет) осуществляет свою деятельность в соответствии с полученной лицензией и сертификатами. Его основной задачей является завершение лечения и реабилитация больных с кожной патологией (угревая сыпь, себорея, заболевания волос, псориаз волосистой части головы, доброкачественные новообразования, гиперпигментация и другие болезни кожи) с использованием наружных косметических средств, манипуляций и косметической аппаратуры. В комплекс оказываемых услуг входят мероприятия по лечебной (консервативной и оперативной) гигиенической и профилактической косметологии. Прием пациентов в отделении (салоне) ведет врач-дерматовенеролог, который проводит консультации и лечебные мероприятия, включающие мелкие оперативные вмешательства с применением лечебных физических факторов. Выполнение назначенных процедур (кроме врачебных) осуществляют лица среднего медицинского персонала и сертификат специалиста. Пациенты, нуждающиеся в оперативном лечении мелких доброкачественных новообразований, консультируются онкологом.

### 13.1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАБИНЕТА ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

В связи с тем, что в косметических учреждениях широко применяют лечебные физические методы, в практике их лицензирования применяют руководящие и нормативные документы, используемые для отделений (кабинетов) физиотерапии и косметической службы. Отраслевой стандарт ОСТ 42-21-16-86

«ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии, общие требования безопасности» (1986 г.), введенный в действие приказом Министерства здравоохранения СССР N1453 от 4.11.86 г. и «Санитарные правила устройства, оборудования и содержания парикмахерских, соляриев, косметических, массажных, маникюрных и педикюрных кабинетов» СП 2.1.2-008-98. Согласно им физиотерапевтический кабинет развертывается в наземных этажах лечебного учреждения.

Аппаратурное оснащение, штат и объем работы кабинетов физических методов лечения определяются избранным профилем косметического учреждения, декларированным в его Уставе и перечисленными в приложении к лицензии. В него могут входить кабинеты микротоковой терапии, миостимуляции и лимфодренажа, фототерапии, лечебного массажа, термотерапии, баротерапии, гидролечебный кабинет с ваннами и душами, кабинет колоногидротерапии, бассейн для подводного душа-массажа и лечебного плавания, кабинет пелоидотерапии. Допускается размещение в одном помещении аппаратов для электро- и фототерапии, а в одной кабине (площадью не менее 6 м<sup>2</sup>) - одного стационарного и двух переносных аппаратов. Помимо аппаратов в кабине должны быть деревянная кушетка, стул, вешалка. Вне кабины размещают стол медицинской сестры.

Физиотерапевтические процедуры назначает врач-физиотерапевт, после чего вписывает назначенные процедуры в соответствующую графу лечебной карты пациента с указанием наименования процедуры, области воздействия, дозировки, периодичности и количества процедур. Зачастую это правило подменяют постулатом об исключительной роли врача-дерматолога в назначении процедур, как несущего юридическую ответственность за состояние больного. В этих случаях врачу-физиотерапевту отводят функции обеспечения выполнения назначений косметолога и контроля прописи его назначений. Однако такие назначения зачастую мало эффективны. По справедливому замечанию одного из основоположников отечественной физиотерапии С. С. Лепского (1937): «Врачи, не имеющие достаточных познаний в области физиотерапии и направляющие больных для проведения специального физиотерапевтического лечения, поступают неправильно, предписывая врачу-физиотерапевту в определенной форме не только метод лечения, но и его дозировку... Непонятно, почему тот или иной врач, посылающий больного к рентгенологу для рентгенотерапии, не рискует позволить себе предложить методику и технику лечения, а направляя больного к физиотерапевту, он не стесняется предписывать, чем и как нужно лечить. Такого рода установка является абсолютно неправильной.». Исходя из этого, врачу-косметологу целесообразно *рекомендовать*, но не *назначать* метод лечения, а сами назначения проводить врачу-физиотерапевту.

При назначении физиотерапевтических процедур необходимо учитывать основные принципы лечебного применения физических факторов в косметологии (см. главу 4). В случае назначения лечащими врачами или косметологами противопоказанных, несовместимых или не соответствующих функциональному состоянию больного лечебных физических факторов врач-физиотерапевт отменяет их назначения и, по согласованию с ними, разрабатывает оптимальный лечебный комплекс.

Физиотерапевтические процедуры проводят средние медицинские работники, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение об окончании курсов специализации по физиотерапии и сертификат медицинской сестры



по физиотерапии или лечебному массажу<sup>1</sup>. Перед началом курса лечения первичных пациентов знакомят с правилами приема процедур. Отмечают, что их нецелесообразно проводить сразу после еды (в первые 1-2 часа) или натощак. Во время процедуры пациент не должен спать, читать притрагиваться к аппаратам, регулировать параметры лечебного воздействия факторов. После процедуры пациенту рекомендуют отдых в течение 30-40 мин в холле, а также знакомят с характером возникающих при проведении процедуры ощущений, а при необходимости - разъясняют цель лечения.

*Норма нагрузки* врачей-физиотерапевтов в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения СССР №1000 от 23.09.1981 г. составляет 5 пациентов в час (40 больных в день), а продолжительность рабочего дня врача и медсестры физиотерапевтического отделения (кабинета) - 38,5 часов в неделю. Количество условных физиотерапевтических единиц при выполнении одной процедуры определено Приказом Министерства здравоохранения СССР №1440 от 21.12.84 г. Норма нагрузки среднего медицинского персонала регламентируется Приказом Министерства здравоохранения СССР №100 от 8.02.68 г и составляют 50 условных единиц в день (15000 в год). За одну процедурную единицу принимают время (8 мин), необходимое для подготовки и проведения физиотерапевтической процедуры соответствующим коэффициентом сложности. Норма нагрузки медицинской сестры по массажу составляет 30 условных массажных единиц за рабочий день, а их количество при выполнении процедур определяется Приказом Министерства здравоохранения СССР №817 от 18.06.87 г. Технический контроль обслуживание и ремонт физиотерапевтической аппаратуры осуществляют лица со специальным образованием - медтехники (инженеры) мастеровских по ремонту медицинской аппаратуры системы «Росмедтехника». Профилактический осмотр аппаратуры проводится не реже одного раза в месяц, а учет почасовой работы физиотерапевтической аппаратуры осуществляют в паспортах аппаратов ежеквартально.

## 13.2. SPA-ИНДУСТРИЯ В КОСМЕТИКЕ

SPA<sup>2</sup>-индустрия - комплекс восстановительных процедур в которых используют природные лечебные ресурсы (климат, минеральную воду, лечебную грязь) и их искусственные аналоги в условиях специально организованного режима. Она включает в себя, наряду с природными лечебными факторами, применение косметических препаратов, разработанных на основе ингредиентов минеральных грязей Мертвого моря, морских водорослей ароматических и прочих веществ. Входящие в состав косметических продуктов компоненты морской воды и грязей сохраняются в неизменном виде в течение продолжительного времени. Наряду с ними, SPA-индустрия предусматривает применение психорелаксирующих и тонизирующих физических методов.

---

<sup>1</sup> Эксплуатация аппаратов, предназначенных для коррекции косметических недостатков, в паспорте которых не обозначено их лечебное предназначение, допускается средним медицинским персоналом, не имеющим специализации о физиотерапии. В большинстве случаев это правило относится к зарубежным косметическим аппаратам-комбайнам.

<sup>2</sup> Название этого комплекса происходит от латинской аббревиатуры SPA - sanitas pro aqum (оздоровление через воду).

Организм человека в процессе своей жизнедеятельности постоянно подвергается воздействию разнообразных, в том числе и неблагоприятных, факторов внешней среды. К последним относят холодный и горячий воздух и воду, пониженное атмосферное давление, ионизирующие и неионизирующие излучения, различные (пищевые и бытовые) токсины. Наряду с ними на человека в современном городе воздействуют факторы урбанизации - дефицит времени и физической нагрузки, стрессы, ациклический режим труда, отдыха и питания, межличностные конфликты, неврозы и психопатические реакции. В процессе своего развития в организме человека вырабатывается устойчивость к их воздействию - естественная и приобретенная резистентность. Для ее повышения, наряду со специальными фармакологическими средствами, используют природные и искусственные физические факторы.

Этот комплекс реализуется в городских релаксационно-реабилитационных эстетических центрах (spa-салонах) и лечебно-оздоровительных местностях (фермах красоты). Первые в России составляют подавляющее большинство. Реализуемые в них краткосрочные программы (day spa) включают косметический уход за телом и лицом и обязательно сочетаются с восстановлением адаптационно-компенсаторных функций и уровнем неспецифической резистентности целостного организма, повышением его функциональных резервов и устойчивости к неблагоприятному действию факторов окружающей природной и социальной сред.

В современной SPA-индустрии выделяют следующие виды салонов (табл.13.1).

### Классификация SPA-комплексов

Таблица 13.1

Тип SPA	Характеристика
Хол тик УРА	Специализируются на методах альтернативной природной медицины и диетологии для достижения наивысшего уровня физического благополучия путем аккумуляции всех защитных сил организма.
Бальнеологические УРА	Расположены вблизи термальных источников. Преимущественно используют методы бальнеотерапии на основе природной минеральной и морской воды, лечебной грязи, а также косметику на их основе.
Курортные SPA	Находятся за чертой города, преимущественно в экологически и климатически благоприятных местах. Предлагают различные программы общей терапии, фитнеса, массажа и косметических омолаживающих процедур.
Медицинские SPA	Наряду с гидротерапией и косметическими услугами уделяют особое внимание укреплению здоровья, в частности очищению организма силами врачей специалистов.
Дэй-SPA (од- - нодневные SPA)	Курорты городского типа в дневном режиме (продолжительность процедур - от 3 до 8 часов). Практикуют интенсивные восстановительные программы с обязательным комплексом косметических услуг: солярий, уход за ногтями и волосами и др.
УРА- комплексы	Предлагают услуги отеля с диетической кухней и различные 3-5-дневные программы, направленные как на решение конкретной задачи (SPA-силуэт, SPA-антицеллюлит), так и общее оздоровление, омоложение, снятие стресса.

Круизные SPA	Находятся, как правило, на борту круизных лайнеров. Предлагают разнообразные программы улучшения самочувствия и внешнего вида, индивидуальную диету и фитнес-комплекс.
Целевые SPA	Работают строго в рамках определенной программы - коррекция фигуры, снижение веса и т.д.
Спортивно-развлекательные SPA	Сочетают санаторно-курортные услуги и различные SPA-программы со спортивно-оздоровительными мероприятиями (верховая езда, рыбалка, гольф и т.д.).

Потребность отдыха у людей, занимающихся бизнесом или тяжелой умственной работой, огромная. При этом большинство из них надолго выезжать для отдыха за пределы города не может. Дефицит времени нарастает, стрессовая нагрузка с каждым днем становится все тяжелее, а ездить в разные концы города на различные процедуры не хватает времени. Отсюда и возникает потребность в получении максимума услуг в одном месте, в возможно короткие сроки при высоком качестве обслуживания.

SPA-салоны представляют собой своеобразный «курорт» одного дня, находящийся в черте города. Ведущие принципы организации их работы:

- сочетание максимальной релаксации организма с последующим повышением его тонуса;
- профилактическая направленность физических методов воздействия;
- строго определенное время пребывания пациентов в салоне;
- наличие необходимого лечебно-диагностического и косметического оборудования;
- "целостный подход к психическому и физическому здоровью человека;
- формирование атмосферы уюта, доброжелательности, спокойствия и предупредительности.

Истинный SPA-салон - очень дорогостоящее предприятие, которых в России немного, а гораздо больше «ложных». Многие косметические салоны, установив у себя гидромассажную ванну, наладив различные виды обертываний или предлагая дорогой маникюр или педикюр гордо именуют себя «SPA-салон».

Дейспа-салон должен содержать несколько атрибутов - взаимосвязанных блоков (кабинетов). Ведущим из них является бальнео-гидро терапевтический комплекс, в который входят различные виды минеральных и ароматических ванн, гидромассаж, бани и влажные укутывания, обладающие как психорелаксирующим, так и тонизирующим действием (см. главу 3).

Второй комплекс должен включать пелоидо- и талассотерапию - различные виды грязевых и водорослевых обертываний.

Третий комплекс имеет в своем составе аппаратуру для реализации психорелаксирующих (ароматерапия, стоун-терапия, классический массаж, альфа-массаж, музыкотерапия, аудиовизуальная релаксация), и тонизирующих методов - пунктурная лазеротерапия, неселективная фототерапия (солярий) и т.д.

Четвертый комплекс содержит блок лечебной косметики - аппараты для ухода за телом (коррекции фигуры) и лицом (см. главу 10) и блок декоративной косметики, включающий в себя парикмахерскую, маникюр, педикюр, профессиональный макияж. Здесь же необходимы консультации диетолога и имиджмейкера. Указанный комплекс предполагает максимально действенный, инди-

видуально подобранный косметический уход за лицом и телом в кратчайший срок для желающих быстро (за 5-6 часов) привести себя в порядок, а также тех, кто не располагает достаточным временем для постоянного ухода за собой.

Пятый комплекс включает спортивно-оздоровительные услуги - залы для фитнеса, аэробики, бассейн с ярким инвентарем для занятий аква-аэробикой.

В связи с необходимостью ускоренной витаминизации во время прохождения процедур обязательным элементом дей-спа является бар, предлагающий легкие витаминные салаты, свежевыжатые соки, травяные чаи.

Особенностью SPA-салонов является возможность использования пациентом как стандартного «пакета» услуг, включающего в себя, например, индивидуальный фитнес, талассотерапию, душ Виши, массаж, посещение парикмахерской, маникюр, педикюр, макияж, посещение витаминного бара, так и отдельных процедур. При этом комплексная программа («пакет услуг») подразумевает предоставление существенных скидок пациентам.

В 30-е годы американка Элизабет Арден (чьим именем сейчас названа косметическая фирма) перестроила принадлежащее ей ранчо под аналог современного дей-спа, назвав его фермой красоты. Она провозгласила иной принцип подхода к своим пациентам - на отдыхе в руках профессиональных специалистов человек становится похож на ребенка, не неся ответственности за свою жизнь. В условиях специального режима распорядок дня пациентов фермы красоты гибко подчинен индивидуальной программе здоровья. Этот принцип особенно актуален сейчас для бизнесменов, руководителей, политиков, которые могут на несколько дней снять с себя ответственность, полностью довериться рукам профессионалов - косметологов и физиотерапевтов. На фермах красоты к перечисленным выше блокам добавляют методы курортной терапии - воздушные и солнечные ванны, морские купания, минеральные и минерально-газовые ванны, грязевые процедуры, основные средства лечебной физической культуры - лечебный режим и физические упражнения.

Комплекс процедур SPA-индустрии включает несколько этапов.

*Консультации специалистов.* Включают в себя консультации косметолога, физиотерапевта, диетолога и имиджмейкера.

*Тестирование кожи.* Выполняют с помощью лампы Вуда и других приборов с аналоговым выводом информации на компьютер, что позволяет послойно сканировать различные характеристики кожи, определить ее тип и фототип, на основании чего разработать программу ухода за ней.

*Психорелаксирующие методы.* Включают в себя последовательное использование аудиовизуальной релаксации, неселективной хромотерапии и альфа-массажа.

*Уход за кожей лица.* Производят различные виды пилингов, чисток, масок и пр., после чего кожа становится нежной и подтянутой, утрачивает присущий городским жителям сероватый и тусклый оттенок.

*Фитнес лица.* Производится вибромассаж специальными вибро- и вакуумными насадками. В результате формируются более четкие контуры лица, слегка сглаживается носогубная складка и морщины на лбу.

*Моделирование контуров фигуры.* Выполняют по программам ухода за телом и включает методы профилактики целлюлита или лазерной эпиляции.

*Тонизирующие методы.* Являются завершающим этапом комплекса процедур SPA-индустрии.

Доказанная эффективность SPA-индустрии позволяет успешно объединить в дей-спа и фермах красоты комплексы физических методов косметического и психомодулирующего воздействия.

### **13.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР**

Современные аппараты и приборы для физиотерапии являются источниками электрических токов и электромагнитных полей, которые при неосторожном и неумелом использовании могут вызывать повреждение тканей организма и нежелательные изменения здоровья как больных, так и обслуживающего персонала. Пренебрежение правилами их эксплуатации может привести к поражению организма электрическим током (электротравме), отморожению, ожогу, баротравме, отравлению химическими веществами (сероводородом), облучению радиоактивными веществами (радон).

Для профилактики таких нежелательных последствий необходимо строгое соблюдение и выполнение персоналом физиотерапевтических отделений (кабинетов) «Правил техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения. Общие требования.», утвержденных Министерством здравоохранения СССР 27.08.85 г. Для проведения процедур следует использовать оборудование и аппаратуру, разрешенную к применению Министерством здравоохранения РФ и соответствующую нормативно-технической документации на данные изделия медицинской техники, а для ионо- и фонофореза, ингредиенты, удовлетворяющие требованиям СанПин 1.2.681-98 «Гигиенические требования к производству и безопасности парфюмерно-косметической продукции».

Безопасность работы в кабинете, согласно ОСТ 42-21-16-86, достигается:

- "ехнологически и санитарно-гигиенически обоснованным размещением, "планировкой и отделкой помещений;
- рациональной организацией работы;
- рациональной организацией рабочих мест;
- использованием исправной аппаратуры и защитного оборудования, отвечающих требованиям безопасности;
- соблюдением правил эксплуатации электроустановок, коммуникаций и оборудования;
- обучением персонала безопасным методам и приемам работы;
- применением эффективных средств защиты персонала.

К работе в физиотерапевтическом кабинете допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, который согласно приказу Министерства здравоохранения СССР N862 от 20.08.62 г, проводится при приеме на работу, затем ежеквартально и регистрируется в специальном журнале. Ответственность за обеспечение безопасной работы на физиотерапевтической аппаратуре несет заведующий отделением или врач, ответственный за работу отделения (кабинета). По приказу МЗ РФ № 90 от 14.03.96 г медперсонал физиотерапевтического отделения (кабинета) должен проходить обязательный медицинский

осмотр при поступлении на работу и затем периодически - не реже 1 раза в 12 месяцев. Данные осмотра регистрируются в специальной медицинской карте, в которой отмечается разрешение на работу в отделении.

В соответствии с Приказом МЗ РФ №377 от 15.10.1999 г медицинские сестры, выполняющие не менее 10 процедур на аппаратах УВЧ любой мощности, а также работающие в кабинетах радоновых, сероводородных, углекисло-сероводородных и озокерито-грязе-торфо-лечебных кабинетах должны получать 15% надбавку к окладу. Постановлением Минтруда и социальной защиты РФ № 17 от 8.06.92 г (раздел 2, пункт 24) врачам и медсестрам, работающим с лазерными установками, также положена 15% надбавка к должностному окладу.

На каждый кабинет должен быть оформлен технический паспорт, содержащий перечень помещений, их оснащение и защитные устройства. Врач-физиотерапевт обязан разработать инструкции по технике безопасности для каждого кабинета, которые должны быть вывешены на видном для персонала месте. Кроме того, в отделении должна находиться аптечка первой помощи с необходимым набором медикаментов.

Для подключения аппаратов кабинет оборудуют пусковыми щитками ПНВ-30 и ПВ-30, на высоте 1,6 м. Щитки должны иметь предохранитель, выключатель, клеммы для заземления и 1-2 розетки для портативных аппаратов. Расстояние от розетки до аппарата не должно превышать 2 м. Пусковые щитки должны быть соединены с магистральным щитом кабинета на 100 А, имеющим общий рубильник, вольтметр, предохранители Е-27 или автоматические выключатели.

Наибольшую опасность при проведении физиотерапевтических процедур представляет поражение электрическим током - *электропоражение*. Она возникает при непосредственном контакте больного или сестры с токонесущими элементами аппаратов и проявляется судорожными сокращениями мышц, болями, резким побледнением видимых кожных покровов. В последующем в зависимости от силы проходящего через ткани пострадавшего тока развивается остановка дыхания, нарушения сердечного ритма и потеря сознания, которые могут привести к смерти больного.

При поражении электрическим током требуются немедленные реанимационные мероприятия. Прежде всего, необходимо прекратить контакт пострадавшего с источником тока (разомкнуть электрическую цепь, выключить рубильник). В случае расстройств дыхания и сердечной деятельности пострадавшему в соответствии с правилом АВС: отсасывают секрет трахеобронхиального дерева, обеспечивают проходимость воздухоносных путей (Airway open), проводят искусственное дыхание методом "рот в рот" или "рот в нос" (Breath support) и поддерживают циркуляцию крови путем непрямого массажа сердца (Circulation support). После восстановления эффективной циркуляции крови, пораженному вводят внутривенно по показаниям 0,5 (0,3) мл 0,1% раствора адреналина, 0,5-1 мл 0,1% раствора атропина, 2-4 мл 2% раствора лидокаина, 5-8 мл 25% раствора магния сульфата в 50-100 мл раствора глюкозы, и 200 мл 2% раствора гидрокарбоната натрия (или трисамина). Неотложные реанимационные мероприятия продолжают до полного восстановления сердечной и дыхательной деятельности.

По способам защиты от поражения электрическим током все аппараты делят на 4 класса. Аппараты 0I и I классов имеют клеммы защитного заземления с внешним контуром здания. В аппаратах II класса установлена защитная изоляция кожуха, а аппараты III класса питаются от изолированного источника тока низкого напряжения. Для их безопасной эксплуатации необходимо строго соблюдать требования к питанию и заземлению аппаратов.

При работе с лазерами необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ Р 507023-94 "Лазерная безопасность. Общие требования" и Санитарных нормах и правилах устройства и эксплуатации лазеров № 5804-91. Лазеры устанавливают в кабинах, занавешенных шторами из светопоглощающего материала. Запрещается смотреть навстречу прямому и зеркально отраженному лучу. В случае использования лазерного излучения видимого диапазона, а также средневолнового ультрафиолетового излучения, на глаза медицинского персонала и больных необходимо надевать очки с темной окраской стекол и боковой защитой типа СЗС.22 (по ГОСТ 124.003-74).

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60335-2-27-2000 все источники ультрафиолетового излучения в зависимости от вида ультрафиолетового излучения подразделены на 4 типа

1. Аппарат УФ-излучения, оказывающий биологическое воздействие при излучении длинами волн более 320 нм, характеризующийся относительно высокой интенсивностью излучения в диапазоне длин волн от 320 до 400 нм (UVA).

2. Аппарат УФ-излучения, оказывающий биологическое воздействие при излучении длинами волн как менее, так и более 320 нм, характеризующийся относительно высокой интенсивностью излучения в диапазоне длин волн от 320 до 400 нм (97-99% UVA + 1-3% UVB).

3. Аппарат УФ-излучения, оказывающий биологическое воздействие при излучении длинами волн как менее, так и более 320 нм, характеризующийся ограниченной интенсивностью излучения вне УФ диапазона длин волн (UVA + UVB).

4. Аппарат УФ-излучения, оказывающий основное биологическое воздействие главным образом при излучении длинами волн менее 320 нм (UVB).

Аппараты УФ-излучения 1 и 2 типов предназначены для использования в соляриях, салонах красоты и аналогичных местах под надзором соответствующим образом подготовленного персонала. Аппараты 3 типа могут быть использованы неподготовленными людьми, а 4 типа предназначены для лечебного применения в соответствии с медицинскими рекомендациями.

#### **13.4. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОСМЕТОЛОГИИ**

В начале 90-х годов в отечественном здравоохранении, как и во всем обществе, над «ведомственным законодательством» возобладали нормы гражданского права и были приняты законодательные акты, регулирующие различные аспекты оказания медицинской помощи населению. Существующая сегодня нормативная база включает общие законы и законодательные акты прямого действия. При решении вопроса выдачи лицензии, в том числе на медицинскую деятельность, законом прямого действия является Федеральный Закон «О лицензи-

ровании отдельных видов деятельности» (1998 г.). Он предусматривает, что одним из принципов лицензирования является защита здоровья граждан. Для обеспечения этой защиты закон предполагает, что к квалификационным характеристикам исполнителей лицензируемых видов деятельности могут предъявляться определенные требования. Кроме того, «Положение о лицензировании медицинской деятельности» указывает на необходимость предоставления соискателем лицензии сведений о квалификационных характеристиках медицинского персонала.

Медицинские процедуры с использованием физических методов лечения можно использовать у пациентов только при наличии у данного медицинского учреждения (салона, кабинета) лицензии на право медицинской деятельности, в приложении к которой должны быть указаны виды проводимых физиотерапевтических процедур. Перечень таких процедур должен соответствовать заявленному в лицензии. При этом наличие сертификатов (соответствия, безопасности, производства) на медтехнику, оборудование, косметические средства, гели и прочие продукты не подменяют лицензию.

Подлинность и легитимность документов, представляемых косметическим учреждением, можно уточнить в Лицензионной палате города, где за 0,1 МРОТ (минимальной оплаты труда) можно получить официальную информацию о номере лицензии данной фирмы, дате выдачи и заявленных услугах.

Оказание медицинских услуг без соответствующего на это разрешения - лицензии - несомненное основание на возбуждение уголовного дела по ст. 17) УК РФ «Незаконное предпринимательство». Качество выполняемых физиотерапевтических и других процедур лицензированными учреждениями гарантируется Законами РФ «Основы законодательства по охране здоровья граждан», «О защите прав потребителей», «О рекламе», «О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках», «О средствах массовой информации». Уголовным кодексом РФ. Претензии на качество проведенного курса процедур могут быть предъявлены пациентом и Комитет по защите прав потребителей, Лицензионную палату, Антимонопольный комитет и суд в виде иска к косметическому учреждению

Пациенты косметических учреждений, после консультации специалистов и перед курсом процедур заключают с данным учреждением договор об оказании услуг, в котором должно быть предусмотрено подробное описание производимых процедур, их цель и предполагаемый результат а также возможные осложнения. Все это Вы должны зафиксировать письменно. После окончания курса процедур пациентам выдают справку об оказанных услугах.

## **ЛИТЕРАТУРА**

*ГОСТ Р 507023-94* «Лазерная безопасность. Общие требования». М., 1995.

*ГОСТ Р МЭК 60335-2-27-2000* Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов - М. Госстандарт России, 2000. - 23 с

*Правила техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения. Общие требования.* - Утв. МЗ СССР 27.08.85 г.. М., 1985.

*ОСТ 42-21-16-86.* ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии, общие требования безопасности.- М.. 1986.

*Справочник по физиотерапии / под. ред. В. Г. Ясногородского.* - М., Медицина. 1992.



## ГЛАВА 14

# ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОСМЕТОЛОГИИ

Одной из приоритетных задач современного здравоохранения, определенных Основами законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан (1993 г), является обеспечение гарантий безопасности и качества медицинской помощи. В современных условиях существования учреждений здравоохранения различных форм собственности (муниципальной, ведомственной, частной и др.) ее разрешение осуществляется несколькими контрольно-разрешительными механизмами - лицензированием медицинской деятельности, аккредитацией медицинских учреждений, аттестацией и сертификацией медицинского персонала. Базой для их проведения является оценка квалификации осуществляющих свою профессиональную деятельность медицинских работников. В этой связи необходимы четкие требования, предъявляемые к квалификационным характеристикам врачей, в том числе врачей-физиотерапевтов и врачей-дерматологов, работающих в косметических салонах, определения объема знаний, умений и навыков, необходимых для аттестации врачей по клиническим специальностям 040110 - дерматовенерология и 040124 - физиотерапия, которые в соответствии с приказом МЗ РФ №337 от 27.08.1999 года отнесены к основным медицинским специальностям. В этом приказе отсутствует специальность «медицинская косметология», исходя из чего базовым образованием врачей косметических салонов могут быть только две предыдущие, а назначать физические методы лечения могут только врачи-физиотерапевты.

В подготовке любого российского врача выделяют два периода: дипломная подготовка и последипломное обучение. Будущие врачи-физиотерапевты проходят дипломную подготовку по специальностям 040100 - «лечебное дело» или 040127 - «педиатрия». Специальность 040124 - «физиотерапия» является врачебной и может быть получена после прохождения соответствующей формы последипломной подготовки. Выделяют следующие формы последипломной подготовки:

- докторантура,
- аспирантура,
- клиническая ординатура,
- интернатура,
- профессиональная переподготовка,
- повышение квалификации.

Указанные формы последипломной подготовки, за исключением последней, позволяют врачу приобрести специальность, предусмотренную номенк-

латурным перечнем врачебных специальностей (Приказ МЗ РФ № 337 от 27.08.1999 г.). Форма последипломной подготовки, порядок прохождения обучения, оценка соответствия квалификационных характеристик специалистов требованиям устанавливаются соответствующими законодательными и нормативно-правовыми актами (табл. 14.1).

**Таблица 14.1**

**Перечень основных нормативных документов, определяющих требования к квалификационным характеристикам врачей-физиотерапевтов**

Наименование нормативного документа	Текст	Примечание
1. Закон РФ «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» от 22.07.1993 № 5487-1	Право на занятие медицинской деятельностью в РФ имеют лица, получившие высшее или среднее медицинское образование в Российской Федерации, имеющие диплом и специальное звание, а на занятие определенными видами деятельности. перечень которых устанавливается Министерством здравоохранения Российской Федерации, также сертификат специалиста и лицензию	
2. Приказ МЗ РФ от 16.02.1995 № 33 «Об утверждении Положения об аттестации врачей, провизоров и других специалистов с высшим образованием в системе здравоохранения Российской Федерации (с изменениями на 28.09.1999)	Утверждает номенклатуру врачебных и провизорских специальностей в учреждениях здравоохранения Российской Федерации, в которую включена физиотерапия	
5. Положение об аттестации врачей, провизоров и других специалистов с высшим образованием в системе здравоохранения Российской Федерации (с изменениями на 17.03.1998) Положение 1 к приказу МЗ РФ № 33	Аттестация является одним из механизмов государственного контроля за качеством подготовки специалистов. Аттестация преследует цель стимулировать рост квалификации специалистов. К аттестации не допускаются специалисты, не прошедшие повышения квалификации по аттестуемой специальности в государственных образовательных учреждениях в течении последних 5 лет	
6. Номенклатура врачебных и провизорских специальностей в учреждениях здравоохранения Российской Федерации Приложение 2 к приказу МЗ РФ № 33 (с изменениями на 7.05.1998)	Содержит специальность: «физиотерапия»	Утратила силу на основании приказа МЗ РФ от 28.09.1999 №353

<p>7. Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 07.08.1996</p>	<p>Освоение лицом образовательной программы высшего профессионального образования соответствующей ступени в высшем учебном заведении, имеющим государственную аккредитацию, является основанием для занятия "" м в государственной. муниципальной организации определенный должности. Для лиц освоивших образовательные программы высшего медицинского и высшего фармацевтического образования, основанием для занятия ими указанных должностей является первичная годичная послевузовская подготовка (интернатура), подтверждаемая удостоверениями установленного образца</p>	<p>С учетом изменений, внесенных Федеральным законом от 10.07.2000 № 92-ФЗ, также учтено Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 27.12.1999 № 19-п</p>
<p>8. Приказ МЗ РФ от 27.08.1999 № 337 «О номенклатуре специальностей в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»</p>	<p>Вводит новую номенклатуру врачебных специальностей. В число основных специальностей внесена физиотерапия</p>	<p>Не нуждается в государственной регистрации (письмо Минюста России 7565-9р от 21.09.1999)</p>
<p>9. Приказ МЗ РФ от 28. 09.1999 № 353 «Об отмене приказов Минздравмедпрома России и Минздрава России»</p>	<p>Отменяет приказы, касающиеся номенклатуры врачебных специальностей</p>	
<p>:. Приказ МЗ РФ от 02.11.1999 «О порядке внесения изменений в номенклатуру специальностей»</p>	<p>Указывает порядок внесения изменений в номенклатуру специальностей</p>	
<p>; . Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 27.08.1997 № 43 «О согласовании разрядов оплаты труда и тарифно-квалификационных характеристик по должностям работников здравоохранения Российской Федерации»</p>	<p>Требования квалификации врача-специалиста по разрядам оплаты. Высшее медицинское образование и документ о присвоении звания врача-специалиста</p>	
<p>12. Постановление Правительства РФ от 26.06.1995 № 610 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов (с изменениями на 10.03.2000)</p>	<p>Диплом о профессиональной переподготовке - более 500 часов</p>	

13. Приказ МЗ РФ от 16.05.1997 № 148 «Об утверждении Типового положения о факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов»	Повышение квалификации и профессиональная переподготовка специалистов здравоохранения осуществляется с отрывом от работы, без отрыва от работы, с частичным отрывом от работы. Образовательные программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов разрабатываются факультетами самостоятельно на основании типовых учебных планов и программ, утверждаемых в установленном Минздравом России порядке	
14. Письмо МЗ РФ №2510/584-32 от 21.01.2000 г «Об интернатуре»	Определяет перечень специальностей, по которым возможна подготовка выпускников медицинских вузов и интернатуре («Физиотерапия» не входит в данный список).	

Современный этап развития системы последиplomной подготовки врачей-физиотерапевтов начался в 1993 году, когда был принят закон Российской Федерации «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан». Статья 54 данного Закона предусматривает, что право на занятие медицинской деятельностью имеют лица:

- получившие высшее или среднее медицинское образование в Российской Федерации;
- имеющие диплом;
- специальное звание;
- на занятие определенными видами деятельности, перечень которых устанавливается МЗ РФ - сертификат специалиста и лицензию.

Исходя из этого, к осуществлению деятельности в области физиотерапии допускаются специалисты, имеющие высшее медицинское образование и получившие специализацию в лицензированных учебных заведениях. Помимо диплома о соответствующем медицинском образовании необходимым условием для получения сертификата на медицинскую деятельность в области физиотерапии является наличие свидетельства об окончании соответствующего звена системы последиplomной подготовки в лицензированном учебном заведении. Специалист, не имеющий соответствующего сертификата, имеет право использовать в своей практике только лекарственные средства, разрешенные Минздравом России к безрецептурному отпуску из аптеки.

Принятый в 1996 году Федеральный Закон «О высшем и послевузовском образовании», прямо указывает, что для лиц, освоивших образовательные программы высшего медицинского образования, основанием для занятия ими в государственной или муниципальной организации определенной должности является первичная годичная послевузовская подготовка (интернатура), подтверждаемая удостоверениями установленного образца. Кроме того, для лиц,

закончивших интернатуру по одной из лечебных специальностей, данный закон предусматривает возможность профессиональной переподготовки в объеме более 500 часов и обязательность прохождения повышения квалификации для всех категорий работников не реже одного раза в пять лет. Выделяют курсы общего и тематического усовершенствования. Продолжительность обучения в циклах усовершенствования должна превышать 72 часа

Таким образом, законодательство предусматривает, что в требованиях к квалификационным характеристикам врачей следует включать наличие:

- высшего медицинского образования,
- специализации для всех категорий врачей,
- сертификата специалиста (в необходимых случаях).

Перечень врачебных специальностей определяет Министерство Здравоохранения Российской Федерации своими приказами. Согласно последнему приказу (№ 337 от 27.08.99). все врачебные специальности делятся на две группы: основные специальности и специальности, требующие углубленной подготовки. Физиотерапия этим Приказом МЗ РФ отнесена к основным специальностям, подготовка специалистов по которым проводится через интернатуру (по специальностям, определяемым Минздравом России), ординатуру и аспирантуру. При этом продолжительность обучения составляет в аспирантуре - 3 года, в клинической ординатуре - 2 года, интернатуре - 11 мес. по программам профессиональной переподготовки - не менее 500 часов (при условии обучения 6 дней в неделю по 6 часов - 3,5 месяца).

Минздрав России своим Приказом от 16.05.1997 № 148 «Об утверждении типового положения о факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов» определил, что повышение квалификации и профессиональная переподготовка специалистов здравоохранения может осуществляться с отрывом от работы, без отрыва от работы и с частичным отрывом от работы. Факультетами повышения квалификации медицинских ВУЗов могут разрабатываться самостоятельно образовательные программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов на основании типовых учебных планов и программ, утверждаемых в установленном Минздравом России порядке. Исходя из этого на факультетах последиplomного образования ряда медицинских ВУЗов России были введены циклы тематического усовершенствования продолжительностью от 72 до 288 часов по темам «Физиотерапия в косметологии», «Косметика и эстетика тела», «физические методы ухода за лицом» и т.д.

Несмотря на то, что нормативная база предусматривает обязательность наличия у врачей-физиотерапевтов специальной подготовки соответствующего уровня, в российском здравоохранении ВУЗы, проводящие подготовку врачей-интернов по физиотерапии, единичны. Отсутствуют и типовые программы подготовки специалистов в интернатуре по специальности «физиотерапия». В этой ситуации большинство практикующих сегодня врачей-физиотерапевтов получили образование по специальности на курсах профессиональной переподготовки или повышения квалификации, что создавало определенные трудности в работе лицензионных палат муниципальных органов.

В 2000 году Минздрав России с учетом реально сложившейся ситуации своим письмом «Об интернатуре» (№2510/584-32 от 21.01.2000 г) определил перечень специальностей, по которым возможна подготовка выпускников ме-

медицинских вузов в интернатуре. Физиотерапия в данном перечне отсутствует. Следовательно, документом, дающим право на получение сертификата специалиста по физиотерапии и работу врачом-физиотерапевтом является свидетельство о профессиональной переподготовке. По ее окончании врачи сдают тестовый контроль по вопросам, перечень которых утвержден МЗ РФ и частично опубликован в специальных изданиях. При лицензировании медицинской деятельности и оценке квалификации врача-физиотерапевта лицензионная палата дает разрешение на профессиональную деятельность при наличии одного из требований, представленных в табл. 14.2.

**Таблица 14.2**

**Требования, предъявляемые к квалификационным характеристикам врачей-физиотерапевтов**

Наличие диплома о высшем медицинском образовании по специальности «лечебное дело» или «педиатрия»	Наличие документа с прохождении интернатуры либо ординатуры по специальности «фитотерапия»	Имеется диплом о профессиональной переподготовке по специальности «Физиотерапия»	Имеет ученую степень по специальности «курортология к физиотерапия»	Имеет квалификационную категорию по специальности «физиотерапия»	Имеет сертификат по специальности «физиотерапия»	Стаж работы по специальности «физиотерапия»
Имеется	Нет	Нет	Имеет	Нет	Является определяющим	Любой
Имеется	Имеется	Нет	Нет	Нет	Нет	Любой
Имеется	Нет	Имеется	Нет	Нет	Имеется	Любой
Имеется	Нет	Нет	Нет	Имеет	Имеет	Не менее 5 лет
Имеется	Нет	Нет	Нет	Мег	Имеет	Не менее 1 года за последние 5 лет
Имеется	Имеется	Нет	Мег	Нет	Имеет	Любой

Лицензирование медицинской деятельности и оценка квалификации врача-физиотерапевта должны основываться на трех основных принципах.

1. Обязательность соблюдения установленных требований к квалификационным характеристикам врачей-специалистов.
2. Учет временных возможностей соискателя лицензии для решения кадровых вопросов или подготовки уже принятых на работу специалистов.
3. Анализ всей совокупности документов, свидетельствующих о необходимой и достаточной квалификационной характеристике врача-физиотерапевта.

Следует учесть, что значительная часть врачей-физиотерапевтов и даже руководителей медицинских учреждений и предприятий различных форм собственности не знакомы с требованиями, предъявляемыми к квалификации

врача-физиотерапевта и содержанием его работы. Обязанности врача-физиотерапевта, определенные Приказом МЗ СССР № 1440 от 21.12.1984 года

Сегодня врач-физиотерапевт должен

*знать*

- биофизические основы и механизмы лечебного действия природных и искусственных физических факторов;

- основные показания и противопоказания к применению физических методов лечения с лечебно-реабилитационными и профилактическими целями;

- документы по организации физиотерапевтической помощи, санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации;

- средства, параметры, методики проведения, основы дозирования и совместимости различных физиотерапевтических процедур.

*уметь*

- корректно назначать и грамотно использовать лечебные физические факторы в комплексе медицинских мероприятий при заболеваниях, подлежащих лечению и вторичной профилактике в медицинском стационаре и поликлинике;

- оценивать клиническую эффективность применения физических методов лечения;

- самостоятельно проводить некоторые физиотерапевтические процедуры (лекарственный электрофорез, дидинамотерапию, УВЧ-терапию, светотепловое облучение, определение биодозы и общее ультрафиолетовое облучение);

- осуществлять медицинский отбор кандидатов на санаторно-курортное лечение и оформлять необходимые медицинские документы.

*быть ознакомлен*

- с основными и наиболее перспективными направлениями развития современной физиотерапии и медицинской реабилитации;

- с современной физиотерапевтической аппаратурой, которой оснащены лечебные учреждения Минздрава России,

- с основными принципами организации и содержанием этапов медицинской реабилитации больных;

- характеристикой основных курортных районов России.

Унификация подходов к оценке квалификации врачей-физиотерапевтов существенно повышает эффективность их деятельности, позволяет скоординировать усилия учебных заведений, осуществляющих последипломную подготовку и значительно упростить работу лицензионных палат по лицензированию косметических учреждений.

## **ЛИТЕРАТУРА**

*Пономаренко Г. Н.* Оценка квалификационных характеристик врачей-физиотерапевтов // *Вопр. курортол.* 2001,- №6,- С. 39-42.

*Пономаренко Г. Н., Антипенко П. В.* Физиотерапия и курортология в вопросах и ответах. - СПб. 2000.

Унифицированная программа профессиональной переподготовки врачей по физиотерапии. - М, 2000.

## **ГЛАВА 15      АППАРАТНЫЙ КОСМЕТИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ**

Аппаратура для косметической физиотерапии включает в себя как отдельные аппараты, комбинируемые в различные блоки для обработки кожи лица, головы и тела, так и аппараты-«комбайны», позволяющие одновременно сочетать воздействие несколькими физическими факторами.

Преимуществом одиночных аппаратов является высокая мобильность, возможность использования их в различных помещениях и одновременное проведение нескольких процедур пациентам различными аппаратами в одном помещении. Напротив, преимущества аппаратов-«комбайнов» очевидны при недостаточной площади помещений, наличии глубоких и распространенных косметических недостатков или различных заболеваний.

Аппаратура для косметической физиотерапии включает в себя:

- аппараты для коррекции фигуры;
- аппараты для воздействия на кожу лица;
- аппараты для воздействия на волосистую часть головы.

Чаще всего сочетания аппаратов для ухода за кожей лица и комбайны косметической обработки (студио-центры) включают аппараты (блоки) для лекарственного электрофореза, местной дарсонвализации, вибровacuумного массажа, пилинга, вакуумной чистки лица, аэрозольтерапии, микролифтинга, мягкой эпиляции, термотерапии и др.

Аппаратные сочетания и кабинеты коррекции фигуры включают в себя блок аппаратов для электростимуляции, интерференцтерапии, ультразвуковой терапии, массажные, озонные и кислородные капсулы. Они способны восстанавливать сократимость мышц, корригировать исходное функциональное состояние лиц с функциональными нарушениями, а также повышать уровень резервов адаптации и неспецифической резистентности организма.

Сегодня в косметологии используют факторы различной физической природы, с помощью которых выполняют следующие процедуры.

Аппаратный косметический маркетинг представляет собой алгоритм действий по выбору оптимальной комбинации аппаратов косметической физиотерапии. Он необходим для правильной организации работы руководителей и предпринимателей в области косметического бизнеса. Первым этапом алгоритма является определение типа комплектуемого кабинета косметической физиотерапии. С учётом финансовых возможностей инвестора, предполагаемой специализации кабинета и его пропускной способности, а также особенностей регионального рынка косметических услуг выделяют три линии целевых кабинетов.



*Экономичная линия* включает оборудование рабочего места косметолога, специализирующегося преимущественно на коррекции фигуры и рассчитана на невысокие начальные инвестиции. Общая стоимость оборудования этой линии не превышает 5-6 тыс. долларов.

*Престижная линия* содержит оборудование с расширенными сервисными и функциональными возможностями по коррекции косметических недостатков и уходу за телом и лицом. Стоимость такого оборудования не превышает 10 тыс. долларов.

Элитная линия рассчитана на оснащение элитных косметических салонов, обладающих полным спектром косметических услуг по всем направлениям деятельности врача-косметолога. Стоимость аппаратов этой линии превышает 20 тыс. долларов.

**Второй** этап аппаратного косметического маркетинга предполагает определение *состава* входящего в кабинет косметического оборудования. В кабинеты экономичного типа входят аппараты, реализующие современные и высокоэффективные физические методы лечения. Аппаратура кабинетов престижного типа обеспечивает полный спектр наиболее эффективных косметических и лечебных методик. Наконец, кабинеты элитного типа укомплектованы уникальной аппаратурой с компьютерным управлением, гарантирующим максимальную эффективность предлагаемых услуг и отвечающим последнему слову техники и дизайна.

**Третий** этап маркетинга включает определение *цели* косметического кабинета. В его рамках определяются комбинации конкретных аппаратов, посредством которых будут реализованы различные физические методы. В зависимости от предназначения выделяют кабинеты коррекции фигуры и ухода за лицом

*Кабинет коррекции фигуры.* Включает комплекс аппаратов и методик, обеспечивающих быстрый, эффективный, демонстративный и продолжительный результат лечения. Такой кабинет содержит полный набор аппаратов для лечения ожирения и коррекции целлюлита, уменьшения живота и ягодиц, улучшения формы груди и мышечного тонуса, медицинской реабилитации после липосакции и других пластических операций. Входящие в него аппараты реализуют методы, обладающие анальгетическим, противовоспалительным, дегидратирующим, вазоактивным и трофостимулирующим действием.

Экономичная линия таких кабинетов включает компьютеризированные аппараты для электростимуляции, лимфодренажа (например, HOJAP, Lipotonic Multiprogram Tonodren Activ, Cerri, Италия и Body Slim 2000,) или прессомассажа (Fisiopress, Cerri, Италия) и ультразвукового пилинга и ионофореза (Super Sonic UK-230) и др..

Престижную линию таких кабинетов составляют многоканальные аппараты для электролиполиза, лимфодренажа, электромиостимуляции и микролифтинга лица (Lipotonic Multiprogram, Lipotonic Multiprogram Tonodren Activ, Osmolyse) в сочетании с термотерапией (Body Slim-2000).

Элитная линия этих кабинетов может быть представлена профессиональными многоканальными компьютеризированными аппаратами для комплексной коррекции фигуры, включая многоканальную электростимуляцию, последовательный лимфодренаж, микротоковую терапию и электролиполиз (например, аппарат Quantum), капсулу альфа-массажа или инфракрасной терапии

(Infra Therapist), аппараты вибровакuumтерапии и эндермотерапии (НОЛАР и Cellu 6).

Кабинет по уходу за лицом - это набор аппаратуры и методик, позволяющий косметологам получать быстрые и наглядные результаты, используя последние достижения косметологии и электроники. Включает полный набор аппаратов по уходу за кожей лица, восстановлению тонуса мышц лица, шеи и декольте, лечения различных косметических дефектов (морщин, акне, и т.д.). В зависимости от предназначения он может включать несколько аппаратов, в том числе объединенные в одном комбайне:

- vaporизатор с озонированием, таймер, автоматическое поддержание уровня воды в испарителе, система защиты от разбрызгивания воды, регулировка направления струи пара
- лампа-лупа с увеличением в 3 диоптрии, регулировкой и фиксацией в любых направлениях (может иметь инфракрасный облучатель или сменные цветные фильтры);
- гальванизация (анафорез) и ионофорез;
- дезинкрустация (катафорез);
- вакуумная чистка лица (вакуумный массаж лица) с 2-3 насадками;
- игольчатый душ (для распыления на кожу лица растворов);
- вакуум-спрей (пульверизатор) для распыления мелких капелек воды или косметического тоника, которые оказывают тонирующее и миорелаксирующее действие;
- местная дарсонвализация (3-4 электрода);
- броссаж щетками различного диаметра или дисками из мелкозернистой пемзы;
- лампа Вуда для диагностики кожи в ультрафиолетовых лучах.

Это основной набор функций, который позволяет, прежде всего, очищать кожу и выполнять различные отдельные процедуры при традиционном уходе. Все функции могут быть использованы в ходе одной объемной процедуры по очищению и уходу за кожей, а могут выступать и совершенно самостоятельно, либо сочетаться с масками, аппликациями коллагена и т.д.

Экономичные линии таких кабинетов включают, наряду с креслом, стулом косметолога и столиком для аксессуаров базовый блок - программируемый микропроцессорный комбинированный аппарат для местной дарсонвализации, миолифтинга, ионофореза и броссажа (например, Profac-30, Beauty System) в сочетании с лампой-лупой АРМА, ультрафиолетовым стерилизатором (Mini Steri Lux), vaporизатором (ES), массажным столом. Они могут быть дополнены аппаратами вакуумной чистки, вакуумного массажа, игольчатого душа или распылителя (CSI), а также дезинкрустации (EOI).

Престижные линии основаны на сочетании с лампой-лупой, vaporизатором и стерилизатором комбинированного аппарата для пилинга, ионофореза, дезинкрустации, местной дарсонвализации, вакуум-чистки, вакуум-массажа, импульсного вакуума, игольчатого душа (Beauty System), мультипрограммных аппаратов микротокового лифтинга, ионофореза, лимфодренажа и миостимуляции (E-1000). В другом варианте они могут быть представлены аппаратом для ухода за кожей лица с использованием ультразвукового пилинга, ультрафонофореза Super Sonic FD - 602), аппаратом для контролируемой микродермабразии Skin Peeler, комбинированным аппаратом микротоковой

терапии (включающим микротоковый лифтинг, ионофорез, лимфодренаж, электромиостимуляцию и реабилитацию после пластических операций). В ряде комбайнов этой линии отсутствует функция вакуума (соответственно и спрея), но зато практически в каждом есть микротоковая терапия, лазеротерапия и миостимуляция. За счет этого возможности таких аппаратов значительно расширяются, прежде всего, за счет процедур, предназначенных не для очищения, а для ухода за кожей и коррекции косметических недостатков. Многие комбайны позволяют выполнять также процедуры термо- и криотерапии, а также ридопунктуры (Cosmomed).

Элитная линия таких кабинетов может быть представлена профессиональными компьютеризированными аппаратами экстра-класса по уходу за лицом и телом, использующими для работы уникальные манипулы, генерирующие ультразвук, модифицированные микротоки, инфракрасное лазерное излучение, локальную вакуум-декомпрессию, импульсные токи для электростимуляции, лимфодренажа и электролиполиза (Facialtone 3000, Quantum E-1000, Bio Ultimate). В него могут входить импульсные высокоинтенсивные лазеры для лазерной эпиляции и пилинга, аппараты для микродермабразии, и эндермотерапии, вибровакuum-терапии (НОЛАР). Ряд фирм выпускают комбайны (например, Scin Master Plus, Facialtone (Futur-Nec), сочетающие ультразвуковой пилинг, микротоковую терапию и баролазеротерапию. Его производители полагают, что такая комбинация позволяет проводить все необходимые манипуляции по очистке и уходу за кожей. Ультразвуковой скрабер заменяет брашинг, гальваническую и вакуумную чистки. Микротоки повышают тургор кожи, а красное лазерное излучение, подводимое при помощи иглы (Laserstrim) в дерму, осуществляет лифтинг путем стимуляции дифференцировки коллагена и эластина непосредственно в зоне морщины, а также суперселективный лифтинг со стимуляцией экссудации и инфильтрации с последующим размножением фибробластов (асептическое воспаление).

Заключительный четвертый этап аппаратного косметического маркетинга включает расчет объема возможных доходов. Оценка объема возможных доходов базируется на усредненных начальных установках, в частности, средней стоимости процедуры, величина которой может сильно изменяться в ту или иную сторону в зависимости от вида процедур, региона, расположения и имиджа косметического салона. Среднее расчетное время одной процедуры - 40 мин при количестве рабочих дней в месяце - 25. Усредненная стоимость процедуры при расчетах на аппаратах экономичной линии составляет 10 \$, престижной - 15 \$, и элитной - 20 \$. Исходя из принятых установочных данных оценка возможных доходов оценка возможных доходов на одном аппарате на базе кабинета экономной линии приведена в табл. 15.1.

**Таблица 15.1**

**Оценка возможных доходов на базе кабинета экономной линии (1 аппарат)**

Количество процедур	5	7	10
1 день (10 раб. часов)	50\$	70\$	100\$
1 месяц (25 раб. дней)	1250\$	1750\$	2500\$
3 месяца (75 р. дней)	3750\$	5250\$	7500\$
12 месяцев (300 р. дней)	15000\$	21000\$	30000\$

## ГЛАВА 16    ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ КОСМЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ

Успешное развитие любой науки, в том числе и косметической физиотерапии невозможно без постоянного пополнения информации об интересующем предмете и ее профессиональном анализе. Это положение становится аксиомой в эпоху научно-технической революции, когда объем информации по каждой отдельно взятой области науки удваивается в среднем раз в 3-5 лет. Для адекватного анализа и усвоения такого огромного потока информации созданы различные устройства, носители, поисковые и серверные системы, каталоги, хранилища и прочие. Самой распространенной из них является система Интернет.

Интернет (англ. Internet от лат. Inter — между и англ. net — сеть, паутина) - международная (всемирная) компьютерная сеть электронной связи, объединяющая региональные, национальные, локальные и др. сети. Созданная в 60-е годы XX века как локальная вычислительная сеть, Интернет в 90-е годы на волне бума персональных компьютеров и прорыва в волоконных сетях телекоммуникаций, способствовал значительному увеличению объема и скорости обмена информацией, прежде всего — научно-технической. С 1992 года, когда была разработана концепция (world wide web - всемирная широкая паутина). Интернет приобретает широкую популярность у пользователей, Сегодня сеть Интернет объединяет свыше 70 млн. коллективных и индивидуальных пользователей (имеющих свой персональный электронный адрес) во всем мире.

Система пересылки сообщений между пользователями сети Интернет называется электронной почтой. Благодаря ей, каждый пользователь может отправить или получить электронное сообщение (файл) в персонифицированный почтовый ящик в любой точке сети за считанные минуты в любое удобное время. Использование электронной почты в реальном режиме времени (on-line) позволяет персональной ЭВМ, подключенной к системе Интернет, принимать участие в конференциях (обмене информацией) по какой-либо тематике, которые организуются в глобальных сетях.

Всемирная паутина представляет собой принципиально новую концепцию представления информации и навигации, понятную не только профессиональным компьютерщикам, но и простым пользователям. Аудиторию ее пользователей в России (Рунета) составляют те, кто регулярно посещает Интернет к проводит там не менее двух часов в неделю. Она включают 2,3 млн (2,5%) взрослого населения России. Максимальная аудитория Рунета — это все посетители Интернета, включая и тех, кто имел хотя бы единичный опыт посещения Интернета составляет 7,3 млн. человек.

Информация, циркулирующая в Рунете, доступна не только для тех, кто сам посещает Интернет (т. е. входит в ядро, в активную, регулярную или максимальную аудитории Рунета). Через личные контакты и дружеские связи информация,

имеющаяся в Рунете, становится доступной коллегам и слушателям лекций и школ. Оцепить количество таких людей позволяют данные о ближнем и дальнем коммуникативном окружении аудитории Рунета, которое составляет около 15 млн. человек. В разных видах аудитории по частоте устойчиво преобладает вход в Интернет на работе.

Специализированная информация в Интернете объединена в электронных блоках цифровых, буквенных и графических данных, объединенных одной тематикой или корнем - серверах. Эти серверы объединяют в себе информацию о косметологии, аппаратах для косметической физиотерапии, косметических журналах, выставках обучающих центрах, парикмахерском искусстве и производителях косметики.

Структура посещаемости косметических серверов свидетельствует о том, что основными посетителями сервера являются служащие офисов различных компаний. Это самая интересная для косметологов аудитория с точки зрения потенциальных посетителей салонов красоты и центров. Данную категорию людей можно отнести к среднему классу. Ключевыми факторами в мотивации таких людей является активная эвристическая позиция (чувство принадлежности), стремление найти свое место в жизни, а не быть обывателем.

С помощью о распространенных поисковых систем (Rambler, Yandex и др.) путем ввода ключевых слов можно найти необходимые серверы с информацией о косметической физиотерапии и фирмах-производителях физиотерапевтических аппаратов для косметологии. Ниже приведены основные серверы, содержащие информацию об основных разделах косметической физиотерапии:

#### *Общие вопросы косметологии*

<http://www.krasota.ru>; <http://www.krasota.spb.ru>; <http://www.bonus.spb.ru>  
<http://www.emedi.ru>

#### *Аппараты для косметической физиотерапии:*

<http://esma.chat.ru>; <http://www.exponet.ru>, <http://www.biysk.ru>  
<http://www.nemectron.spb.ru>; <http://amplipuls.by.ru> <http://www.dommod.ru>  
<http://local.list.mail.ru>; <http://medtehnika5.magazine.ru>; <http://www.medsoyuz.ru>  
<http://med-shop.euro.ru>; <http://www.med-com.ru/lizioter>  
<http://www.emedi.ru/esthetic/laserskin>.

#### *Косметические журналы*

<http://www.kved.ru/journalasp>; <http://www.woman.ru>  
<http://www.krasota.ru>; [http://www.pcar.ru/cgi-bin/main\\_article.pl.action](http://www.pcar.ru/cgi-bin/main_article.pl.action)  
<http://www.mzk.ru/Magazin/kosm.htm>, [http://www.fashion.rin.ru/cgi-bin/magazine/magazine\\_sel.pl](http://www.fashion.rin.ru/cgi-bin/magazine/magazine_sel.pl); <http://www.scicosmetsoc.ru/ru/journal>  
<http://assol.max.ru>; <http://www.cmjournal.com/rus>; <http://www.ki-online.ru>;  
<http://www.women-health.kiev.ua/>; <http://www.divnet.ru>;  
<http://ejevichka.ufanet.ru>; <http://www.kleo.ru>; <http://femina.vladnews.ru>;  
<http://www.shpilka.ru/>

#### *Выставки косметического оборудования*

<http://www.zdravex.ru/catalog.php>; <http://www.medprom.ru>; <http://www.rosinex.ru>

#### *Обучающие центры по косметической физиотерапии*

<http://www.fisiovma.tripod.ru>; <http://www.fisiomapo.nm.ru>; <http://esma.chat.ru>;  
<http://www.ki-online.ru>

ББК 52.5  
П 56.3  
УДК 615.83

**П56.3 Пономаренко Г. Н. Физиотерапия в косметологии. - СПб.: ВМедА, 2002. - 356 с.**

Пономаренко Г. Н. - проф., д-р мед. наук, начальник кафедры курортологии и физиотерапии Военно-медицинской академии им С. М. Кирова - главный физиотерапевт Министерства обороны Российской Федерации.

**ISBN 5-94277-014-X**

Монография является первым в отечественной литературе опытом обобщения собственных клинических наблюдений, разрозненных практических рекомендаций и статей по использованию физических факторов для устранения косметических недостатков и ухода за лицом и телом. В первой части книги представлена характеристика используемых в косметологии физических факторов и методов, принципы их синдромно-патогенетического применения у пациентов. Во второй части описаны распространенные физические методы коррекции косметических недостатков и систематизированы методики их лечебно-профилактического использования в косметологии и дерматологии. Заключительная часть книги освещает вопросы организации работы кабинетов физиотерапии, подготовки специалистов и маркетинга косметического оборудования. Монография предназначена для врачей-косметологов, физиотерапевтов, дерматологов и слушателей факультетов переподготовки и повышения квалификации.

*Рецензенты:* профессор Т. Н. Королькова, профессор С. Ф. Малахов, профессор А. В. Самцов

**ББК 52.5**

