

Г.Н. Пономаренко

И.О. Смирнова

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ В ДЕРМАТОЛОГИИ



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений.....	9
Введение.....	11
РАЗДЕЛ I. Общая характеристика лечебных физических факторов, используемых в дерматологии.....	13
Глава 1. Общие принципы использования физических методов лечения.....	15
Глава 2. Физические методы лечения, используемые в дерматологии.....	30
2.1. Электротерапия.....	31
2.1.1. Лекарственный электрофорез.....	31
2.1.2. Микротоковая терапия.....	34
2.1.3. Радиоволновой лифтинг.....	36
2.2. Фототерапия.....	37
2.2.1. Хромотерапия.....	37
2.2.2. Ультрафиолетовое облучение.....	39
2.2.2.1. UVA-терапия.....	39
2.2.2.2. PUVA-терапия.....	44
2.2.2.3. UVB-терапия.....	48
2.2.3. Низкоинтенсивная лазеротерапия.....	52
2.2.4. Лекарственный фотофорез.....	55
2.2.5. Высокоинтенсивная лазеротерапия.....	56
2.2.5.1. Лазерная дермабразия.....	58
2.2.5.2. Лазерная дермодеструкция.....	64
2.2.5.3. Поверхностная лазерная ревитализация... ..	69
2.2.5.4. Лазерная ангиокоагуляция.....	71
2.2.5.5. Средняя лазерная ревитализация.....	76
2.2.5.6. Глубокая лазерная ревитализация.....	77
2.2.5.7. Эксимерная лазеротерапия.....	80
2.2.5.8. Широкополосная импульсная фототерапия.....	82
2.2.5.9. Фотодинамическая терапия.....	83
2.3. Факторы механической природы.....	85

2.3.1. Лечебный массаж	85
2.3.2. Микродермабразия	88
2.3.3. Ударно-волновая терапия	89
2.3.4. Лекарственный ультрафонофорез	90
2.4. Криотерапия	94
2.5. Курортная терапия	97
2.5.1. Климатотерапия	98
2.5.1.1. Аэротерапия	98
2.5.1.2. Гелиотерапия	100
2.5.1.3. Талассотерапия	109
2.5.2. Бальнеотерапия	112
2.5.2.1. Хлоридные натриевые ванны	112
2.5.2.2. Йодобромные ванны	113
2.5.2.3. Углекислые ванны	114
2.5.2.4. Сероводородные ванны	115
2.5.2.5. Радоновые ванны	116
2.5.3. Пелоидотерапия	118
Глава 3. Санаторно-курортное лечение дерматологических больных	121
РАЗДЕЛ II. Физические методы лечения дерматологических больных: доказательные клинические рекомендации.	135
Глава 4. Методология разработки клинических рекомендаций	137
4.1. Доказательная физическая медицина	138
4.1.1. Методология	139
4.1.2. Алгоритм применения данных	143
4.1.3. Оценка доказательств научной публикации.	145
4.2. Стратификация убедительности клинических рекомендаций	146
4.3. Порядок разработки рекомендаций	146
Глава 5. Псориаз	153
5.1. Рекомендации	159
5.2. Доказательства	170

Глава 6. Розацеа	183
6.1. Рекомендации	187
6.2. Доказательства	190
Глава 7. Акне и постакне	196
7.1. Акне	196
7.1.1. Рекомендации	199
7.1.2. Доказательства	200
7.2. Постакне	206
7.2.1. Рекомендации	206
7.2.2. Доказательства	209
Глава 8. Рубцы (<i>И.Г. Курганская</i>)	216
8.1. Рекомендации	219
8.2. Доказательства	223
Глава 9. Атопический дерматит и экзема	233
9.1. Атопический дерматит	233
9.1.1. Рекомендации	237
9.1.2. Доказательства	238
9.2. Экзема	241
9.2.1. Рекомендации	244
9.2.2. Доказательства	245
Глава 10. Зудящие дерматозы	249
10.1. Простой хронический лишай	249
10.1.1. Рекомендации	252
10.1.2. Доказательства	253
10.2. Почесуха узловая и другая	254
10.2.1. Рекомендации	257
10.2.2. Доказательства	257
Глава 11. Крапивница	259
11.1. Рекомендации	263
11.2. Доказательства	263
Глава 12. Красный плоский лишай	265
12.1. Рекомендации	269
12.2. Доказательства	272

Глава 13. Локализованная склеродермия	278
13.1. Рекомендации	282
13.2. Доказательства	283
Глава 14. Лишай склеротический и атрофический	286
14.1. Рекомендации	290
14.2. Доказательства	291
Глава 15. Нерубцовые алопеции	294
15.1. Андрогенетическая алопеция	294
15.1.1. Рекомендации	297
15.1.2. Доказательства	299
15.2. Гнездная алопеция	300
15.2.1. Рекомендации	304
15.2.2. Доказательства	305
Глава 16. Рубцующие алопеции	307
16.1. Лишай плоский волосяной	307
16.1.1. Рекомендации	311
16.1.2. Доказательства	312
16.2. Фолликулит, приводящий к облысению	314
16.2.1. Рекомендации	317
16.2.2. Доказательства	317
16.3. Перифолликулит головы абсцедирующий	319
16.3.1. Рекомендации	322
16.3.2. Доказательства	322
Глава 17. Некоторые инфекционные дерматозы	325
17.1. Рекомендации	331
17.2. Доказательства	332
Глава 18. Псориаз красный волосяной отрубевидный	335
18.1. Рекомендации	338
18.2. Доказательства	339
Глава 19. Приобретенные нарушения рогообразования	341
19.1. Черный акантоз	341
19.1.1. Рекомендации	344

19.1.2. Доказательства	345
19.2. Кератоз волосистой, порокератоз	346
19.2.1. Рекомендации	348
19.2.2. Доказательства	349
Глава 20. Кожный мастоцитоз	351
20.1. Рекомендации	354
20.2. Доказательства	355
Глава 21. Наследственные акантолитические заболевания	357
21.1. Болезнь Дарье	357
21.1.1. Рекомендации	360
21.1.2. Доказательства	361
21.2. Болезнь Гужеро–Хейли–Хейли	362
21.2.1. Рекомендации	365
21.2.2. Доказательства	366
Глава 22. Витилиго	368
22.1. Рекомендации	371
22.2. Доказательства	372
Глава 23. Кольцевидная гранулема и первичный кожный амилоидоз	378
23.1. Кольцевидная гранулема	378
23.1.1. Рекомендации	380
23.1.2. Доказательства	381
23.2. Первичный локализованный кожный амилоидоз	383
23.2.1. Рекомендации	385
23.2.2. Доказательства	386
Глава 24. Параспориоз	388
24.1. Рекомендации	391
24.2. Доказательства	392
Глава 25. Грибовидный микоз	395
25.1. Рекомендации	397
25.2. Доказательства	398

Глава 26. Актинический кератоз и порокератоз	402
26.1. Рекомендации	405
26.2. Доказательства	406
Глава 27. Туберозный склероз	409
27.1. Рекомендации.....	411
27.2. Доказательства.....	412
Предметный указатель	413

2.5.1. Климатотерапия

2.5.1.1. Аэротерапия

Аэротерапия — дозированное воздействие воздуха открытых пространств на полностью или частично обнаженного больного.

По сравнению с круглосуточной аэротерапией холодные воздушные ванны являются более интенсивными термическими раздражителями. Раздражение рецепторного поля обнаженного тела пациента приводит к стимуляции симпатoadреналовой системы с выделением катехоламинов, тиреоидных гормонов, кортикостероидов, активации адренергических нейронов ретикулярной формации и через β -адренорецепторы — усилению процессов всех видов обмена, а именно фосфорилирования углеводов, окисления жирных кислот, переаминирования белков.

Выделение тиреоидных гормонов приводит к потенцированию адренергической стимуляции кровообращения. Выделение кортикостероидов, в свою очередь, способствует понижению активности муколитических процессов и образования антител к микроорганизмам, повышению устойчивости лизосомальных мембран фагоцитов и лимфоцитов с активацией процессов репаративной регенерации.

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, вазоактивный, бронходренирующий.*

Противопоказания: острые респираторные заболевания, обострения хронических заболеваний периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, почек, хронические заболевания сердечно-сосудистой системы с недостаточностью кровообращения II–III стадии, пневмония, бронхиальная

астма с частыми приступами, бронхоэктатическая болезнь, частые рецидивирующие ангины, ревматизм.

Параметры. Воздушные ванны проводят при различных значениях эквивалентно-эффективной температуры. Для определения эквивалентно-эффективной температуры находят на осях значения показаний сухого и смоченного термометров аспирационного психрометра и на кривой скорость движения ветра по показаниям чашечного анемометра. Значение эквивалентно-эффективной температуры находится в точке пересечения прямой, соединяющей показания обоих термометров с кривой, соответствующей определенному значению скорости ветра.

По термической характеристике различают *холодные* воздушные ванны (при эквивалентно-эффективной температуре 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 обнаженных больных размещают в палатах при открытых окнах, на верандах и балконах. При холодных или прохладных ваннах больные 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).

Дозирование воздушных ванн осуществляют по *холодовой нагрузке* — разнице между теплоотдачей и теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела. В зависимости от эквивалентно-эффективной температуры для обнаженного больного ее достигают при различной продолжительности воздействия. Для определения продолжительности воздействия следует при фиксированной эквивалентно-эффективной температуре найти время, соответствующее назначенной холодовой нагрузке. Для курсового проведения воздушных ванн используют несколько режимов воздействия (табл. 2.7). Курс лечения составляет 10–20 процедур. Повторный курс воздушных ванн проводят через 1–2 мес.

Таблица 2.7. Режимы воздушных ванн

Режим	Холодовая нагрузка, кДж/м ²		Порядок увеличения	Эквивалентно-эффективная температура не ниже, °С
	исходная	максимальная		
I – слабый	20–40	100	На 20 кДж/м ² через каждые 3–5 сут	17–18
II – умеренный	60	140	На 20 кДж/м ² через каждые 2–3 сут	1–15
III – интенсивный	100	180	На 20 кДж/м ² через каждые 1–2 сут	10–12

2.5.1.2. Гелиотерапия

Гелиотерапия — лечебное применение солнечного излучения. Она включает воздействие воздуха на полностью или частично обнаженного больного (солнечные ванны).

Основным действующим фактором гелиотерапии является оптическое излучение Солнца в диапазоне длин волн $2,8 \times 10^{-7} - 10^{-3}$ м, включающее в себя инфракрасное, видимое излучение и УФ (рис. 2.15). В спектре излучения Солнца, достигающего земной поверхности к северу от 42-й параллели, отсутствуют коротковолновые УФ-лучи, практически полностью поглощаемые озоновым слоем атмосферы.

Спектральный состав и интенсивность оптического излучения Солнца определяются высотой его расположения над горизонтом и прозрачностью атмосферы. Водяные пары (туман, тучи) снижают прозрачность атмосферы и задерживают до 20% инфракрасного излучения, а пыль и дым — до 40% УФ. Максимальная спектральная плотность УФ Солнца (4%) летом в южных районах Российской Федерации наблюдается в 10–11 ч, а в северных — в 11–12 ч. При этом доля длинноволнового излучения в суммарной энергии излучения Солнца составляет 6,5%, а средневолнового — 1,5%. Вращение Земли меняет угол и толщину

слоя атмосферы, через который проходит солнечное излучение. В результате в утренние и вечерние часы из-за увеличения пути прохождения лучей Солнца в атмосфере поглощение оптического излучения с малыми длинами волн (УФ) увеличивается в 35 раз, а их доля в спектре солнечного излучения не превышает 1%. С уменьшением географической широты спектральная плотность УФ падает. Помимо прямых солнечных лучей, на большого действует рассеянное излучение от небосвода (60% интенсивности прямого излучения Солнца) и отраженное от поверхности Земли и различных объектов (30%).

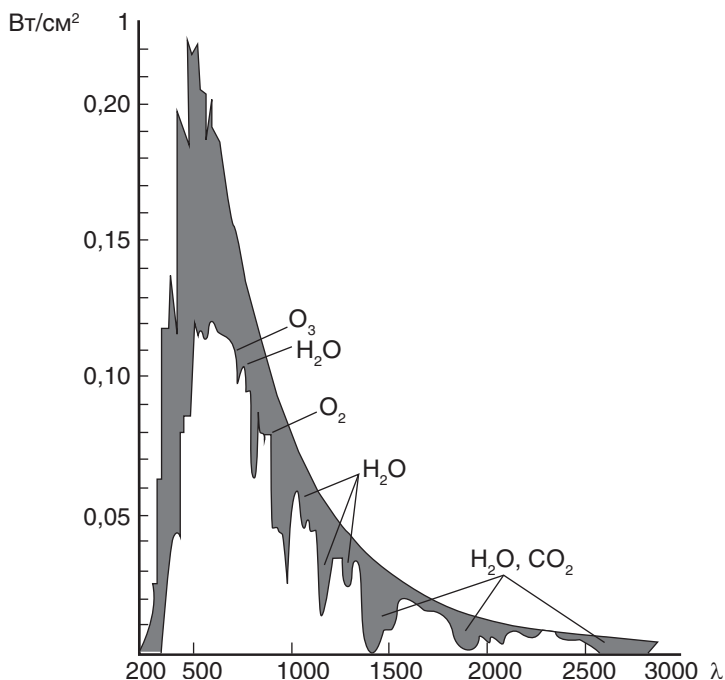


Рис. 2.15. Спектральный состав излучения Солнца на широте 50°. По оси абсцисс — длина волны λ , нм; по оси ординат — спектральная плотность излучения, Вт/см². Серая область соответствует энергии излучения Солнца, поглощенной различными компонентами атмосферы

Наряду с суточными колебаниями спектральной плотности солнечного излучения существуют и его сезонные ритмы. Так, например, в осенне-зимний период в спектре солнечного излучения к северу от 57-й параллели УФ-излучение вообще отсутствует (ультрафиолетовая «ночь»). Между широтами 57–52° условия УФ-дефицита сохраняются только в разгар зимы, а ниже 52° УФ-излучение присутствует в спектре солнечного излучения круглый год. Техногенное разрушение озонового слоя атмосферы расширяет его спектр (с включением коротковолнового излучения) и увеличивает спектральную плотность.

Действие солнечного излучения осуществляется одновременным воздействием излучений отдельных диапазонов — инфракрасного, видимого и ультрафиолетового (см. «Фототерапия»). В их основе лежат фотофизические и фотохимические процессы, происходящие при поглощении различных квантов оптического излучения. Вместе с тем при оценке физиологического действия суммарного излучения Солнца необходимо учитывать взаимное ослабление эффектов инфракрасного излучения и УФ-излучения (феномен фотореактивации).

Энергия инфракрасного излучения при воздействии на кожу преобразуется в тепло и вызывает активацию клеточного метаболизма и расширение поверхностных сосудов кожи. Видимое излучение через зрительную систему модулирует баланс важнейших регуляторов эндокринной системы — мелатонина и серотонина — и влияет на биоритмические процессы в организме.

УФ-излучение вызывает фотохимические превращения биологических молекул — образование меланина (длинноволновое излучение), свободных радикалов, метаболитов кислорода, витамина D (средневолновое излучение).

Под действием UVA-излучения происходит усиление процессов синтеза меланина, который, как зонтик, предохраняет кожу от дальнейшего распространения УФ-излучения и повторного образования эритемы. Пигментированная кожа поглощает до 95% энергии УФ, а непигментированная — 25%. Происходящее вследствие поглощения инфракрасного излучения усиление теплоотдачи (путем испарения) препятствует перегреванию организма. Миграция клеток Лангерганса в дерму приводит к компенсатор-

ной активации клеточного и гуморального иммунитета. Кроме того, пигментация (загар) кожи косметически привлекательна и ее широко используют в практике курортного лечения.

Средневолновое излучение вызывает фотодеструкцию белков рогового слоя и тиминов ДНК в поверхностных слоях кожи с образованием циклобутановых димеров пиримидиновых оснований и цис-изомеров урোকаниновой кислоты, которые хорошо поглощают УФ-лучи и тем самым защищают организм от их проникновения вглубь организма.

Фотохимическое действие средневолнового УФ-облучения является определяющим и лимитирующим синтез и метаболизм витамина D₃. Пищевой источник (витамин D₃) лишь компенсирует дефицит эндогенного витамина. Наличие меланина в коже увеличивает время достижения максимума накопления витамина D₃ в коже от 15 мин до 3 ч. На различных географических широтах продолжительность времени солнечного излучения, содержащего средневолновое УФ-излучение, неодинакова (рис. 2.16), и большинство жителей центральных и северных районов РФ испытывают дефицит солнечного облучения, который компенсируется принятием солнечных ванн в южных регионах. Вместе с тем высокоинтенсивное солнечное излучение при неправильном применении солнечных ванн может вызвать сильную иммуносупрессию и гормональный сдвиг, которые повышают риск развития онкологических заболеваний. Для их предотвращения в первые дни адаптации и формирования загара необходимо использовать солнцезащитные средства. В зимний период сезонный дефицит витамина D₃ целесообразно компенсировать при помощи солярия.

Лечебные эффекты гелиотерапии определяются преимущественно поглощенной дозой УФ, которая зависит от интенсивности, продолжительности и периодичности, а также от спектрального состава излучения.

Продолжительное пребывание на солнце вызывает постепенную дегидратацию межклеточного вещества дермы, подавление активности потовых желез, активацию коллагеназы, уплотнение и дегидратацию коллагеновых волокон кожи (содержание свободной воды уменьшается на 20%), что приводит к преждевре-

менному 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».

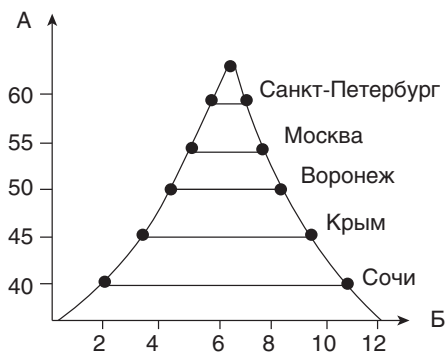


Рис. 2.16. Сезонная динамика ультрафиолетового излучения в спектре солнечного излучения на различных широтах. А — географическая широта Северного полушария; Б — месяцы

Фотостарение кожи обусловлено стимуляцией УФ экспрессии генов, синтезирующих белок-продукт *c-fos* (регулирующий соотношение между пролиферацией и дифференцировкой клеток дермы) и *IL-1b* (рецепторный антагонист ИЛ-1а и ИЛ-1b), и подавлением экспрессии генов, синтезирующих белок *c-myc* (регулирующий митотическую активность клеток).

Данные об отрицательном влиянии УФ-излучения на кожу и организм индуцировали активный поиск средств защиты и формирование косметической индустрии солнцезащитных компонентов (УФ-фильтров).

Биологически активные вещества, образующиеся при пребывании на солнце у здоровых людей, поступают в кровотоки и стимулируют клеточное дыхание и репаративную регенерацию различных тканей организма. Вследствие раздражения нервных проводников кожи они дополняются нейрорефлекторными реакциями сосудистого тонуса и активации симпатoadренальной системы. Взаимосвязанная нейрогуморальная регуляция гомеостаза и метаболизма дополняется специфическими эффектами

образования витамина D₃ и активации микросомальной системы печени. 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.

Периодичность реакций на солнечное излучение обусловлена сочетанным воздействием всех участков оптического спектра. После солнечной ванны возникает гиперемия кожи, вызванная инфракрасным и видимым излучением, затем (через 6–12 ч) появляется эритема, обусловленная средневолновым УФ-излучением, а через 3–4 сут проявляется коричневая пигментация кожи (загар), вызванная преимущественно UVA-излучением. Видимое излучение ослабляет эритемную реакцию кожи в 1,6 раза.

Лечебные эффекты: *иммуностимулирующий, пигментирующий, витаминообразующий, катаболический, психостимулирующий.*

Противопоказания: инфекционные заболевания в стадии неустойчивой ремиссии, герпес, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III–IV функционального класса, прогрессирующие формы туберкулеза, ревматизм, системная красная волчанка, бронхиальная астма с частыми приступами, острые респираторные заболевания, обострения хронических заболеваний периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, почек, органические поражения центральной нервной системы, фотодерматит, заболевания эндокринных органов с выраженными нарушениями их функции.

Параметры. Солнечные ванны принимают при различных значениях температуры и влажности воздуха, скорости ветра и плотности суммарного солнечного излучения. Для комплексной оценки тепловых условий солнечных ванн вводят понятие «*радиационно-эквивалентно-эффективная температура*», величину которой находят по номограмме.

Методика. Для приема солнечных ванн больных располагают лежа на топчанах. Их головы должны находиться в тени, а на глаза необходимо надевать солнцезащитные очки. В лечебной практике применяют *общие* и *местные* солнечные ванны. При общих ваннах облучают все тело человека, а при местных — отдельные участ-

ки — воротниковую, поясничную зоны, конечности. 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, под навесами и зонтами. В средней полосе гелиотерапию проводят в закрытых аэросоляриях, климатокабинах и на специально оборудованных топчанах.

Продолжительность солнечных ванн зависит от фототипа кожи, возраста, пола, сезона (времени года) и времени суток. Она неодинакова для различных географических широт. Максимально допустимое время пребывания на солнце (до появления ожогов) у пациентов с кожей I типа составляет в первую солнечную ванну 5–10 мин, II типа — 10–20 мин, III типа — 20–30 мин, IV типа — 40 мин. Продолжительность последующих солнечных ванн увеличивают каждый раз на 20–30%. Курс лечения составляет 12–24 процедуры. Повторный курс солнечных ванн проводят через 2–3 мес.

Дозирование солнечных ванн осуществляют по плотности энергии суммарного излучения. В зависимости от географической широты, времени года и суток ее достигают при различной продолжительности процедур (табл. 2.8).

Таблица 2.8. Режимы солнечных ванн

Режим	Плотность энергии, кДж/м ²		Порядок увеличения	Радиационно-эквивалентно-эффективная температура, °С
	исходная	максимальная		
I — слабый	200	800	На 200 кДж/м ² через каждые 2 сут	17–26
II — умеренный	200	1600	На 200 кДж/м ² через каждые сутки	23–26
III — интенсивный	200–400	2400–4800	На 200 кДж/м ² ежедневно	29

Методы защиты кожи от избыточного солнечного излучения. При приеме солнечных ванн следует избегать чрезмерного облучения. В организме человека имеется несколько солнцезащитных механизмов: синтез меланина и появление загара, уплотнение эпидермиса, активация антирадикальных ферментных систем, репаративных процессов и синтез уроганиновой кислоты. При необходимости ограничения *избыточного* солнечного излучения используют методы правильного дозирования, ношения одежды и солнцезащитных средств (очки, зонты и солнцезащитные средства). В современной косметологии различают химические и физические фотоблокаторы (фильтры), а также антиоксиданты. Первые из них абсорбируют фотоны УФ, 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.

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_2) и оксида цинка (ZnO), которые иногда называют пигментами. Оптимальные размеры частиц TiO_2 — 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^2) и специальное антиагрегантное покрытие. Микрочастицы TiO_2 наиболее эффективны в диапазоне UVB, ZnO — в диапазоне UVA.

Активность фотопротектора определяют в стандартном тесте SPF. 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 и поглощают UVA-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 15 — в первом, 30–50 — во втором, в третьем — 50 и выше.

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 × 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. Выбор фотопротектора определяется необходимой степенью его защиты (табл. 2.9).

Таблица 2.9. Степени защиты солнцезащитных средств

Степень защиты	SPF ¹	Рекомендации к применению
Легкая степень	SPF 2	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
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.)

¹ Солнцезащитный фактор нужно принимать к сведению лишь в качестве контрольной цифры, не следует полностью использовать время загара, целесообразнее заранее нанести крем повторно.

2.5.1.3. Талассотерапия

Талассотерапия — лечебное применение морских купаний. В широком понимании включает в себя использование природных физических факторов, связанное с пребыванием на побережье морей, рек, озер и других водоемов.

Действие купаний на организм связано с *термическим, механическим и химическим* факторами. *Термическое* действие вызывает охлаждение поверхностных тканей, так как температура воды в море ниже, чем температура тела. Чем ниже температура воды, тем больше теплопотери и тем сильнее физиологическое действие купаний. *Механическое* действие связано с давлением воды на тело, таким образом производится своего рода гидромассаж. Купающемуся приходится преодолевать сопротивление движущихся масс воды. Удары волны усиливают мышечную работу, которая затрачивается на сохранение равновесия тела человека в воде. *Химическое* действие связано с растворенными в воде солями, которые оседают на коже, раздражают ее рецепторы, вызывая ответные реакции и поддерживая в течение определенного времени возникающую при купаниях реакцию. Такая реакция зависит от качественного и количественного состава морской воды, содержащей катионы натрия, калия, магния, кальция, анионы хлора, брома, йода и др. Количество солей различно: например, в воде Черного моря — 17,7 г/л, Азовского — 11,9 г/л, Каспийского — 6,34 г/л, Балтийского — 17,7 г/л и т.д. Известное значение имеет влияние бактериологической флоры и фитонцидов морских водорослей. Сильное воздействие при купаниях оказывают воздушная атмосфера и солнечная радиация, особенно ее ультрафиолетовая часть, которая проникает в воду на глубину до 1 м. Необходимо учитывать и повышенную ионизацию морского воздуха. Наконец, большое значение имеет эмоционально-психическое воздействие купания. Вид моря «с его безбрежным горизонтом, меняющимся колоритом всевозможных переливов и оттенков и искрящейся под лучами солнца постоянно движущейся массы водного пространства» (Шенк А.К.) производит на больного неизгладимое впечатление, повышает настроение и является одним из основных психоэмоциональных факторов, повышающих тонус организма.

При талассотерапии в результате раздражения рецепторного поля тела пациента происходит стимуляция симпатoadреналовой системы с выделением катехоламинов, что приводит к активации всех видов обмена, тиреоидных гормонов и способствует потенцированию адренергической стимуляции кровообращения, глюкокортикоидов. Конечным результатом действия талассотерапии является повышение клеточного и гуморального иммунитета. Воздействие термического фактора воды повышает терморегуляторный тонус мышц шеи, туловища и сгибателей конечностей, в результате чего повышается теплопродукция организма. Повышение теплопродукции в этих условиях происходит за счет включения гормонального механизма термоадаптации, связанного с активацией симпатoadреналовой системы.

Следовательно, при морских купаниях раздражаются различные рецепторные зоны и нервные окончания кожи (температура, движение воды и воздуха, химический состав воды, солнечная радиация) и слизистых оболочек дыхательных путей (распыление частичек морской воды), зрительный анализатор (вид моря, ландшафт), вкусовой (вкус воды), обонятельный (запах моря), слуховой (прибой, шум воды), проприорецепторы мышц (давление воды). Все эти раздражения через кору головного мозга и подкорковые центры воздействуют на организм.

Купания тренируют нервно-гуморальные, сердечно-сосудистые и другие механизмы терморегуляции, обмен веществ, дыхательную функцию, повышают жизненный тонус организма, его адаптационные возможности. В результате курса происходит перестройка различных видов обмена на менее затратный уровень гидролиза макроэргов, становятся совершенными механизмы терморегуляции, аналогичные тем, которые формируются при приеме воздушных ванн. Происходит повышение резистентности организма, его устойчивости к неблагоприятным влияниям внешней среды.

Лечебные эффекты: *тонизирующий, адаптогенный, катаболический, трофостимулирующий, актопротекторный, вазоактивный.*

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, органические заболевания центральной нервной системы.

Параметры. Лечебные купания проводят при различной температуре воды и эквивалентно-эффективной температуре воздуха. Процедуры выполняют в воде морей, рек, озер, лиманов, искусственных водоемов (бассейнов и пр.). После купаний больные 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. Температура воды — 21–24 °С, воздуха — 22–24 °С.

Методика. Купания включают плавание вольным стилем, брассом или на спине в спокойном медленном темпе (15–30 движений/мин). Больные, не умеющие плавать, передвигаются по дну и выполняют плавательные движения руками, стоя на дне. Перед процедурой больной в течение 10–15 мин отдыхает. Продолжительность проводимых 2–3 раза в день купаний — от 30 с до 30 мин. Курс лечения составляет 12–20 процедур. Повторный курс морских купаний проводят через 1–2 мес.

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 (табл. 2.10).

Таблица 2.10. Режимы купаний

Режим	Холодовая нагрузка, кДж/м ²		Температура воды не ниже, °С	Температура воздуха не ниже, °С
	исходная	максимальная		
I — слабый	60	100	20	22
II — умеренный	100	140	18	19
III — интенсивный	140	180	16	17

2.5.2. 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.).

2.5.2.1. 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.*

Противопоказания: вегетативные полинейропатии, тромбоз, хроническая почечная недостаточность II–III стадии.

Параметры. Минерализация природных хлоридных натриевых вод составляет от 2 до 35 г/л и выше. Для лечебного воздействия используют природные и искусственно приготовленные ванны, содержание хлорида натрия в которых составляет 10–40 г/л, 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 про-