

УДК 616.6-085.8  
ББК 55.83-54  
Ф50

01-УПС-2527

**Авторы:**

*Л.С. Круглова* — д-р мед. наук, проф., главный научный сотрудник ГБУЗ «Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии» Департамента здравоохранения г. Москвы;  
*К.В. Котенко* — д-р мед. наук, проф., заместитель управляющего делами Президента Российской Федерации, начальник Главного медицинского управления Управления делами Президента Российской Федерации, зав. кафедрой общественного здоровья и здравоохранения и восстановительной медицины с курсами клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации;  
*Н.Б. Корчажкина* — д-р мед. наук, проф., заместитель начальника Главного медицинского управления Управления делами Президента Российской Федерации, зав. кафедрой медицинской реабилитации, лечебной физкультуры, спортивной медицины, физиотерапии и курортологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации;  
*С.Н. Турбовская* — канд. мед. наук, врач-дерматовенеролог высшей квалификационной категории, врач-физиотерапевт, руководитель отделения детской дерматологии Европейского медицинского центра.

**Рецензенты:**

*Э.М. Орехова* — д-р мед. наук, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России;  
*А.Л. Бакулев* — д-р мед. наук, проф., профессор кафедры кожных и венерических болезней ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России.

Ф50 **Физиотерапия в дерматологии** / Л. С. Круглова [и др.]. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 304 с. : ил.

ISBN 978-5-9704-3918-0

Книга состоит из общей части, отражающей основные физиотерапевтические методы, используемые в дерматологии, и специальной части, в которой приведены краткие сведения об этиологии, патогенезе, клинической картине, медикаментозном лечении неинфекционных и инфекционных заболеваний кожи и наиболее эффективных методах физиотерапии при данных патологиях.

В книге обстоятельно изложены показания и противопоказания для проведения физиотерапевтических воздействий, что позволит рационально подходить к их назначению. Материал логично структурирован, доступно изложен, хорошо воспринимается и, безусловно, будет полезен как для практикующих специалистов, так и для научных сотрудников.

В целом книга представляет собой чрезвычайно актуальный труд, необходимый для повышения квалификации специалистов в области физиотерапии и дерматологии.

УДК 616.6-085.8  
ББК 55.83-54

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

© Коллектив авторов, 2016  
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016  
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,  
оформление, 2016

ISBN 978-5-9704-3918-0

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений . . . . .	7
Предисловие . . . . .	8
Введение . . . . .	10
Организация физиотерапевтической помощи в лечебных учреждениях дерматологической направленности . . . . .	22
<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ . . . . .</b>	<b>25</b>
Введение . . . . .	26
<b>Глава 1. Лечебное применение факторов электромагнитной природы . . . . .</b>	<b>27</b>
1.1. Гальванизация . . . . .	28
1.2. Лекарственный электрофорез . . . . .	31
1.3. Электродный фармафорез . . . . .	40
1.4. Лечебный электролиз . . . . .	43
1.5. Электросонотерапия . . . . .	45
1.6. Транскраниальная электроаналгезия . . . . .	46
1.7. Диадинамотерапия . . . . .	47
1.8. Электропунктура . . . . .	50
1.9. Амплипульстерапия (терапия синусоидальным модулированным током) . . . . .	51
1.10. Интерференцтерапия . . . . .	53
1.11. Флюктуоризация . . . . .	54
1.12. Ультратонотерапия . . . . .	55
1.13. Диатермокоагуляция . . . . .	56
1.14. Дарсонвализация . . . . .	57
1.15. Франклинизация . . . . .	59
1.16. Ультравысокочастотная терапия . . . . .	60
1.17. Постоянная магнитотерапия . . . . .	63
1.18. Импульсная магнитотерапия . . . . .	63
1.19. Низкочастотная магнитотерапия . . . . .	64
1.20. Высокочастотная магнитотерапия (индуктотермия) . . . . .	66
1.21. Микроволновая терапия . . . . .	68
1.22. Крайне высокочастотная электротерапия . . . . .	69
1.23. Структурно-резонансная терапия . . . . .	70
1.24. Микротоковая терапия . . . . .	73
1.25. Пульсирующее электростатическое поле . . . . .	75
<b>Глава 2. Лечебное применение электромагнитных волн оптического диапазона (фототерапия) . . . . .</b>	<b>77</b>
2.1. Ультрафиолетовая терапия . . . . .	78
2.1.1. Общее ультрафиолетовое облучение . . . . .	81
2.1.2. Фотохимиотерапия . . . . .	83

2.1.3. Узкополосная длинноволновая ультрафиолетовая терапия (УФ-А1-терапия) . . . . .	99
2.1.4. Средневолновая фототерапия (УФ-В-терапия) . . . . .	102
2.1.5. Коротковолновое облучение . . . . .	108
2.2. Инфракрасная терапия (пайлер-терапия) . . . . .	109
2.3. Хромотерапия . . . . .	112
2.4. Лазеротерапия . . . . .	113
2.5. Фотодинамическая терапия . . . . .	131
2.6. Терапия импульсным источником света . . . . .	135
2.7. Эксимерный лазер (Ех-лазер, UVB-лазер) . . . . .	135
<b>Глава 3. Методы лечебного применения механических факторов</b> . . . . .	140
3.1. Лечебный массаж . . . . .	141
3.2. Акупунктура . . . . .	145
3.3. Ультразвуковая терапия . . . . .	145
3.4. Баротерапия . . . . .	149
3.5. Аэроионотерапия . . . . .	151
3.6. Аэрозольтерапия . . . . .	152
<b>Глава 4. Методы лечебного применения факторов термической природы</b> . . . . .	154
4.1. Гидротерапия . . . . .	155
4.2. Теплолечение (парафинотерапия, озокеритотерапия) . . . . .	160
4.3. Теплопунктура . . . . .	162
4.4. Криотерапия . . . . .	162
<b>Глава 5. Лечебное применение природных факторов</b> . . . . .	165
5.1. Климатотерапия . . . . .	165
5.2. Бальнеотерапия . . . . .	170
5.3. Пелоидотерапия . . . . .	177
5.4. Псаммотерапия, глиноотерапия . . . . .	181
5.5. Нафталанотерапия . . . . .	182
<b>Глава 6. Санаторно-курортное лечение</b> . . . . .	183
6.1. Климатические лечебные курорты . . . . .	186
<b>РАЗДЕЛ II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> . . . . .	189
Введение . . . . .	190
<b>Глава 7. Дерматозы, обусловленные нарушением пролиферации и дифференциации кератиноцитов</b> . . . . .	191
7.1. Псориаз . . . . .	191
7.2. Ихтиоз . . . . .	194

7.3. Красный отрубевидный волосяной лишай Девержи . . . . .	195
7.4. Фолликулярный дискератоз Дарье . . . . .	196
7.5. Кератодермии . . . . .	197
7.6. Порокератоз Мибелли . . . . .	198
<b>Глава 8. Лимфомы и парапсориаз</b> . . . . .	199
8.1. Т-клеточные лимфомы . . . . .	199
8.2. Лихеноидный парапсориаз . . . . .	201
8.3. Крупнобляшечный парапсориаз . . . . .	202
<b>Глава 9. Лихен красный плоский</b> . . . . .	204
<b>Глава 10. Буллезные дерматозы</b> . . . . .	207
10.1. Пузырчатка . . . . .	207
10.2. Герпетиформный дерматит Дюринга . . . . .	209
<b>Глава 11. Зудящие дерматозы</b> . . . . .	211
11.1. Атопический дерматит . . . . .	211
11.2. Нейродермит ограниченный Видаля . . . . .	214
11.3. Экзема . . . . .	215
11.4. Крапивница . . . . .	219
11.5. Крапивница пигментная хроническая . . . . .	221
11.6. Пруриго . . . . .	221
11.7. Кожный зуд . . . . .	223
<b>Глава 12. Дерматиты и токсикодермии</b> . . . . .	225
12.1. Аллергический дерматит . . . . .	228
12.2. Токсикодермии . . . . .	230
<b>Глава 13. Ангииты</b> . . . . .	233
13.1. Ангииты дермальные . . . . .	234
13.2. Ангииты дермо-гиподермальные . . . . .	235
13.3. Ангииты гиподермальные . . . . .	236
<b>Глава 14. Панникулиты</b> . . . . .	238
14.1. Панникулит узловатый рецидивный Вебера—Крисчена . . . . .	238
14.2. Панникулит спонтанный Ротманна—Макаи . . . . .	239
<b>Глава 15. Заболевания соединительной ткани, атрофии</b> . . . . .	240
15.1. Красная волчанка . . . . .	240
15.2. Склеродермия . . . . .	242
15.3. Лихен склероатрофический . . . . .	243

15.4. Дерматомиозит .....	244
15.5. Келоид .....	245
<b>Глава 16. Болезни с гранулематозной реакцией .....</b>	<b>247</b>
16.1. Гранулема кольцевидная .....	247
16.2. Некробиоз липоидный .....	248
<b>Глава 17. Расстройства пигментации .....</b>	<b>249</b>
17.1. Витилиго .....	249
17.2. Мелазма .....	250
17.3. Веснушки .....	251
17.4. Дистрофия кожи пигментно-сосочковая .....	251
<b>Глава 18. Болезни сальных желез .....</b>	<b>253</b>
18.1. Акне вульгарные .....	253
18.2. Розацеа .....	255
18.3. Себорейный дерматит .....	257
18.4. Гипергидроз .....	259
<b>Глава 19. Болезни волос .....</b>	<b>260</b>
19.1. Алопеция рубцовая .....	260
19.2. Алопеция андрогенная .....	261
19.3. Алопеция гнездная .....	262
<b>РАЗДЕЛ III. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОЖИ .....</b>	<b>265</b>
<b>Глава 20. Пиодермии .....</b>	<b>267</b>
20.1. Стафилодермии .....	267
20.2. Стрептодермии .....	270
20.3. Стрептостафилодермии .....	272
20.4. Псевдомикоз .....	274
<b>Глава 21. Вирусные дерматозы .....</b>	<b>275</b>
21.1. Герпес простой .....	275
21.2. Герпес опоясывающий .....	277
21.3. Бородавки .....	279
21.4. Моллюск контагиозный .....	280
<b>Глава 22. Грибковые дерматозы .....</b>	<b>282</b>
22.1. Кератомикозы .....	282
22.2. Дерматофитии .....	283
22.3. Кандидоз гладкой кожи .....	285
Список литературы .....	286
Предметный указатель .....	300

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

•	— торговое название лекарственного средства
®	— лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации
БАТ	— биологически активная точка
ВЛОК	— внутривенное лазерное облучение крови
ДНК	— дезоксирибонуклеиновая кислота
ИК	— инфракрасный
КВЧ	— крайне высокая частота
ЛИ	— лазерное излучение
МФД	— минимальная фототоксическая доза
МЭД	— минимальная эритемная доза
НЛИ	— низкоэнергетическое лазерное излучение
ПУВА	— псоралены, ультрафиолетовые лучи, электромагнитные лучи (от англ. PUVA — Psoralen UltraViolet A)
СВЧ	— сверхвысокая частота
СМТ	— синусоидальный модулированный ток
СРТ	— структурно-резонансная терапия
ТКЛК	— Т-клеточная лимфома кожи
УВЧ	— ультравысокая частота
УЗ	— ультразвук
УФ	— ультрафиолетовый
ФДТ	— фотодинамическая терапия
ФС	— фотосенсибилизатор
ЦНС	— центральная нервная система
ЭП	— электрическое поле

В интерстициальном пространстве резонансная вибрация вызывает «перемешивание» основной субстанции, впоследствии стимулируя транспорт интерстициальной жидкости и ее компонентов (протеинов, продуктов клеточного обмена, нейротрансмиттеров и др.) даже у пациентов с хронической патологией. Ускоряется рассасывание локальных отеков при асептических воспалениях. Интерстициальные перегородки и промежутки остаются открытыми, что улучшает интенсивный дренаж. Устранение застойных явлений в интерстиции и восстановление тканевого обмена в значительной степени улучшают их трофику.

## ЛЕЧЕБНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА (ФОТОТЕРАПИЯ)

**Фототерапия (светолечение)** — применение с лечебной и профилактической целью энергии солнца или искусственных источников света.

Оптическое излучение охватывает диапазон длин волн от 200 нм до 1 мм, при этом УФ-излучение находится в диапазоне от 200 до 400 нм, видимый свет — в диапазоне от 400 до 800 нм, а ИК-излучение — в диапазоне от 800 нм до 1 мкм. Оптическое излучение представляет собой особую область общего спектра электромагнитных волн и, в отличие от коротковолнового рентгеновского или гамма-излучения, не приводит к ионизации молекул в качестве первичной реакции.

Световой поток, достигающий поверхности земли, состоит из трех частей: ИК, видимой и УФ. ИК-лучи — невидимые, с длиной волны 700–3000 нм, являются тепловыми; видимые лучи имеют длину волны в пределах 400–800 нм и обладают преимущественно тепловым действием; УФ-лучи имеют длину волны 180–400 нм (также невидимые), обладают главным образом фотобиологическими свойствами (рис. 2.1, см. цв. вклейку).

Глубина проникновения лучей в ткани зависит от длины волны (рис. 2.2, см. цв. вклейку). ИК-лучи проникают в ткани на глубину 5–6 см, видимые лучи — на несколько миллиметров, а УФ-лучи — до 1 см. УФ-лучи делят на длинноволновые (спектр А), средневолновые (спектр В), коротковолновые (спектр С), которые проникают на различную глубину.

Под воздействием электромагнитных полей оптического диапазона при фотобиологических процессах могут возникать радикалы, в частности легко вступающие в реакции изотопы кислорода. Фотобиологическое воздействие на кожу осуществляется, главным образом, УФ-излучением (табл. 2.1) и лишь незначительно посредством видимого света. ИК-излучение приводит в основном к нагреванию кожи. В зависимости от использованного излучения различают следующие основные виды фототерапии: УФ-терапия, лазеротерапия, ИК-терапия (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Виды фототерапии, используемые в дерматологии

### Классификация оптического (ультрафиолетового) излучения

Диапазон	Сокращение	Длина волны*
Коротковолновый УФ	УФ-С	200–280 нм
Средневолновый УФ	УФ-В	280–320 нм
Длинноволновый УФ	УФ-А	320–400 нм
	УФ-А2	320–340 нм
	УФ-А1	340–400 нм

\* Международная классификация, используемая в естественных науках.

## 2.1. УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ ТЕРАПИЯ

Прерогативой дерматологии является УФ-терапия с использованием источников средне- и длинноволнового излучения (см. табл. 2.1).

Наряду с этим в разных странах могут применяться незначительно отличающиеся классификации (например, по DIN, УФ-В охватывает диапазон 290–315 нм, а УФ-А — 315–380 нм). В табл. 2.2 приводятся физические понятия и единицы измерения, употребляемые в практике в связи с оптическим излучением.

Таблица 2.2

### Важные для фототерапии физические величины и единицы

Частота ( $\nu$ )	Герц	Гц
Длина ( $\lambda$ )	Метр	м
	Миллиметр ( $10^{-3}$ м)	мм
	Микрометр ( $10^{-6}$ м)	мкм
	Нанометр ( $10^{-9}$ м)	нм
Мощность излучения (P)	Ватт	Вт
Энергия излучения (доза) (Q)	Ватт в секунду (Джоуль)	Дж
Интенсивность излучения (E)	Ватт на квадратный метр, милливатт на квадратный сантиметр	Вт/м <sup>2</sup> мВт/см <sup>2</sup>
Излучение (доза) (H), энергия излучения на площадь, плотность излучения	Джоуль на квадратный метр, миллиджоуль на квадратный сантиметр	Дж/м <sup>2</sup> мДж/см <sup>2</sup>

Как указывалось выше, проникающая способность того или иного вида оптического излучения через кожу человека зависит от длины волны, что важно учитывать при назначении лечения патологических процессов, локализуемых в различных слоях кожи. Так, средневолновые лучи (УФ-В) проникают через роговой слой и достигают шиповатого слоя эпидермиса, длинноволновые лучи (УФ-А) — сосочкового и сетчатого слоев дермы.

Под действием длинноволнового излучения на клетку происходит ингибирование роста и дыхательной активности, изменение синтеза дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). УФ-лучи воздействуют на липидофотолабильные компоненты клетки путем перекисного окисления. УФ-излучение оказывает воздействие на иммунную систему, в частности, изменяет функцию и содержание клеток Лангерганса. УФ-излучение оказывает противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, идентичное для различных спектров УФ, — в основном иммуносупрессивное. Имеются данные о воздействии длинноволнового и средневолнового облучения на программированную гибель клетки, в частности, длинноволновый спектр индуцирует ранний апоптоз, а средневолновый — поздний. Средне- и длинноволновое излучение индуцирует выработку цитокинов, нейропептидов, простагландинов. Имеются сообщения о снижении экспрессии рецепторов субстанции P и уменьшении воспаления путем возможной модуляции рецепторов NK-1 после воздействия длинноволнового излучения. УФ-лучи поглощаются внутриклеточными хромофорами (в данном случае это ДНК, расположенная в клеточном ядре). Абсорбция УФ-лучей нуклеотидами ведет к образованию фотопродуктов ДНК, в основном пиримидиновых

димеров. В настоящий момент неизвестно, как именно фотопродукты ДНК влияют на деление и созревание клеток.

**Источники излучения.** Все без исключения современные аппараты для УФ-терапии генерируют УФ-излучения с помощью газового разряда. В основном применяются лампы двух типов:

- флюоресцентные излучатели;
- излучатели высокого давления.

**Флюоресцентные излучатели.** Такие лампы представляют собой излучатели низкого давления с преимущественно вытянутыми стеклянными трубками, в которых в результате газового разряда создается УФ-излучение. Это излучение проходит через флюоресцентный слой на внутренней стороне стеклянных трубок, а также через специальные фильтры. Такие излучатели используются для создания УФ-диапазонов широкополосного УФ-В, УФ-А, УФ-А1 в низкодозной области и УФ-В узкополосного спектра (311–313 нм). Преимущество данного метода заключается в возможности одновременного облучения большой площади в кабине для всего тела при сравнительно небольших технических затратах и хорошей практической эффективности. Однако из-за сравнительно низкой интенсивности такие источники излучения непригодны для приложений, где требуется высокая мощность, например, для высокодозной УФ-А1-терапии.

**Излучатели высокого давления.** Такие лампы представляют собой в основном ртутные лампы высокого давления, которые могут использоваться в качестве источников УФ-В- и УФ-А-излучения благодаря металлогалогенному покрытию и легированию солями металлов, а также употреблению соответствующих фильтров. Преимущество данных ламп заключается в использовании высокой интенсивности излучения, позволяющей воздействовать высокими дозами излучения в течение краткого периода времени. Недостатком являются сравнительно большие технические затраты, сложность в использовании и неудобство одновременного облучения больших участков тела, из-за чего данные излучатели используются преимущественно для точечного воздействия. Современные аппараты-излучатели используют рефлекторы и комбинации нескольких ламп, которые можно включать по отдельности, чтобы обеспечить одновременное облучение всей поверхности тела.

**Необходимые предварительные условия для проведения УФ-фототерапии.** Контроль за фототерапевтическим оборудованием должен осуществлять врач-дерматовенеролог или физиотерапевт, прошедший обучение фототерапии. Управление и регулировка аппарата может выполняться также опытным специально обученным вспомогательным

медицинским персоналом (например, медсестрой), после того как врач выдаст ему схему терапии. Обязательно должен проводиться подробный инструктаж по установке, наладке, эксплуатации и проверке аппарата, а также по оценке прямых и побочных эффектов терапии. Врачу следует указать все имеющиеся противопоказания к данной терапии. Во время облучения врач, работающий с аппаратом, должен находиться в непосредственной близости от пациента.

**Общие требования к состоянию помещений и приборов для проведения фототерапии следующие.**

- Необходимо обеспечить бесперебойное функционирование прибора и независимое от времени года поддержание необходимой температуры (в том числе охлаждение).
- Поверхности стен и пола помещения должны быть неотражающими и устойчивыми к дезинфекции.
- Назначения для терапии определенных аппаратов должны оставаться врачебной тайной в целях защиты интересов пациента.
- В любое время пациент должен иметь возможность во время облучения переговорить с медицинским персоналом.
- При бальнеофототерапии устройство для принятия ванны (полной или частичной) должно находиться недалеко от облучающего оборудования.
- Правильный уход и регулярное техническое обслуживание должны обеспечивать хорошее рабочее состояние оборудования для облучения. Ежемесячная проверка интенсивности излучения и при необходимости регулировка времени облучения должны обеспечить надежную дозиметрию.
- Необходимо обеспечить достаточные средства УФ-защиты для обслуживающего персонала.

### 2.1.1. ОБЩЕЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

**Показания к применению УФ-облучения (местного и общего):** псориаз, атопический дерматит, ограниченный нейродермит, хроническая экзема, пиодермии, пруриго, дерматомикозы, ангииты кожи, угревая болезнь, витилиго, алопеция, ихтиоз.

**Противопоказания:** новообразования, недостаточность кровообращения II–III степени, кровотечения, острогнойные процессы, нарушения мозгового кровообращения, вегетативные дисфункции, симпаталгия.

**Методика облучений.** При УФ-облучениях единицей измерения интенсивности УФ-радиации является биодоза — время, необходимое

для получения на коже наиболее слабой, пороговой, но равномерной и ясной эритемы. Биодозу определяют биодозиметром на расстоянии облучателя от поверхности кожи 50 см через 10 мин облучения.

**Методика определения биодозы по Дальфельду—Горбачеву.** На живот, реде на поясищу, больного накладывают биодозиметр с закрытыми отверстиями и фиксируют, остальные части тела — лицо, грудь, конечности — должны быть тщательно укрыты. Облучатель устанавливают на расстоянии 50 см от больного (источник света должен находиться над самим биодозиметром, чтобы лучи падали отвесно, а не под углом). Расстояние измеряют сантиметровой лентой или, лучше, деревянной линейкой с отметками на 100, 70, 50, 35 см от точки, соответствующей положению до биодозиметра. Определить биодозу можно только при установившемся режиме работы лампы, не ранее 10 мин после ее зажигания. Сначала открывают одно отверстие и облучают этот участок кожи в течение 1 мин. Затем, не закрывая первого отверстия, открывают второе и продолжают облучение. Через каждую минуту облучения открывают новое отверстие. Когда будет облучен в течение 1 мин участок кожи под шестым отверстием, облучение прекращают. Таким образом, получают шесть участков кожи, облученных в течение шести различных отрезков времени — от 1 до 6 мин. Минимальное время, за которое возникает минимальная эритема, зависит от индивидуальной чувствительности больного. Определяют биодозу на следующие сутки, после облучения.

На практике для удобства дозиметрии УФ-облучений пользуются пятью рабочими расстояниями: 100, 70, 50, 35 и 25 см. Для определения биодозы с разных расстояний предложена следующая формула:

$$X = A - B / C,$$

где X — искомая биодоза, A — фактически определенная биодоза, B — расстояние в см для искомой биодозы, C — стандартное расстояние для определения биодозы X. Различают дозы: субэритемные — 1/2–1/3 биодозы; слабоэритемные — 1–2 биодозы; средние — 3–4 биодозы; гиперэритемные — 5–6 биодоз и более.

Общее УФ-облучение начинают после определения биодозы и проводят через день, реже — ежедневно. При первых 10 процедурах расстояние 100 см, при последующих — 70 см. В случае пропуска в начале курса лечения 2–3 процедур следует повторить последнюю дозу облучения. Курс лечения — 10–15–20 процедур. Повторный курс проводят через 2–3 мес. Появление эритемы при общем УФ-облучении недопустимо.

Местное облучение проводят с расстояния 50 или 35 см в зависимости от дозы и размера поля. При повторных местных облучениях дозу в каждом облучении увеличивают на 30–50% по сравнению с предыдущей. Курс эритемотерапии одной области не должен превышать 4–5 облучений. Общая продолжительность 15–20 мин, максимальная площадь эритемных облучений в один день 400–500 см<sup>2</sup>, курс лечения 8–10 процедур.

Научные исследования последних лет позволили из широкого спектра УФ-излучения выделить узкие диапазоны волн, что значительно повысило эффективность проводимого лечения. На современном этапе для лечения кожных заболеваний применяют моно- и комбинированную терапию с использованием УФ-излучения в средневолновом и длинноволновом диапазонах.

## 2.1.2. ФОТОХИМИОТЕРАПИЯ

В основе метода ПУВА-терапии лежит способность фотосенсибилизатора (ФС), активированного длинноволновыми УФ-лучами, вступать в фотохимическую реакцию с молекулами-мишенями, и прежде всего с пиримидиновыми основаниями ядерной ДНК клетки с образованием моно- или бифункциональных связей, что приводит к торможению клеточной пролиферации. В качестве основного механизма действия в настоящее время рассматривается иммуномодулирующий эффект с преобладанием иммуносупрессии, вызывания апоптоза и влияния на коллагеновый обмен. Иммуносупрессия приводит к обеднению и потере функциональности клеток, представляющих антиген, — клеток Лангерганса в эпидермисе и дендритных клеток в коже. Таким же образом уменьшается экспрессия адгезионных молекул (ICAM-1) в кератиноцитах, а посредством индукции иммуносупрессии сокращается выработка провоспалительных интерлейкинов и интерферона. Апоптоз возникает не только в кератиноцитах эпидермиса, но и в дерме в Т-клетках, инфильтрирующих эпидермально-дермальные слои кожи. Уменьшение числа Т-клеток может объяснять сокращение воспалительных инфильтратов. Фотохимиотерапия может активно воздействовать на процесс коллагенового обмена фибробластов кожи. Синтез коллагена будет затормаживаться, с одной стороны, путем прямого влияния на фибробласты, а с другой — из-за индуцирования коллагеназы (матриксной металлопротеиназы), которая уменьшает избыточный коллаген. Ни ФС, ни длинноволновые УФ-лучи сами по себе не эффективны, и только их комбинация дает положительный результат.

Основное значение в реализации механизмов действия данного метода придается взаимодействию активированного ФС с ДНК псориаических клеток, в результате образуются монофункциональные связи с пиримидиновыми основаниями, а затем и бифункциональные связи и перекрестные сшивки между цепями ДНК, что приводит к торможению клеточной пролиферации за счет временного подавления синтеза нуклеиновых кислот и белка. Фотокоњуогация псораленов и ДНК документально подтверждается результатами электронной микроскопии *in vivo* и *in vitro*.

Среди других вероятных механизмов указывается:

- подавление патологической кератинизации, возможно, за счет репрессии генов;
- изменение биосинтеза и метаболизма простагландинов;
- усиление проницаемости клеточных мембран и выхода протеолитических ферментов, разрушающих клетки;
- увеличение продукции свободных радикалов или синглетного кислорода;
- иммуномодулирующий эффект с нормализацией клеточного звена иммунитета;
- воздействие на иммунокомпетентные клетки непосредственно в коже.

Выделяют два типа фотохимиотерапии: системная фотохимиотерапия с приемом фотосенсибилизаторов внутрь (в виде таблеток и капсул) и топическая локальная фотохимиотерапия, которая выполняется с помощью нанесения кремов, спиртовых растворов и с помощью полной или частичной ванны. Отечественный ФС Амми большой плодов фурукумарины (Аммифурин\*), применяемый для проведения ПУВА-терапии, представляет собой сумму фурукумаринов — изопимпинеллина, бергаптена и ксантотоксина, — выделенную из плодов Амми большой. Выпускается препарат в двух формах: таблетки по 0,02 г и 0,3% спиртовой раствор.

ФС фурукумаринового ряда при использовании их в виде ванн обладают высокой терапевтической эффективностью. Данный метод не только не уступает системной ПУВА-терапии, но и позволяет избежать побочных эффектов, возникающих при приеме ФС внутрь или при нанесении их наружно. Применение препарата в виде ванн, в отличие от кремов и спиртовых растворов, использование которых вызывают трудности при обработке множественных поражений небольшого размера, позволяет равномерно распределять ФС на пораженной и окружающей здоровой коже и тем самым уменьшить риск развития гиперпигментации и фототоксических реакций на участках, свободных от высыпаний.

**Показания к применению ПУВА-терапии:** псориаз обычный (среднетяжелой и тяжелой степени тяжести), ладонно-подошвенный псориаз, витилиго, красный плоский лишай, бляшечный параспсориаз, атопический дерматит (тяжелая степень тяжести), алопеция (очаговая), мастоцитоз, дисгидратическая и ороговевая экзема, дискератозы (болезнь Дарье, болезнь Девержи), ограниченная склеродермия, Т-клеточная лимфома (очаговые и бляшечные стадии), лимфоматоидный папулез, эозинофильный пустулез (болезнь Офуджи), кольцевидная гранулема, пруриго, кожный зуд, хронический лишеноидный кератоз, себорейный дерматит, болезнь Гровера, фотодерматозы, полиморфный фотодерматоз, солнечная крапивница, хронический актинический дерматит, световая оспа, актиническое пруриго.

Таблица 2.3

Показания к фотохимиотерапии в зависимости от методики облучения

Дерматоз	Пероральная ПУВА	ПУВА-ванны общие	ПУВА-ванны локальные
Псориаз обычный (среднетяжелой и тяжелой степени тяжести)	+	+	
Ладонно-подошвенный псориаз			+
Витилиго	+		
Красный плоский лишай	+	+	+
Бляшечный параспсориаз	+	+	
Атопический дерматит (тяжелая степень тяжести)	+	+	
Алопеция (очаговая)	+		
Мастоцитоз	+	+	
Дисгидратическая или ороговевая экзема			+
Дискератозы (болезнь Дарье, болезнь Девержи)	+		
Ограниченная склеродермия	+	+	
Т-клеточная лимфома (очаговые и бляшечные стадии)	+	+	
Лимфоматоидный папулез	+		
Фотодерматозы, полиморфный фотодерматоз, солнечная крапивница, хронический актинический дерматит, световая оспа, актиническое пруриго	+		



Таблица 2.4

**Комбинации при проведении терапии псораленами, ультрафиолетовыми лучами, электромагнитными лучами**

Диагноз	Рекомендуемые препараты
Псориаз обычный (среднетяжелой и тяжелой степени тяжести)	1. Наружное применение кортикостероидов, в том числе в комбинации с кальципотриолом. 2. Кератолитики. 3. Системные ретиноиды
Ладонно-подошвенный псориаз	1. Системные ретиноиды. 2. Метотрексат
Витилиго	1. Такролимус. 2. Кальципотриол
Красный плоский лишай	1. Наружные кортикостероиды
Бляшечный парапсориаз	1. Наружные кортикостероиды
Атопический дерматит (тяжелая степень тяжести)	1. Наружные кортикостероиды. 2. Такролимус
Алопеция (очаговая)	1. Обкалывание очагов дюранными кортикостероидами
Дисгидратическая и ороговевая экзема рук и ног	1. Наружное применение кортикостероидов. 2. Системные ретиноиды. 3. Такролимус
Дискератозы (болезнь Дарье, болезнь Девержи)	1. Кератолитики. 2. Системные ретиноиды
Ограниченная склеродермия	1. Такролимус. 2. Наружные кортикостероиды
T-клеточная лимфома (очаговые и бляшечные стадии)	1. Системная иммуносупрессивная терапия (с осторожностью). 2. Интерферон альфа
Лимфоматоидный папулез	1. Метотрексат. 2. Наружные кортикостероиды

**Противопоказания к проведению ПУВА-ванн:** пигментные новообразования в области воздействия, острые гнойные процессы в области воздействия, острые лихорадочные состояния, декомпенсированные состояния сердечно-сосудистой системы, сложные нарушения ритма, доброкачественные и злокачественные новообразования, фотодерматозы, беременность, активный туберкулез, индивидуальная непереносимость препарата, наличие у больных заболеваний, при которых УФ-излучение может оказывать нежелательное действие (фотодерматозы, порфирия, системная красная волчанка, альбинизм, пигментная ксеродерма, синдром наследственного диспластического невуса, син-

дром Горлина, дерматомиозит, синдром Блума, синдром Кокейна), клаустрофобия, детский возраст до 14 лет для общей ПУВА-терапии и 12 лет для ПУВА-ванн.

**Абсолютными противопоказаниями** являются генетические нарушения с повышенной светочувствительностью или повышенной вероятностью рака кожи, например пигментная ксеродерма, синдром Кокейна и синдром Блума. Особых мер предосторожности, таких как строгая проверка показаний, плотный контроль и индивидуальный подбор схемы терапии, требуют пациенты, страдающие от судорожных припадков, пациенты, которым обязательно необходим прием фотосенсибилизирующих лекарств, пациенты со злокачественными опухолями кожи в анамнезе, с повышенной светочувствительностью, а также пациенты с диспластическими невусами.

**Относительными противопоказаниями являются:**

- псориатическая эритродермия;
- пустулезный псориаз;
- возраст старше 60 лет.

Пациенту необходимо сообщить о возможных немедленных и отдаленных побочных эффектах после терапии, а перед началом фотохимиотерапии пациент должен дать свое письменное согласие на проведение процедуры.

**Методики ПУВА-терапии.** Реализация метода осуществляется от аппаратов, излучающих спектр 315–400 нм, с максимумом эмиссии на 365 нм.

**Определение индивидуальной дозы облучения.** Перед началом фотохимиотерапии рекомендуется, хотя и не является обязательным, выяснение индивидуальной чувствительности к свету с помощью определения минимальной эритемной дозы (МЭД). Это же относится и к определению минимальной фототоксической дозы (МФД) для используемого при фотохимиотерапии спектра УФ. Альтернативно можно подбирать параметры терапии на основе типа кожи пациента в соответствии со стандартной схемой (табл. 2.5).

Назначаемая УФ-доза должна быть определена и записана в точных физических единицах измерения (Дж/см<sup>2</sup>, мДж/см<sup>2</sup>). По окончании серии облучений необходимо зафиксировать кумулятивную УФ-дозу и число облучений.

Во время курса терапии врач должен следить, чтобы пациенты приходили на сеансы терапии с регулярными интервалами (преимущественно еженедельно). Необходимо зафиксировать результаты терапии, возникшие нежелательные эффекты и проводимые параллельно с фотохимиотерапией курсы лечения.

к рубцовой атрофии кожи волосистой части головы, а также к рубцовой алопеции подмышечных впадин и лобка.

Красный плоский лишай существует длительно, многие месяцы или годы. Начавшись остро или подостро, кожное поражение первое время прогрессирует, что выражается в появлении новых элементов. Затем наступает стационарный период, обычно длящийся несколько месяцев. Затем высыпания постепенно разрешаются, оставляя после себя гиперпигментацию. Рецидивы наблюдаются сравнительно редко. Особенным упорством отличаются бородавчатая, фолликулярная и эрозивно-язвенная формы, длящиеся годами и десятилетиями. При поражении слизистой рта в 50 раз увеличивается риск развития плоскоклеточного рака языка и слизистой полости рта, поэтому за такими больными необходимо наблюдать.

**Лечение.** В зависимости от клинической формы заболевания, распространенности патологического процесса и локализации очагов применяют антималярийные препараты, ароматические ретиноиды, кортикостероиды, метотрексат, антидепрессанты, транквилизаторы, успокаивающие средства, гипосенсибилизирующие препараты. Наружно используют кортикостероидные, противозудные и рассасывающие средства. Показано лечение сопутствующей соматической патологии, в том числе санация очагов хронической инфекции.

**Физиотерапевтическое лечение.** ПУВА-терапия (при распространенных формах), ФДТ, УФ-В 311 нм. Крупные и веррукозные очаги обкалывают кортикостероидами с последующим воздействием УЗ (ультрафонофорез) или лазера (фотофорез) либо проводят криодеструкцию, электрокоагуляцию, лазеротерапию, аппликации озокерита или парафина. При неострых формах рекомендуется применение ультрафонофореза, магнитотерапии, магнитолазерной терапии, чрескожное лазерное облучение крови, лазерная пунктура БАТ. При эрозивной форме или локализации процесса на слизистой полости рта (половых органов) показан курс полихроматического поляризованного света.

Целесообразно применение бальнеотерапии: сероводородные, радоновые и другие виды ванн. При всех формах назначают курс электро-сонотерапии, диатермию области шейных симпатических узлов.

В неострый период показано санаторно-курортное лечение в полном объеме.

## БУЛЛЕЗНЫЕ ДЕРМАТОЗЫ

В группу буллезных дерматозов входят неинфекционные заболевания кожи, основным высыпным элементом которых является пузырь. К ним относятся следующие дерматозы: истинная (акантолитическая) пузырчатка (вульгарная, вегетирующая, листовидная, веборейная); пузырчатка хроническая доброкачественная семейная Хейли-Хейли; пемфигоиды (буллезный пемфигоид, рубцующий пемфигоид); герпетиформные дерматозы (герпетиформный дерматит Дюринга); наследственные пузырьные дерматозы из группы буллезного эпидермолиза.

В лечении большинства буллезных дерматозов методы физиотерапевтического воздействия не применяются. В этой главе кратко рассмотрены два дерматоза: пузырчатка и герпетиформный дерматит Дюринга, при которых возможно применение физиотерапии в качестве симптоматического лечения.

### 10.1. ПУЗЫРЧАТКА

**Пузырчатка** — тяжелое неуклонно прогрессирующее заболевание, проявляющееся образованием на неизменной коже и видимых слизистых оболочках интраэпидермальных пузырей, формированием распространенных поражений кожи и слизистых, которое без адекватного лечения приводит к летальному исходу в течение 1–2 лет.

**Этиология и патогенез.** Существует инфекционная, нейрогенная, эндокринная, энзимная, токсическая и наследственная теории развития заболевания. Однако ни одна из них не имеет убедительных подтверждений. Истинная пузырчатка обусловлена аутоиммунными процессами. Аутоагрессия направлена против межклеточной субстанции, белков десмосом, клеток шиповатого слоя эпидермиса и многослойного плоского эпителия видимых слизистых оболочек разной локализации. Отложение иммунных комплексов и комплемента на десмосомах приводит к активации межклеточных протеаз и разрушению

межклеточной субстанции, разобщению кератиноцитов (акантолиз) и формированию внутриэпителиальной щели, затем супрабазальной полости. Цитологическая особенность истинной пузырчатки — наличие акантолитических клеток.

**Клиническая картина.** Клиническая картина вульгарной пузырчатки характеризуется вялыми пузырями на негиперемированной слизистой или коже. При вскрытии пузыря образуются эрозии, медленно увеличивающиеся по площади и длительно существующие, на них формируются корки. Пузыри имеют тенденцию к периферическому росту, слиянию между собой. После эпителизации эрозий остаются пигментные пятна. На неизменной слизистой полости рта обнаруживают болезненные округлые язвы или эрозии. Эрозии имеют красный глянцевый вид или «сальную», покрытую фибрином поверхность. По периферии эрозий можно увидеть беловатые обрывки пузырьной покрывки. При потягивании пинцетом за нее можно легко вызвать отслоение эпителия дальше границ эрозии (положительный симптом Никольского).

Для вегетирующей пузырчатки характерны папилломатозно-верруциформные высыпания вокруг естественных отверстий и в складках кожи на соприкасающихся поверхностях (пахово-бедренных, межъягодичной, подмышечных, в области пупка, под молочными железами).

Листовидная пузырчатка локализуется на себорейных местах и характеризуется возникновением плоских вялых пузырей на слабогиперемированном фоне, быстро трансформирующихся в слоистые чешуйко-корки. Слизистые оболочки не поражаются. Характерным клиническим признаком является повторяющееся образование в местах прежних эрозий под корками новых поверхностных пузырей со скудным содержимым, что и приводит к образованию пластинчатых чешуйко-корок. Неуклонный периферический рост очагов может привести к эритродермии.

Себорейная пузырчатка локализуется на коже лица, волосистой части головы, груди, межлопаточной части, в крупных складках. Характеризуется красными пятнами, шелушением, инфильтрацией, желто-коричневыми чешуйками и корками. Высыпания сопровождаются зудом.

**Лечение.** Обязательное стационарное лечение с целью подбора терапевтической дозы глюкокортикостероида, а затем для снижения суточной дозы. Необходимо проводить профилактику или коррекцию осложнений кортикостероидной терапии. Гормональная терапия может

применяться в сочетании с цитостатиками. Используют плазмаферез и гемосорбцию. Наружное лечение при пузырчатке: противомикробные средства, обезболивающие и вяжущие препараты.

**Физиотерапевтическое лечение.** Предложено эрозивные участки облучать лазером с длиной волны 0,63 нм, с мощностью 20 мВт/см<sup>2</sup>.

## 10.2. ГЕРПЕТИФОРМНЫЙ ДЕРМАТИТ ДЮРИНГА

**Герпетиформный дерматит** — редкое доброкачественное рецидивирующее заболевание, характеризующееся полиморфными высыпаниями и связанное с энтеропатией при повышенной чувствительности к глютену.

**Этиология и патогенез.** Этиология заболевания до конца не изучена. У большинства больных герпетиформным дерматитом кожные высыпания связаны с патологией тонкого кишечника и представляют собой особую форму целиакии. Патология тонкой кишки с нарушением процессов всасывания (синдром мальабсорбции) обусловлена повышенной чувствительностью к глютену — смеси белков клейковины, входящей в состав злаков. Из него выделен белок глиадин, играющий наиболее важную роль в сенсibilизации при энтеропатии и обуславливающий повышенную чувствительность к глютену. Аллергия к глютену приводит к хронической воспалительной реакции в тонкой кишке, идентичной изменениям в ней при целиакии: атрофии ворсинок слизистой кишечника, лимфоцитарной воспалительной инфильтрации в подслизистой ткани, нарушению энзимной активности эпителия. Полагают, что образующиеся иммунные комплексы (глиадин — иммуноглобулин А) гематогенно достигают кожи, фиксируются в области верхушек сосочков дермы и базальной мембраны и вызывают воспалительную реакцию. Она запускается из-за активации комплемента, что приводит к усилению хемотаксиса нейтрофильных и эозинофильных лейкоцитов, миграции их в субэпителиальную зону. Происходит вывобождение ферментов гранулоцитов, что, в свою очередь, приводит к отслоению эпидермиса от дермы и формированию субэпидермального пузыря.

**Клиническая картина.** Заболевание характеризуется истинным полиморфизмом высыпаний, склонностью к группированию, симметричным расположением, сильным зудом. Высыпания располагаются на разгибательных поверхностях конечностей, верхней части спины, животе, ягодицах. Вначале возникают эритематозные или уртикарные

элементы, в редких случаях образуются даже папулы. По краю эритематозных и уртикарных очагов формируются герпетиформно расположенные мелкие напряженные пузырьки с серозным содержимым. Реже на эритематозных пятнах возникают напряженные крупные пузырьки с прозрачным содержимым.

**Лечение.** Включает безглютеновую диету, сульфоновые препараты, кортикостероиды, метотрексат. Наружно применяют анилиновые красители, кортикостероидные препараты, комбинированные с кортикостероидами средства (при присоединении вторичной инфекции).

**Физиотерапевтическое лечение.** Показаны курсы электросонотерапии, центральной электроаналгезии, УЗ-терапия паравертебрально, бальнеолечение: сульфидные ванны, хвойные, марганцовые, фитованны.

## ЗУДЯЩИЕ ДЕРМАТОЗЫ

### 11.1. АТОПИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ

**Атопический дерматит** — наследственно обусловленное иммуно-воспалительное заболевание, для которого характерны возрастные особенности морфологии очагов и клинических проявлений и поливалентная гиперчувствительность к специфическим и неспецифическим раздражителям (рис. 11.1, см. цв. вклейку).

**Этиология и патогенез.** Атопический дерматит относится к мультифакториальным болезням с полигенной наследственностью. В патогенезе заболевания ведущая роль отводится функциональному иммунодефициту и особенностям в системе иммунорегуляции: нарушение взаимодействия Т- и В-лимфоцитов, дисбаланс Т-хелперов 1-го и 2-го типов. У большинства пациентов активность течения атопического дерматита обусловлена высоким содержанием общего IgE и аллергеноспецифических IgE. Взаимодействие IgE с аллергенами на клетках-мишенях (тучные клетки и базофилы) изменяет свойства цитоплазматических мембран и приводит к высвобождению биологически активных веществ (гистамина, простагландинов, лейкотриенов), которые непосредственно реализуют развитие аллергической реакции. Неполющенность иммунного ответа способствует повышенной восприимчивости к различным кожным инфекциям (вирусным, бактериальным и микотическим). Большое значение имеют суперантигены бактериального происхождения. Важную роль в патогенезе атопического дерматита играет функциональная неполноценность кожного барьера, связанная с нарушением синтеза керамидов.

**Клиническая картина.** Атопический дерматит протекает хронически-рецидивирующе. Клинические проявления заболевания меняются с возрастом больных (возрастная периодизация). Принято выделять три возрастных периода в зависимости от доминирующих клинических проявлений: младенческий, детский и подростково-