

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный  
специалист Департамента  
здравоохранения города Москвы  
по дерматовенерологии и  
косметологии

  
\_\_\_\_\_  
Н.Н. Потехаев

«28» ноября 2019 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 17



«30» декабря 2019 г.

**ПРОТОКОЛЫ ФОТОТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКИХ ДЕРМАТОЗОВ**

Методические рекомендации № 90

Москва 2019

УДК 616.5, 615.831  
ББК 55.83, 53.54

**Организация-разработчик:** ГБУЗ «Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы» (ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ»)

**Авторы-составители:**

Потекаев Н.Н. – директор ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ», доктор медицинских наук, профессор

Волнухин В.А. – главный научный сотрудник ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ», доктор медицинских наук, профессор

Жукова О.В. – главный врач ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ», доктор медицинских наук, профессор

Львов А.Н. – руководитель отдела клинической дерматовенерологии и косметологии ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ», доктор медицинских наук, профессор

Фриго Н.В. – заместитель директора по научной работе ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ», доктор медицинских наук

Бородулина К.С. – заведующий отделением физиотерапии ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ»

Игнатова Е.В. – врач-физиотерапевт отделения физиотерапии ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ»

Тупиченков Н.И. – врач-физиотерапевт отделения физиотерапии ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ»

**Рецензенты:**

Хамаганова Ирина Владимировна – профессор кафедры кожных болезней и косметологии ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор

Масюкова Светлана Андреевна - профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии ФГБОУ ВО «МГУПП», доктор медицинских наук, профессор

**Предназначение:** Методические рекомендации, разработанные на основе анализа отечественных и зарубежных исследований, содержат информацию о современных подходах к применению методов фототерапии при различных заболеваниях кожи. Представлены протоколы проведения фототерапии, позволяющие выбрать наиболее эффективные параметры лечения и тем самым повысить качество оказания медицинской помощи пациентам.

Методические рекомендации предназначены для врачей-дерматовенерологов, физиотерапевтов и других специалистов, в практике которых встречаются больные хроническими дерматозами.

*Методические рекомендации «Протоколы фототерапии хронических дерматозов» разработаны в рамках выполнения темы НИР «Разработка и внедрение в Московское здравоохранение инновационных методов и подходов к профилактике, диагностике и терапии заболеваний кожи и подкожно жировой клетчатки»*

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

ISBN

© Коллектив авторов, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Нормативные ссылки	4
Определения, обозначения и сокращения	5
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>7</b>
1. Общие принципы ультрафиолетовой фототерапии	7
2. Узкополосная УФВ-терапия (УФВ-терапия 311 нм)	11
2.1. Основные аспекты применения узкополосной УФВ-терапии	11
2.2. Узкополосная УФВ-терапия псориаза	12
2.3. Узкополосная УФВ-терапия атопического дерматита	13
2.4. Узкополосная УФВ-терапия витилиго	14
2.5. Узкополосная УФВ-терапия других дерматозов	16
3. ПУВА-терапия	17
3.1. Основные аспекты применения ПУВА-терапии	17
3.2. ПУВА-терапия псориаза	20
3.3. ПУВА-терапия атопического дерматита	23
3.4. ПУВА-терапия витилиго	24
3.5. ПУВА-терапия других дерматозов	26
4. УФА-1 терапия	27
5. Побочные эффекты фототерапии и их профилактика	29
6. Противопоказания к применению фототерапии	32
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>33</b>
Список использованных источников	34
Приложение 1. Фототипы кожи	37
Приложение 2. Дозирование облучения при перерывах в лечении	38



## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ 7.0-99 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения.

ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Правила оформления.

ГОСТ ИСО 8601-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Предоставление дат и времени. Общие требования.

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.60-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения.

ГОСТ Р 7.0.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Знак охраны авторского права. Общие требования и правила оформления.

ГОСТ Р 7.04-2006 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления.

ГОСТ Р 7.0.49-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Государственный рубрикатор научно-технической информации. Структура, правила использования и ведения.

ГОСТ Р 7.053-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление.

ГОСТ Р 7.05-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила оформления.

ГОСТ Р 7.012-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.



## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями, обозначения и сокращения:

**УФА-излучение** – длинноволновое ультрафиолетовое излучение (диапазон А, длина волны 320 – 400 нм)

**УФВ излучение** – средневолновое ультрафиолетовое излучение (диапазон В, длина волны 280 – 320 нм)

**УФС излучение** – коротковолновое ультрафиолетовое излучение (диапазон С, длина волны 100 - 280 нм)

**УФА-1 излучение** – дальнее длинноволновое ультрафиолетовое излучение (диапазон А-1, длина волны 340-400 нм)

**УФА-2 излучение** – ближнее длинноволновое ультрафиолетовое излучение (диапазон А-2, длина волны 320-340 нм)

**ПУВА-терапия** – комбинированное применение фотосенсибилизирующего препарата из группы псораленов и облучений длинноволновым ультрафиолетовым светом (диапазон А, длина волны 320 – 400 нм)

**Узкополосная УФВ-терапия (УФВ-терапия 311 нм)** – узкополосная терапия средневолновым ультрафиолетовым излучением с длиной волны 311 нм

**УФА-1 терапия** – терапия дальним длинноволновым ультрафиолетовым излучением с длиной волны 340-400 нм

**Индекс PASI (Psoriasis Area and Severity Index)** – индекс площади поражения и степени тяжести псориаза

**МЭД** – минимальная эритемная доза

**МФД** – минимальная фототоксическая доза

**УФ** – ультрафиолет

**УФИ** – ультрафиолетовое излучение

**Дж** – джоуль

## ВВЕДЕНИЕ

Ультрафиолетовая фототерапия занимает важное место в лечении заболеваний кожи, таких как псориаз, атопический дерматит, витилиго, локализованная склеродермия и других. Она может назначаться в качестве метода выбора или одного из этапов лечения, в том числе в случаях отсутствия эффекта от других терапевтических средств или наличия противопоказаний к их применению.

В последние десятилетия в клиническую практику внедрены новые методы фототерапии, обладающие высокой эффективностью и хорошим профилем безопасности. Вместе с тем многие вопросы современной фотодерматологии остаются нерешенными. Одним из таких вопросов является определение наиболее оптимальных схем дозирования облучения при лечении различных заболеваний кожи. Несмотря на большое число проведенных исследований, общепринятых протоколов проведения фототерапии до сих пор не разработано.

В настоящих методических рекомендациях представлены протоколы фототерапии, разработанные на основе анализа результатов собственных исследований, а также имеющихся отечественных и зарубежных данных литературы.



## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Общие принципы ультрафиолетовой фототерапии

Ультрафиолетовый спектр оптического излучения подразделяют на 3 диапазона: коротковолновое излучение (диапазон УФС, длина волны 100-280 нм), средневолновое излучение (диапазон УФВ, длина волны 280-320 нм) и длинноволновое излучение (диапазон УФА, длина волны 320-400 нм). В свою очередь в длинноволновом диапазоне выделяют 2 части: ближнее длинноволновое излучение (УФА-2, длина волны 320-340 нм) и дальнее длинноволновое излучение (УФА-1, длина 340-400 нм).

В клинической практике наиболее широкое распространение получили методы фототерапии, основанные на использовании средневолнового (УФВ) и длинноволнового (УФА) излучения: узкополосная УФВ-терапия с длиной волны 311 нм (УФВ-терапия 311 нм), ПУВА-терапия и УФА-1 терапия.

*Узкополосная УФВ-терапия (УФВ-терапия с длиной волны 311 нм)* была предложена в клиническую практику в 80-х годах XX века. Она заключается в облучении кожи средневолновым ультрафиолетовым излучением узкой полосы (311-313 нм). Основанием для разработки данного метода послужили исследования J.A. Parrish и K.F. Jaenicke, установивших оптимальный для псориаза терапевтический диапазон УФ излучения, который соответствовал 296-313 нм с пиком эмиссии на длине волны 313 нм [26]. Впоследствии на основе этих данных были созданы лампы, генерирующие излучение в аналогичной узкой полосе ультрафиолетового спектра с максимумом эмиссии на длине волны 311 нм, а метод получил название «узкополосная фототерапия 311 нм».

*ПУВА-терапия (син. фотохимиотерапия)* как медицинская технология используется для лечения заболеваний кожи с середины 70-х годов прошлого века. Она основана на комбинированном применении псораленовых фотосенсибилизирующих препаратов и облучения кожи длинноволновым ультрафиолетовым светом с длиной волны 320-400 нм. Данный метод может применяться при многих хронических дерматозах, в том числе в случаях, не поддающихся коррекции другими терапевтическими средствами. Основным недостатком ПУВА-терапии является повышенный риск канцерогенного действия, выявленный у пациентов с псориазом при проведении многокурсового лечения и коррелирующий с кумулятивной дозой облучения и общим количеством процедур, полученным пациентом в течение жизни.

*УФА-1 терапия (терапия дальним длинноволновым ультрафиолетовым излучением, длина волны 340-400 нм)* была предложена в клиническую практику в начале 90-х годов прошлого века. В отличие от широкополосного длинноволнового излучения (320-400 нм), применяемого при ПУВА-



терапии, она обладает меньшим канцерогенным потенциалом, реже вызывает эритему и хорошо переносится пациентами.

*Механизмы действия фототерапии.* Механизмы действия УФ терапии окончательно не выяснены. Данный вид лечения оказывает влияние на многие клетки кожи (кератиноциты, лимфоциты, меланоциты, дендритные клетки, фибробласты, тучные клетки), вызывая различные фотобиологические эффекты. Основными из них являются противовоспалительное, иммуносупрессивное, антипролиферативное и антифиброзное действие, стимуляция меланогенеза, уменьшение интенсивности зуда.

*Методические подходы.* Процедуры фототерапии должен проводить хорошо обученный медицинский персонал. Пациента перед назначением лечения информируют о методике планируемой терапии, необходимости соблюдения предписаний врача, а также возможных побочных эффектах.

Методы фототерапии назначают дифференцированно с учетом их особенностей, показаний и противопоказаний к применению, соотношения ожидаемой пользы от лечения и риска развития побочных эффектов. Для проведения фототерапевтических процедур используется аппаратура, позволяющая облучать весь кожный покров (общая фототерапия) или отдельные области тела: волосистую часть головы, конечности (локальная фототерапия). В ряде случаев общее облучение комбинируют с локальным облучением кожи. Слизистые оболочки облучению не подвергают.

Перед назначением лечения для исключения противопоказаний к применению фототерапии проводят клинико-лабораторное обследование пациента, включающее клинический анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови (в том числе исследование показателей функции печени и почек), консультацию терапевта и гинеколога. По показаниям рекомендуют обследование у эндокринолога, уролога и других специалистов. При назначении ПУВА-терапии необходима также консультация офтальмолога.

Начальную дозу облучения подбирают на основании определения фототипа кожи (Приложение 1) или индивидуальной чувствительности пациента к тому или иному диапазону УФ-излучения, которую оценивают путём фототестирования с определением минимальной эритемной дозы (МЭД). При ПУВА-терапии определяют минимальную фототоксическую дозу (МФД) – чувствительность пациента к комбинированному применению УФА-излучения с псораленовым фотосенсибилизирующим препаратом.

Перед процедурой фототерапии (по меньшей мере в течение 4 часов до её проведения) необходимо исключить применение любых наружных средств, способных изменить проникновение излучения в кожу.

Процедуры проводят с использованием субэритемных доз облучения. В процессе лечения у большинства пациентов образуется загар и развивается адаптация кожи к воздействию ультрафиолетового света, в связи с чем для получения максимального терапевтического эффекта разовые дозы об-



лучения постепенно увеличивают. Повышение доз осуществляют таким образом, чтобы облучение не вызывало развития выраженной эритемы, сопровождающейся зудом или болезненностью. У пациентов I и II фототипом кожи повышение разовой дозы облучения следует проводить более осторожно.

Если пациент по каким-либо причинам прервал курс фототерапии, разовую дозу облучения необходимо уменьшить, чтобы избежать развития выраженной эритемы и ожога. Величина уменьшения разовой дозы облучения зависит от количества пропущенных дней (Приложение 2). После калибровки фототерапевтической аппаратуры или замены ламп разовую дозу облучения уменьшают на 10-20%.

Длительность курса лечения обычно варьирует от 4-12 недель (при лечении псориаза, атопического дерматита, экземы и др.) до 6-12 месяцев (при лечении витилиго). Максимально допустимое количество процедур фототерапии, которое может быть назначено пациенту в течение жизни, окончательно не установлено. Отдельным пациентам при коротких ремиссиях заболевания после разрешения клинических симптомов заболевания возможно проведение в течение 1-2 месяцев поддерживающего лечения.

Фототерапию назначают как в виде монотерапии, так и в комплексе с другими методами лечения. Для повышения эффективности лечения, уменьшения количества процедур на курс и риска развития побочных эффектов фототерапию комбинируют с глюкокортикостероидными препаратами, ретиноидами, аналогами витамина D и другими лекарственными средствами.

*Применение фототерапии у детей.* Проведение ПУВА-терапии в детском возрасте противопоказано (данный метод может назначаться лишь в отдельных тяжелых случаях). При распространенном поражении кожи, торпидном течении заболевания или отсутствии эффекта от других терапевтических средств возможно применение УФВ-терапии (311 нм) или УФА-1 терапии. В литературе нет убедительных доказательств безопасности применения данных методов у детей, в связи с чем их следует назначать с оценкой соотношения ожидаемой пользы и риска развития побочных эффектов.

Не рекомендуется проводить фототерапию детям младше 7 лет, поскольку в таком возрасте ребенок, как правило, не способен самостоятельно находиться в фототерапевтической кабине и правильно выполнять все рекомендации медперсонала.

*Применение фототерапии у беременных и кормящих матерей.* Поскольку узкополосная УФВ-терапия (311 нм) не обладает тератогенным действием, она может применяться (в виде отдельного курса) беременным и кормящим матерям при лечении распространенных форм дерматозов (псориаза, атопического дерматита и др.), не отвечающих на медикаментозную терапию. Следует иметь в виду, что при проведении узкополосной фототерапии с разовой дозой облучения более 2 Дж/см<sup>2</sup> и кумулятивной дозой более 40 Дж/см<sup>2</sup> возможно снижение содержания фолатов в сыворотке крови

пациентов [39]. В связи с указанным для профилактики развития дефицита фолатов и уменьшения риска образования пороков нервной трубки плода всем беременным женщинам рекомендуется во время курса фототерапии назначать препараты фолиевой кислоты.

Проведение ПУВА-терапии беременным и кормящим матерям противопоказано. Сведения о безопасности применения УФА-1 терапии данной категории больных отсутствуют.



## 2. Узкополосная УФВ-терапия (УФВ-терапия 311 нм)

### 2.1. Основные аспекты применения узкополосной УФВ-терапии

В настоящее время узкополосная УФВ-терапия (УФВ-терапия с длиной волны 311 нм) является наиболее распространенным методом фототерапии заболеваний кожи. Достоинствами метода являются высокая эффективность и хорошая переносимость лечения как взрослыми, так и детьми. Она эффективна при многих кожных заболеваниях (таблица 1), имеет хороший профиль безопасности и может назначаться детям, беременным и кормящим матерям.

Таблица 1 - Показания к применению узкополосной УФВ-терапии

Основные показания	Более редкие показания
Псориаз	Бляшечный парапсориаз
Атопический дерматит	Лихеноидный парапсориаз
Витилиго	Пруриго
Красный плоский лишай	Кожный зуд
Экзема	Хроническая крапивница
Грибовидный микоз (IA, IB, IIA стадии)	Лимфоматоидный папулез
	Хроническая реакция «трансплантат против хозяина»
	Себорейный дерматит
	Фотодерматозы (полиморфный фотодерматоз, солнечная крапивница, актиническое пруриго)

В отличие от ПУВА-терапии узкополосная фототерапия не требует применения фотосенсибилизирующих препаратов, в связи с чем не имеет свойственных им системных побочных эффектов и противопоказаний.

Процедуры проводят с режимом 2-5 раз в неделю. Подбор начальной дозы облучения осуществляют на основании определения фототипа кожи или МЭД. Величину разовой дозы облучения обычно увеличивают на 10-20% до появления слабо выраженной (едва различимой) эритемы, поддер-

жание которой обеспечивает оптимальные результаты лечения. В отдельных ситуациях лечащий врач-физиотерапевт может назначить другой протокол облучений.

При появлении выраженной эритемы, сопровождающейся зудом, болевыми ощущениями, отеком или пузырями, процедуры временно прекращают до разрешения вышеуказанных симптомов. После этого дозу облучения уменьшают наполовину, а последующие разовые дозы повышают на 10%. Продолжительность курса лечения индивидуальна и зависит от чувствительности больного к лечению, а также динамики кожного процесса. При обострении заболевания возможно проведение повторного курса фототерапии.

## 2.2. Узкополосная УФВ-терапия псориаза

Узкополосная УФВ-терапия относится к методам 2-й линии терапии псориаза в случаях отсутствия эффекта от лечения наружными средствами. В результате лечения данным методом уменьшение индекса PASI на 75% наблюдается у 62-70% больных [8]. По эффективности этот метод несколько уступает ПУВА-терапии, но обладает лучшим профилем безопасности и хорошей переносимостью. Протокол узкополосной фототерапии больных псориазом представлен в таблице 2.

**Таблица 2 - Протокол узкополосной УФВ-терапии больных псориазом**

Параметр	Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи	Дозирование облучения, основанное на определении МЭД
Начальная доза облучения	0,1-0,3 Дж/см <sup>2</sup>	50-70%
Режим облучения	3-5 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,02-0,1 Дж/см <sup>2</sup>	10-20%
Максимальная разовая доза облучения	2,0-3,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	15-35	

Примечание - адаптировано из [13, 21, 22]



Процедуры обычно проводят с режимом 3-5 раз в неделю, реже 2 раза в неделю. Разовую дозу облучения повышают каждую процедуру или каждую вторую процедуру до появления слабой эритемы, не сопровождающейся субъективными ощущениями. Если эритема сохраняется менее 24 часов, дозу облучения продолжают увеличивать, если эритема сохраняется в течение 24-48 часов, дозу облучения оставляют прежней. При сохранении эритемы более 48 часов процедуры фототерапии временно отменяют. После разрешения эритемы облучения возобновляют с применением разовой дозы, при которой эритема сохранялась менее 24 часов [14].

При наличии выраженного шелушения кожи рекомендуется назначение наружных кератолитических средств (2% салициловой мази и др.), которые применяют в течение 3-7 дней до начала курса фототерапии.

В случаях коротких ремиссий псориаза после регресса высыпаний возможно проведение поддерживающей терапии. Первый месяц процедуры проводят 2 раза в неделю, второй месяц – 1 раз в неделю. В течение всего курса поддерживающего лечения разовую дозу облучения не повышают.

### **2.3. Узкополосная УФВ-терапия атопического дерматита**

Известно, что состояние кожи пациентов с атопическим дерматитом значительно улучшается в летний период года, а отдых на пляже в большей степени, чем отдых в горах, улучшает симптомы заболевания.

Узкополосная УФВ-терапия применяется у пациентов с атопическим дерматитом, не контролируемым адекватно наружными средствами (топическими кортикостероидами, топическими ингибиторами кальциневрина, увлажняющими средствами). Она назначается взрослым и детям старше 7 лет при эритемато-сквамозной, эритемато-сквамозной с лихенификацией, лихеноидной и пруригоподобной формах атопического дерматита (главным образом при среднетяжелом течении заболевания вне фазы обострения) [28]. Установлено, что данный метод лечения наряду с противовоспалительным и противозудным действием улучшает барьерные свойства кожи, уменьшая колонизацию кожи *S. Aureus*.

Протокол узкополосной УФВ-терапии атопического дерматита схож с протоколом лечения псориаза (таблица 3). Однако дозирование облучения осуществляется более осторожно, а курс лечения обычно включает большее количество процедур.



**Таблица 3 - Протокол узкополосной УФВ-терапии пациентов с атопическим дерматитом**

Параметр	Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи	Дозирование облучения, основанное на определении МЭД
Начальная доза облучения	0,1-0,3 Дж/см <sup>2</sup>	50%
Режим облучения	3-5 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	I-II типы 0,01-0,02 Дж/см <sup>2</sup> III-IV типы 0,03-0,04 Дж/см <sup>2</sup>	10%
Максимальная разовая доза облучения	2,0-3,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	20-40	

Примечание - адаптировано из [30]

Среди всех методов фототерапии, применяемых у пациентов с атопическим дерматитом, узкополосная УФВ-терапия назначается наиболее часто. Её проводят как в виде монотерапии, так и в качестве составной части комплексного лечения, включающего системные или топические кортикостероиды, десенсибилизирующие и антигистаминные препараты, увлажняющие средства [28].

Применение фототерапии позволяет улучшить течение заболевания, уменьшить бактериальную колонизацию кожи и снизить медикаментозную нагрузку на пациентов.

#### **2.4. Узкополосная УФВ-терапия витилиго**

В настоящее время узкополосная УФВ-терапия относится к основным методам лечения витилиго, являясь 1-й линией терапии распространенных форм заболевания. Кроме того, она может назначаться при быстром прогрессировании витилиго с вовлечением в патологический процесс большой площади кожного покрова, а также при ограниченных формах заболевания, оказывающих существенное влияние на качество жизни больных (при поражении кожи лица, шеи и других открытых участков тела).

По эффективности узкополосная УФВ-терапия не уступает ПУВА-терапии с пероральным применением фотосенсибилизатора, а по данным ряда авторов превосходит её. Кроме того, данный метод позволяет получить более однородную и косметически удовлетворительную репигментацию кожи.

Облучения начинают с дозы, равной 0,1-0,2 Дж/см<sup>2</sup> независимо от фототипа кожи [23, 34]. Процедуры проводят в амбулаторных условиях с режимом 2 раза в неделю, реже 3 раза в неделю (но не два дня подряд). Каждую последующую процедуру разовую дозу увеличивают на 10-20% до появления слабой или умеренно выраженной транзиторной эритемы, не сопровождающейся субъективными ощущениями. При сохранении эритемы разовую дозу оставляют постоянной, при отсутствии эритемы дозу вновь увеличивают на 10-20% (таблица 4).

При наличии у пациентов очагов депигментации на коже век процедуры фототерапии проводят при закрытых глазах. Установлено, что узкополосная УФВ-терапия не вызывает поражение глаз [7, 27].

**Таблица 4 - Протокол узкополосной УФВ-терапии больных витилиго**

<b>Параметр</b>	<b>Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи</b>	<b>Дозирование облучения, основанное на определении МЭД</b>
Начальная доза облучения	0,1-0,2 Дж/см <sup>2</sup>	50%
Режим облучения	2-3 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,02-0,05 Дж/см <sup>2</sup>	10-20%
Максимальная разовая доза облучения	Лицо: 1,0-1,5 Дж/см <sup>2</sup> Туловище и конечности 3,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	30-150	

Примечание - адаптировано из [23, 34].

Курс лечения составляет 30-150 процедур, продолжительность курса может варьировать от 2,5 месяцев до 1,5 лет. Лечение считается неэффек-



тивным, если после проведения 30-48 процедур фототерапии эффект отсутствует или незначителен (репигментация составляет менее 25% площади поражения). В некоторых случаях может наблюдаться замедленный ответ на терапию, когда первые признаки репигментации начинают появляться после проведения 70 процедур фототерапии [23].

После окончания основного курса лечения с целью предупреждения раннего обострения возможно проведение поддерживающей терапии, во время которой первый месяц процедуры проводят 2 раза в неделю, второй месяц – 1 раз в неделю. Дозу облучения в течение всего курса поддерживающего лечения оставляют постоянной.

## **2.5. Узкополосная УФВ-терапия других дерматозов**

Применение узкополосной УФВ-терапии оказывает благоприятный терапевтический эффект при ряде других заболеваний кожи (таблица 1).

Согласно российским и международным клиническим рекомендациям, узкополосная УФВ-терапия является 1-й линией терапии ранних форм грибовидного микоза при наличии пятнистых очагов поражения (стадии T1a и T2a) и тонких бляшек [5, 6, 25, 35]. Курс лечения составляет 20-30 процедур и более.

Данный метод эффективен при лечении экземы кистей [12]. Однако при проведении процедур таким пациентам следует учитывать разную чувствительность к УФ свету кожи ладонной и тыльной поверхности кистей.

Больным красным отрубевидным волосяным лишаем узкополосная УФВ-терапия назначается лишь в отдельных случаях, поскольку у них нередко наблюдается повышенная чувствительность кожи к УФВ-излучению и экзацербация кожного процесса при проведении облучений.

При фотодерматозах узкополосная УФВ-терапия применяется, в основном, для профилактики обострения заболевания. Курс обычно проводится ранней весной или в начале лета. Во время проведения процедур следует учитывать возможность экзацербации кожного процесса.



### 3. ПУВА-ТЕРАПИЯ

#### 3.1. Основные аспекты применения ПУВА-терапии

ПУВА-терапия является эффективным методом лечения ряда хронических дерматозов (таблица 5). Так, например, у пациентов с псориазом, она позволяет достичь полного регресса высыпаний или значительного улучшения кожного процесса более, чем в 80% случаев [24, 31].

Таблица 5 - Показания к применению ПУВА-терапии

Основные показания	Более редкие показания
Псориаз	Бляшечный парапсориаз
Атопический дерматит	Лихеноидный парапсориаз
Локализованная склеродермия	Узловатое пруриго
Красный плоский лишай	Гнездная алопеция
Экзема	Кольцевидная гранулема
Витилиго	Пигментная крапивница
Грибовидный микоз (IA, IB, IIA стадии)	Экстрагенитальный склероатрофический лишай
	Лимфоматоидный папулез
	Липоидный некробиоз
	Красный отрубевидный волосяной лишай
	Хроническая реакция «трансплантат против хозяина»
	Фотодерматозы (полиморфный фотодерматоз, солнечная крапивница, хронический актинический дерматит, актиническое пруриго)

Поскольку УФА-излучение глубже, чем УФВ-лучи, проникает в кожу, применение ПУВА-терапии считается более предпочтительным, по сравнению с УФВ-терапией, при лечении ладонно-подошвенных дерматозов, а

также очагов поражения с выраженной инфильтрацией кожи. Кроме того, она показана в случаях отсутствия эффекта или небольшой длительности ремиссий заболевания при лечении другими методами фототерапии.

В зарубежной практике в качестве фотосенсибилизаторов используют препараты, содержащие метоксален (8-метоксипсорален), бергаптен (5-метоксипсорален) или триоксален (4,5',8-триметилпсорален), которые выпускают в форме таблеток (капсул), крема, раствора для наружного применения, реже других лекарственных форм. В России производится фотосенсибилизирующий препарат Амми большой плодов фурукумарины, представляющий собой сумму природных фурукумаринов - изопимпинеллина, бергаптена и ксантотоксина. Он выпускается в двух лекарственных формах: в таблетках по 20 мг и в форме 0,3% спиртового раствора для наружного применения.

Существует несколько методов ПУВА-терапии, отличающихся друг от друга способом введения фотосенсибилизирующего препарата.

*ПУВА-терапия с пероральным применением фотосенсибилизатора.* При этом методе фотосенсибилизирующий препарат назначают внутрь в форме таблеток по 0,8 мг/кг массы тела однократно, после еды (запивая молоком), за 2 часа до облучения. При недостаточной эффективности проводимой терапии возможно увеличение дозы препарата на 1 таблетку. Метод обычно применяется у пациентов с распространенным поражением кожи, когда требуется облучение всего кожного покрова, но может назначаться при лечении высыпаний, локализованных в отдельных областях тела (на волосистой части головы, кистях, стопах).

*ПУВА-терапия с наружным применением фотосенсибилизатора.* Данный метод предусматривает наружное использование фотосенсибилизирующего препарата в форме спиртового раствора и облучение отдельных областей тела: волосистой части головы, кистей и/или стоп, реже других участков кожи. Раствор наносят на очаги поражения за 15-60 минут до облучения. Чтобы избежать фототоксических реакций, здоровую кожу, окружающую очаги поражения, смазывают на расстоянии 1-2 см от границ поражения цинковой пастой или солнцезащитным кремом. После процедуры цинковую пасту удаляют ватным тампоном, смоченным растительным маслом.

*ПУВА-ванны (син. бальнеофотохимиотерапия).* Одним из относительно новых методов ПУВА-терапии являются ПУВА-ванны, основанные на комбинированном применении ванн с водным раствором псораленового фотосенсибилизатора и облучения кожи длинноволновым ультрафиолетовым светом. Для приготовления водного раствора используют официальный 0,3% спиртовой раствор препарата Амми большой плодов фурукумарины. Концентрация фотосенсибилизатора в ванне составляет 1 мг/л, температура воды - 36-37°C, продолжительность ванны - 15 минут. Облучение осуществляют непосредственно после ванны, вытерев кожу пациента полотенцем. В зависимости от распространенности высыпаний назначают общие



ПУВА-ванны с последующим облучением всего кожного покрова или локальные ПУВА-ванны с облучением кожи кистей и стоп.

Показано, что ПУВА-ванны имеют ряд преимуществ перед другими методами ПУВА-терапии (таблица 6).

**Таблица 6 - Преимущества ПУВА-ванн**

<b>Отсутствие системных побочных эффектов</b>	ПУВА-ванны не вызывают системные побочные эффекты, развивающиеся при использовании пероральной формы фотосенсибилизирующего препарата (диспепсические явления, головокружение, головная боль)
<b>Возможность применения при нарушениях функции печени и почек</b>	Метод ПУВА-ванн может назначаться при наличии противопоказаний к применению пероральных фотосенсибилизаторов (выраженное нарушение функции печени и почек) или их непереносимости
<b>Небольшая курсовая доза облучения</b>	Курсовая доза облучения при проведении ПУВА-ванн обычно ниже, чем при ПУВА-терапии с пероральным применением фотосенсибилизирующего препарата, что позволяет уменьшить риск развития отдаленных побочных эффектов (рака кожи и фотостарения)
<b>Отсутствие длительной фотосенсибилизации</b>	В связи с минимальным накоплением фотосенсибилизатора в плазме крови и быстрой элиминацией его из кожи ПУВА-ванны не приводят к длительной фотосенсибилизации глаз и кожи пациента
<b>Хорошая переносимость водного раствора фотосенсибилизатора</b>	Водный раствор фотосенсибилизатора, в отличие от спиртового раствора, лучше переносится больными ладонно-подошвенными дерматозами, особенно при наличии в очагах поражения экссудации, эрозий и трещин

В отдельных случаях возможно комбинированное использование пероральной и наружной форм фотосенсибилизирующего препарата.

*Дозы и режим облучений.* Начальную дозу облучения выбирают на основании определения фототипа кожи (Приложение 1) или минимальной фототоксической дозы (МФД). При пероральном применении фотосенсибилизирующего препарата начальная доза облучения обычно составляет 50-70% от МФД. При наружном использовании фотосенсибилизатора начальная доза облучения составляет 25-40% от МФД.

Процедуры ПУВА-терапии проводят с режимом 2-3 раза в неделю (например, в понедельник, среду и пятницу), реже 4 раза в неделю (например, в понедельник, вторник, четверг и пятницу). Разовую дозу облучения повышают при режиме 2-3 раза в неделю каждую процедуру, при режиме 4 раза в неделю - каждую вторую процедуру на 20-30% от предыдущей дозы (но не чаще 2 раз в неделю). Следует учитывать, что максимальная интенсивность эритемы при ПУВА-терапии с пероральным применением фотосенсибилизатора может наблюдаться через 72-96 часов, при проведении ПУВА-ванн – через 96-120 часов. При появлении интенсивной эритемы, сопровождающейся зудом, болезненностью или пузырями, процедуры временно прекращают, а после её разрешения дозу облучения уменьшают на 50%. Последующие разовые дозы увеличивают на 10% [17]. В отдельных ситуациях лечащий врач может назначить другой протокол проведения процедур.

*Поддерживающее лечение.* Вопрос о целесообразности назначения ПУВА-терапии в качестве поддерживающего лечения в настоящее время является спорным, однако в отдельных случаях (например, при коротких ремиссиях у больных псориазом или грибковидным микозом) такой подход может быть оправдан.

### **3.2. ПУВА-терапия псориаза**

Результаты проведенного недавно систематического обзора с мета-анализом показали, что эффективность ПУВА-терапии псориаза превышает эффективность узкополосной УФВ-терапии с длиной волны 311 нм: после курса лечения уменьшение индекса PASI на 75% наблюдалось соответственно у 80% и 70% больных [9]. Кроме того, применение ПУВА-терапии ассоциируется с более длительными ремиссиями заболевания.

*ПУВА-терапия с пероральным применением фотосенсибилизирующего препарата* назначается больным бляшечным и каплевидным псориазом, а также псориазом ладоней и подошв, в том числе пустулезной формой (таблица 7). При эритродермии и генерализованном пустулезном псориазе Цумбуша ПУВА-терапия проводится лишь после купирования островоспалительных явлений. В этих случаях дозу УФА-излучения повышают не более, чем на 0,25-0,5 Дж/см<sup>2</sup>. Применение ПУВА-терапии при этих формах псориаза считается более предпочтительным, по сравнению с применением узкополосной УФВ-терапии [18].

При значительном шелушении кожи в очагах поражения перед назначением процедур рекомендуется провести лечение наружными кератолитическими средствами, поскольку наличие чешуек уменьшает проникновение УФ излучения в кожу.



**Таблица 7 - Протокол ПУВА-терапии больных псориазом с пероральным применением фотосенсибилизирующего препарата**

Параметр	Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи	Дозирование облучения, основанное на определении МФД
Начальная доза облучения	0,25-1,0 Дж/см <sup>2</sup>	50-70%
Режим облучения	2-4 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,25-1,0 Дж/см <sup>2</sup>	20-30%
Максимальная разовая доза облучения	8,0-15,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	20-25	

Примечание - адаптировано из [2, 14, 17]

*Локальная ПУВА-терапия с наружным применением фотосенсибилизирующего препарата* назначается при ограниченных формах псориаза, главным образом при расположении очагов поражения на кистях и стопах или волосистой части головы, реже – на других участках кожного покрова. В связи со сложностью определения МФД и значительным различием фоточувствительности кожи в этих областях и участках тела, на которых обычно проводят фототестирование (туловище, ягодицы, конечности), начальную дозу УФА у таких пациентов подбирают на основании определения фототипа кожи (таблица 8).

Считается, что локальная ПУВА-терапия ладонно-подошвенного псориаза более эффективна по сравнению с локальной узкополосной УФВ-терапией. Она может применяться как дополнение к общей ПУВА-терапии с пероральным применением фотосенсибилизатора и проводится после общего облучения кожи.

Следует иметь в виду, что при проведении локальной ПУВА-терапии с наружным применением фотосенсибилизирующего препарата нередко развивается гиперпигментация кожи.

**Таблица 8 - Протокол ПУВА-терапии пациентов с псориазом с наружным применением фотосенсибилизирующего препарата**

Параметр	Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи	Дозирование облучения, основанное на определении МФД
Начальная доза облучения	0,1-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	30-40%
Режим облучения	2-3 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,1-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	20-30%
Максимальная разовая доза облучения	4,0-8,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	20-40	

Примечания

1. Адаптировано из [22]
2. При расположении очагов псориаза на волосистой части головы, а также кистях и стопах дозирование облучения осуществляется на основании определения фототипа кожи

*ПУВА-ванны* рекомендуются в качестве альтернативного метода лечения псориаза, особенно в случаях наличия противопоказаний к другим методам ПУВА-терапии или плохой их переносимости. Они применяются при бляшечном и каплевидном псориазе, а также псориазе ладоней и подошв, в том числе пустулезной форме (таблица 9).

Начальная доза облучения при проведении ПУВА-ванн обычно ниже таковой при использовании пероральной формы фотосенсибилизатора. Для исключения фототоксических реакций рекомендуется не повышать разовую дозу облучения в первую неделю лечения ПУВА-ваннами. В дальнейшем дозу увеличивают через каждые 2 процедуры с одно- или двухдневным перерывом в лечении.

Курс ПУВА-терапии обычно включает 20-35 процедур (при лечении ладонно-подошвенного псориаза – 30-40 процедур). Длительность ремиссий варьирует от 3 до 12 месяцев.

В некоторых случаях (при коротких ремиссиях) после окончания основного курса лечения возможно проведение поддерживающей терапии с режимом 1 раз в неделю в течение 1-2 месяцев.



**Таблица 9 - Протокол лечения пациентов с псориазом ПУВА-ваннами**

<b>Параметр</b>	<b>Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи</b>	<b>Дозирование облучения, основанное на определении МФД</b>
Начальная доза облучения	0,25-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	25-30%
Режим облучения	2-3 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,25-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	20-30%
Максимальная разовая доза облучения	4,0-8,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	20-35	

Примечание - адаптировано из [3, 17, 29]

### **3.3. ПУВА-терапия атопического дерматита**

Пациентам с атопическим дерматитом ПУВА-терапия назначается при среднетяжелом и тяжелом течении заболевания (в том числе при эритродермии) в случаях отсутствия эффекта от применения узкополосной УФВ-терапии с длиной волны 311 нм и УФА-1 терапии. Лечение обычно проводится с пероральным применением фотосенсибилизатора (таблица 10).

Протокол ПУВА-терапии атопического дерматита схож с протоколом ПУВА-терапии псориаза, однако дозирование облучения следует проводить более осторожно, а курс лечения должен быть более длительным. При проведении первых процедур ПУВА-терапии может наблюдаться некоторое ухудшение кожного процесса, для купирования которого дополнительно назначают антигистаминные препараты и наружные кортикостероидные средства.

**Таблица 10 - Протокол ПУВА-терапии пациентов с атопическим дерматитом с пероральным применением фотосенсибилизирующего препарата**

Параметр	Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи	Дозирование облучения, основанное на определении МФД
Начальная доза облучения	0,25-1,0 Дж/см <sup>2</sup>	25-50%
Режим облучения	2-4 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,25-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	10-20%
Максимальная разовая доза облучения	8,0-12,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	20-40	

### 3.4. ПУВА-терапия витилиго

ПУВА-терапия применяется при витилиго для лечения распространенных форм или ограниченных очагов поражения, ассоциированных со значительным ухудшением качества жизни пациента. ПУВА-терапия витилиго в большинстве случаев проводится с пероральным применением фотосенсибилизатора. Она назначается, главным образом, взрослым пациентам несегментарным распространенным витилиго, реже – сегментарным витилиго в качестве 2-й линии терапии в случаях отсутствия эффекта от узкополосной УФВ-терапии с длиной волны 311 нм. Согласно опубликованным данным, в результате проведения курса ПУВА-терапии репигментация кожи наблюдается у 70-80% пациентов, однако полное восстановление пигментации достигается не более, чем в 20% случаев [34]. Следует учитывать, что лечение данным методом у некоторых пациентов может приводить к стойкой гиперпигментации и образованию контраста между пораженной, репигментированной и видимо здоровой кожей.

Дозирование УФА-излучения при ПУВА-терапии витилиго осуществляют более осторожно, чем при лечении псориаза, поскольку депигментированную кожу приравнивают к I фототипу кожи (таблица 11). Процедуры



проводят 2-3 раза в неделю (но не 2 дня подряд). При отсутствии эритемы разовую дозу облучения увеличивают каждую процедуру или каждую вторую процедуру на 10-20% или на 0,25-0,5 Дж/см<sup>2</sup>. При появлении слабо выраженной эритемы дозу оставляют постоянной. Развития выраженной эритемы следует избегать, так как она может спровоцировать феноменом Кебнера.

**Таблица 11 - Протокол ПУВА-терапии пациентов с витилиго с пероральным применением фотосенсибилизирующего препарата**

<b>Параметр</b>	<b>Дозирование облучения, основанное на определении фототипа кожи</b>	<b>Дозирование облучения, основанное на определении МФД</b>
Начальная доза облучения	0,25-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	50-70%
Режим облучения	2-3 р/нед	
Повышение разовой дозы облучения	0,25-0,5 Дж/см <sup>2</sup>	10-20%
Максимальная разовая доза облучения	8,0-12,0 Дж/см <sup>2</sup>	
Количество процедур на курс	30-150	

Примечание - адаптировано из [1, 38]

ПУВА-терапию витилиго проводят в виде одного продолжительного курса (включающего 50-150 процедур), реже (в случаях невозможности проведения длительного курса) – в виде повторных курсов, состоящих из 30 процедур, с интервалом 1-3 месяца. В целом назначают 100-150 процедур и более. Пациента следует информировать о необходимости длительного лечения витилиго с целью достижения максимального результата, а также о возможности образования контраста между пораженной, репигментированной и видимо здоровой кожей.

### 3.5. ПУВА-терапия других дерматозов

ПУВА-терапию других заболеваний кожи, указанных в таблице 1, в большинстве случаев проводят по протоколу, аналогичному ПУВА-терапии псориаза или атопического дерматита.

ПУВА-терапия с пероральным применением фотосенсибилизатора эффективна при лечении локализованной склеродермии и склеродермоподобных заболеваний, красного плоского лишая, экземы, грибовидного микоза и некоторых других дерматозов.

При локализованной склеродермии и склеродермоподобных заболеваниях целесообразно проведение длительного курса ПУВА-терапии, включающего 30-40 процедур и более. В ряде случаев показаны повторные курсы лечения, которые проводят с интервалом в 3-12 месяцев в зависимости от эффекта и количества процедур, полученных на первом курсе.

ПУВА-терапия относится к методам 1-й линии терапии ранних стадий грибовидного микоза (стадии T1b и T2b), характеризующихся пятнистыми и/или бляшечными очагами поражения, в том числе фолликулярной формы заболевания [5, 6, 25, 35]. При IA стадии ремиссия может наблюдаться в 90% случаев [36]. ПУВА-терапия грибовидного микоза обычно проводится с пероральным применением фотосенсибилизирующего препарата (как в виде монотерапии, так и в комбинации с другими методами лечения). Курс лечения включает 20-30 процедур и более. ПУВА-ванны при данной патологии применяются редко, поскольку не позволяют осуществлять лечение очагов поражения, локализованных на лице.

Наружное применение 0,3% спиртового раствора фотосенсибилизатора и облучение отдельных очагов поражения назначают, главным образом, больным гнездовой алопецией и локализованной склеродермией. У пациентов с алопецией эффект чаще наблюдается при лечении ограниченной и субтотальной форм заболевания, однако после окончания курса фототерапии нередко развивается рецидив.

По мнению ряда авторов, ПУВА-терапия с пероральным применением фотосенсибилизатора и локальным облучением кожи является наиболее эффективным методом фототерапии экземы кистей. Вместе с тем имеются данные о сопоставимой эффективности лечения экземы кистей ПУВА-терапией и УФВ-терапией 311 нм [12].

При красном отрубевидном волосяном лишае ПУВА-терапия назначается лишь в отдельных случаях - при отсутствии эффекта от медикаментозных средств или наличии противопоказаний к их применению. Считается, что ПУВА-терапия, в отличие от узкополосной УФВ-терапии, лучше переносится такими больными [18].

У пациентов с фотодерматозами ПУВА-терапия применяется, в основном, для профилактики обострения заболевания. При ведении таких пациентов следует учитывать возможность экзацербации кожного процесса под действием УФ облучений.



#### 4. УФА-1 терапия

В отличие от других диапазонов УФ света УФА-1 излучение способно достигать глубоких отделов дермы и подкожных сосудов, а, следовательно, более эффективно воздействовать на структурные компоненты дермы и подкожной клетчатки. Кроме того, в терапевтических дозах данный вид излучения редко вызывает эритему (ожоги) и хорошо переносится пациентами.

В зарубежных странах УФА-1 терапия проводится с использованием низких ( $10-20 \text{ Дж/см}^2$ ), средних ( $>20-70 \text{ Дж/см}^2$ ) и высоких ( $>70-130 \text{ Дж/см}^2$ ) разовых доз облучения [16]. Фототерапевтическая аппаратура, зарегистрированная в РФ, позволяет проводить лечение только низкими или средними дозами облучения. Показания к УФА-1 терапии представлены в таблице 12.

**Таблица 12 - Показания к УФА-1 терапии**

<b>Основные показания</b>	<b>Более редкие показания</b>
Атопический дерматит	Пигментная крапивница
Локализованная склеродермия	Грибовидный микоз (IA, IB, IIA стадии)
Экстрагенитальный склероатрофический лихен	Хроническая реакция «трансплантат против хозяина»
Экзема кистей	Пруриго
	Липоидный некробиоз

Процедуры проводят с режимом 3-5 раз в неделю, разовую дозу облучения повышают каждую процедуру или каждую вторую процедуру (таблица 13). Величина повышения разовой дозы, а также максимально допустимая доза ультрафиолетового облучения определяются индивидуально в зависимости от переносимости процедур пациентом и динамики кожного процесса.

К недостаткам УФА-1 терапии относится большая длительность процедур, которая может составлять от 18 до 40 минут и более. Кроме того, не все пациенты (особенно пациенты с атопическим дерматитом) хорошо переносят некоторое повышение температуры, возникающее во время процедур внутри фототерапевтической кабины вследствие генерации лампами наряду с УФА-1 светом инфракрасного излучения.

**Таблица 13 - Протокол УФА-1 терапии**

Параметр	Дозирование облучения
Начальная доза облучения	5-15 Дж/см <sup>2</sup>
Режим облучения	3-5 р/нед
Повышение разовой дозы облучения	5-10 Дж/см <sup>2</sup>
Максимальная разовая доза облучения	20-60 Дж/см <sup>2</sup>
Количество процедур на курс	20 – 60

Метод УФА-1 терапии наиболее хорошо зарекомендовал себя при лечении атопического дерматита, локализованной склеродермии и склеродермоподобных заболеваний кожи, а также экземы кистей.

У пациентов с атопическим дерматитом УФА-1 терапия (в отличие от других методов фототерапии) может применяться при выраженном обострении заболевания. Показано, что высокие дозы облучения нередко плохо переносятся пациентами поскольку генерируют большое количество тепла внутри фототерапевтической кабины и вызывают чувство дискомфорта у пациента. В связи с этим при атопическом дерматите предпочтение отдают низким и средним разовым дозам облучения, при этом терапевтическая эффективность средних доз выше эффективности низких доз. Курс фототерапии при атопическом дерматите обычно составляет 20-30 процедур.

У пациентов с локализованной склеродермией УФА-1 терапию применяют при бляшечной, линейной и генерализованной формах заболевания. Наиболее эффективно назначение УФА-1 терапии на ранних стадиях склеродермии при наличии эритематозных и/или поверхностных индуративно-склеротических изменений кожи. Данный метод оказывает как противовоспалительное, так и антифиброзное действие. У многих пациентов он позволяет уменьшить активность патологического процесса и остановить прогрессирование заболевания. Показано, что эффективность УФА-1 терапии локализованной склеродермии превышает эффективность комплексного лечения, включающего пенициллин, лидазу, вазоактивные и наружные средства [4]. Однако для получения выраженного лечебного эффекта необходимо проведение длительного курса терапии (30-40 процедур и более).



## 5. Побочные эффекты фототерапии и их профилактика

Побочные эффекты фототерапии подразделяют на ранние и отдаленные.

*Ранние побочные эффекты.* Основными ранними побочными эффектами, наблюдающимися во время проведения курса фототерапии, являются эритема, зуд и сухость кожи, регрессирующие после уменьшения дозы облучения или временной отмены процедур [19, 37]. При пероральном применении фотосенсибилизирующего препарата некоторых пациентов могут беспокоить дискомфорт в эпигастральной области, тошнота, реже - головокружение или головная боль. Описан ряд других побочных эффектов фототерапии (гиперпигментация, акнеподобные высыпания, фотоаллергические реакции, обострение рецидивирующего простого герпеса, болезненность кожи, гипертрихоз, фолликулит, фотоонихолизис и др.), однако они развиваются значительно реже. В большинстве случаев в результате облучения на коже пациентов образуется загар, исчезающий в течение 2-3 месяцев после окончания лечения.

*Отдаленные побочные эффекты.* При многократном повторении курсов фототерапии у пациентов могут наблюдаться некоторые отдаленные побочные эффекты. Независимо от диапазона применяемого излучения, многокурсовая фототерапия может приводить к возникновению лентиго и актинического кератоза, а также развитию преждевременного старения кожи (фотостарения), проявляющегося морщинистостью, атрофией и нарушением пигментации кожи, уменьшением её эластичности, появлением телеангиэктазий и некоторыми другими симптомами.

У пациентов с псориазом установлена ассоциация длительной многокурсовой ПУВА-терапии с повышенным риском развития плоскоклеточного рака кожи, в меньшей степени - базальноклеточного рака кожи [32]. Риск возникновения опухолей кожи имеет дозозависимый характер и возрастает по мере увеличения общего количества процедур и суммарной дозы облучения, а также при комбинировании ПУВА-терапии с УФВ-терапией, лечением циклоспорином, ионизирующим излучением или мышьяком, облучении половых органов у мужчин. Американскими коллегами выявлена ассоциация длительной ПУВА-терапии с повышенным риском развития меланомы кожи [33], однако в исследованиях других авторов такой ассоциации не установлено.

В отличие от ПУВА-терапии, убедительных доказательств канцерогенного действия узкополосной УФВ-терапии с длиной волны 311 нм и УФА-1 терапии до настоящего времени не получено.

В литературе имеются данные о способности псораленовых фотосенсибилизаторов проникать с кровотоком в хрусталик глаза, где они могут обнаруживаться спустя 12 часов после перорального применения препарата. Некоторые авторы полагают, что накопление фотосенсибилизатора в хрусталике может повышать риск развития катаракты. Однако при правильном



проведении лечения с обязательной защитой глаз очками с ультрафиолетовыми фильтрами (во время процедуры и в течение 24 часов после её окончания) такой побочный эффект не наблюдается [20]. В недавно проведенном систематическом обзоре авторами не было установлено увеличения частоты развития катаракты как при УФВ-терапии 311 нм, так и при ПУВА-терапии [10].

*Профилактика побочных эффектов фототерапии.*

С целью уменьшения риска канцерогенного действия фототерапию необходимо назначать с учетом индивидуальных особенностей пациента и наличия/отсутствия у него коканцерогенных факторов, к которым относятся I и II фототипы кожи, курение, терапия иммуносупрессивными препаратами (особенно циклоспорином), лечение в прошлом мышьяком или ионизирующим излучением и др. В карте пациента, лечащегося в физиотерапевтическом отделении (кабинете), необходимо указывать название метода фототерапии, число процедур, полученных на курс, а также курсовую дозу облучения. По возможности, не следует назначать пациентам в течение жизни более 200-250 процедур узкополосной УФВ-терапии и 150-200 процедур ПУВА-терапии; кумулятивная доза УФА за все курсы ПУВА-терапии не должна превышать 1000-1500 Дж/см<sup>2</sup> [11, 32].

Не рекомендуется частое проведение курсов фототерапии пациентам с I и II фототипом кожи, назначение более 1-2 курсов фототерапии в год или большого количества сеансов за короткий период времени, облучение половых органов у мужчин.

Перед назначением лечения пациента следует проинформировать о методике планируемого лечения, необходимости соблюдения предписаний врача, а также возможных побочных реакциях.

Для предотвращения развития побочных эффектов при проведении фототерапии пациентам необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности:

- в течение всего курса лечения следует избегать длительного пребывания на солнце и защищать кожу открытых участков тела от солнечных лучей одеждой или солнцезащитным кремом;

- во время сеанса фототерапии необходимо защищать глаза фотозащитными очками с боковой защитой (при ПУВА-терапии глаза необходимо защищать как во время сеанса, так и в течение всего дня);

- лицо, губы, ушные раковины, грудные соски, а также области, подвергающиеся регулярному солнечному облучению (шея, тыльная поверхность кистей), в случае отсутствия на них очагов поражения рекомендуется экранировать во время процедур одеждой или солнцезащитными средствами;

- исключить использование других препаратов и косметических средств, обладающих фотосенсибилизирующими свойствами: тетрациклина, гризеофульвина, сульфаниламидов, тиазидовых диуретиков, налидик-



совой кислоты, фенотиазинов, антикоагулянтов кумаринового ряда, производных сульфаниламидов, метиленового синего, толуидинового синего, бенгальского розового, метилового оранжевого, антралина, антибактериального мыла, дезодорантов, ароматических масел; а также употребление в пищу сельдерея, грейпфрута, петрушки и других продуктов, вызывающих повышенную чувствительность к УФ свету.

– в процессе курса лечения, а также в течение 1-2 месяцев после его окончания целесообразно осуществлять ежедневное увлажнение всего кожного покрова наружными средствами, восстанавливающими гидролипидную мантию кожи.

Всем пациентам, неоднократно получавшим курсы фототерапии, необходимо проведение ежегодных осмотров дерматолога (онколога) с целью раннего выявления и своевременного лечения рака кожи.

## 6. Противопоказания к применению фототерапии

*Абсолютные противопоказания.* Непереносимость ультрафиолетового излучения или псораленовых фотосенсибилизаторов, заболевания, при которых имеются повышенная чувствительность к свету, нарушения репарации ДНК и высокий риск развития опухолей кожи (системная красная волчанка, дерматомиозит, альбинизм, пигментная ксеродерма, синдром Горлина-Гольтца, синдром Блюма, синдром Коккейна, трихотиодистрофия, порфирии, синдром Ротмунда-Томсона), меланома в анамнезе или на момент лечения, плоскоклеточный и базальноклеточный рак кожи, диспластические меланоцитарные невусы, беременность и кормление грудью (противопоказана ПУВА-терапия)

*Относительные противопоказания.* Указания в анамнезе на тяжелые повреждения кожи солнечным светом или ультрафиолетовым излучением, обострение заболевания при инсоляции, плоскоклеточный и базальноклеточный рак кожи в анамнезе, сопутствующая терапия циклоспорином, предраковые заболевания кожи, применение других фотосенсибилизирующих препаратов и средств, пузырьчатка, буллезный пемфигоид, катаракта или отсутствие хрусталика (противопоказана ПУВА-терапия), лечение в прошлом мышьяком или ионизирующим излучением, выраженная дисфункция печени и почек (противопоказана ПУВА-терапия), клаустрофобия, детский возраст (противопоказана ПУВА-терапия), состояния и заболевания, при которых противопоказаны физиотерапевтические методы лечения.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития медицины ультрафиолетовая фототерапия остаётся одним из эффективных и востребованных видов лечения заболеваний кожи. Она обладает широким терапевтическим диапазоном и не вызывает выраженной системной иммуносупрессии. Методы фототерапии легко выполнимы и могут применяться как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.

Фототерапия считается экономически эффективной технологией лечения болезней кожи и может назначаться в качестве метода выбора или одного из этапов лечения, в том числе при наличии резистентности к другим терапевтическим средствам или противопоказаний к их использованию. Применение фототерапии позволяет уменьшить медикаментозную нагрузку и улучшить качество оказания медицинской помощи пациентам.

Представленные в методических рекомендациях протоколы позволят практическим врачам назначать существующие методы фототерапии с учетом их особенностей, а также современных взглядов на показания и противопоказания, более точно осуществлять дозирование ультрафиолетового излучения и тем самым повысить эффективность лечения различных заболеваний кожи.

## Список использованных источников

1. Владимиров, В.В. Особенности проведения системной фотохимиотерапии больных витилиго / В.В. Владимиров // Клиническая дерматология и венерология. – 2007. – №3. – С. 61-63.
2. Владимиров, В.В. Новые возможности применения различных видов фотохимиотерапии хронических дерматозов в сочетании с системными и местными препаратами / В.В. Владимиров // Медицинский совет. – 2008. – №7-8. – С. 11-17.
3. Волнухин, В.А. Эффективность лечения больных псориазом ПУВА-ваннами / В.А. Волнухин В.А. Самсонов, И.В. Кравцова и др. // Вестн. дерматол. венерол. – 2006. – №5. – С. 56-61.
4. Волнухин, В.А. УФА-1 терапия больных ограниченной склеродермией / В.А. Волнухин, Н.Л. Мурадян, О.В. Выборнова, О.Р. Катунина, О.В. Боровая, А.В. Волков // Вестн. дерматол. венерол. – 2007. – №6. – С.4-8.
5. Поддубная, И.В. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению лимфопролиферативных заболеваний / Под ред. И.В. Поддубной, В.Г. Савченко. – М.: Типография ООО "Буки Веди", 2016. – 324 с.
6. Федеральные клинические рекомендации. Дерматовенерология 2015: Болезни кожи. Инфекции, передаваемые половым путем. – 5-е изд., перераб. и доп. / М.: Деловой экспресс, 2016. – 768 с.
7. Abd El-Fattah, M.A.M. The effect of phototherapy and photochemotherapy on the eye / M.A.M. Abd El-Fattah, S.M. Esmat, H.H. El-Hadidi, G.M. El-Hanafi, M.A. El-Mofty, B.A. Ezzat. // Med. J. Cairo Univ. 2011. – Vol. 79, №2. – P. 55 – 59.
8. Amatore, F. French guidelines on the use of systemic treatments for moderate-to-severe psoriasis in adults / F. Amatore, A.P. Villani, M. Tauber, M. Viguier, B. Guillot; Psoriasis Research Group of the French Society of Dermatology (Groupe de Recherche sur le Psoriasis de la Société Française de Dermatologie). // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2019. – Vol. 33, №3. – P. 464 –483.
9. Archier, E. Efficacy of psoralen UV-A therapy vs. narrowband UV-B therapy in chronic plaque psoriasis: a systematic literature review / E. Archier, S. Devaux, E. Castela et al. // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2012. – Vol. 26, Suppl 3. – P. 11 –21.
10. Archier, E. Ocular damage in patients with psoriasis treated by psoralen UV-A therapy or narrow band UVB therapy: a systematic literature review / E. Archier, S. Devaux, E. Castela et al. // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2012. – Vol. 26, Suppl 3. – P. 32 – 35.
11. Archier, E. Carcinogenic risks of psoralen UV-A therapy and narrowband UV-B therapy in chronic plaque psoriasis: a systematic literature review / E. Archier, S. Devaux, E. Castela et al. // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2012. – Vol. 26, Suppl 3. – P. 22 – 31.
12. Brass, D. An observer-blinded randomized controlled pilot trial comparing localized immersion psoralen-ultraviolet A with localized narrowband ultraviolet B for the treatment of palmar hand eczema / D. Brass, T. Fouweather, D.D. Stocken et al. // Br. J. Dermatol. – 2018. – Vol.179, №1. – P. 63 – 71.
13. Carrascosa, J.M. Documento de consenso de fototerapia en psoriasis del Grupo Español de Psoriasis: ultravioleta B de banda estrecha (UVBBE), láser y fuentes monocromáticas de excímeros y terapia fotodinámica [Narrowband UV-B, monochromatic excimer laser, and photodynamic therapy in psoriasis: a consensus statement of the Spanish Psoriasis Group] / J.M. Carrascosa, J.L. López-Estebanz, G. Carretero et al. // Actas Dermosifiliogr. – 2011. – Vol. 102, №3. – P. 175 –186.
14. Elmets, C.A. Joint American Academy of Dermatology-National Psoriasis Foundation guidelines of care for the management and treatment of psoriasis with phototherapy / C.A.



- Elmets, H.W. Lim, B. Stoff et al. // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2019. Vol.81, №3. – P. 775 – 804.
15. Fitzpatrick, T.B. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI / T.B. Fitzpatrick // *Arch. Dermatol.* – 1988. – Vol. 124, №6. – P. 869 – 871.
  16. Gambichler, T. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA1 phototherapy: facts and controversies / T. Gambichler, S. Terras, A. Kreuter // *Clin. Dermatol.* – 2013. – Vol. 31, №4. – P. 438 – 454.
  17. Herzinger, T. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy / T. Herzinger, M. Berneburg, K. Ghoreschi et al. // *J. Dtsch. Dermatol. Ges.* – 2016. – Vol. 14, №8. – P. 853 – 876.
  18. Ibbotson, S.H. A Perspective on the use of NB-UVB phototherapy vs. PUVA photochemotherapy / S.H. Ibbotson // *Front. Med. (Lausanne).* – 2018. – Vol. 5. – Article 184. <https://www.frontiersin.org/>
  19. Laube, S. Adverse effects with PUVA and UVB phototherapy / S. Laube, S.A. George // *J Dermatolog Treat.* – 2001. – Vol. 12, №2. – P. 101 – 105.
  20. Malanos, D. Psoralen plus ultraviolet A does not increase the risk of cataracts: a 25-year prospective study / D. Malanos, R.S. Stern // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2007. – Vol. 57, №2. – P. 231 – 237.
  21. Matos, T.R. Ultraviolet B radiation therapy for psoriasis: Pursuing the optimal regime / T.R. Matos, T.C. Ling, V. Sheth // *Clin. Dermatol.* – 2016. – Vol. 34, №5. – P. 587 – 593.
  22. Menter, A. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy / A. Menter, N.J. Korman, C.A. Elmets et al. // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2010. – Vol. 62, №1. – P. 114 – 135.
  23. Mohammad, T.F. The Vitiligo Working Group recommendations for narrowband ultraviolet B light phototherapy treatment of vitiligo / T.F. Mohammad, M. Al-Jamal, I.H. Hamzavi et al. // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2017. – Vol. 76, №5. – P. 879 – 888.
  24. Morison, W. Psoralen ultraviolet A therapy in 2004 / W. Morison // *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* – 2004. – Vol. 20, №6. – P. 315 – 320.
  25. Olsen, E.A. Guidelines for phototherapy of mycosis fungoides and Sézary syndrome: A consensus statement of the United States Cutaneous Lymphoma Consortium / E.A. Olsen, E. Hodak, T. Anderson et al. // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2016. – Vol. 74, №1. – P. 27 – 58.
  26. Parrish, J.A. Action spectrum for phototherapy of psoriasis / J.A. Parrish, K.F. Jaenicke. // *J. Invest. Dermatol.* – 1981. – Vol. 76, №5. – P. 359 – 362.
  27. Prystowsky, J.H. Present status of eyelid phototherapy. Clinical efficacy and transmittance of ultraviolet and visible radiation through human eyelids / J.H. Prystowsky, M.S. Keen, A.D. Rabinowitz, A.W. Stevens, V.A. DeLeo // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 1992. – Vol. 26, №4. – P. 607 – 613.
  28. Ring, J. Guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) Part II / J. Ring, A. Alomar, T. Bieber et al. // *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* – 2012. – Vol. 26, №9. – P. 1176 – 1193.
  29. Rodríguez-Granados, M.T. Documento de consenso sobre la modalidad terapéutica del baño-PUVA. Grupo Español de Fotobiología de la Academia Española de Dermatología and Venereología [Consensus document on therapy with bath-Psoralen-UV-A. The Spanish Photobiology Group of the Spanish Academy of Dermatology and Venereology] / M.T. Rodríguez-Granados, J.M. Carrascosa, T. Gárate, S. Gómez-Díez, D. Guimaraens-Juantorena // *Actas Dermosifiliogr.* – 2007. – Vol. 98, №3. – P. 164 – 170.
  30. Sidbury, R. Guidelines of care for the management of atopic dermatitis: section 3. Management and treatment with phototherapy and systemic agents / R. Sidbury, D.M. Davis, D.E. Cohen et al. // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2014. – Vol. 71, №2. – P. 327 – 49.

31. Sivanesan, S. Randomized, double-blind, placebo-controlled evaluation of the efficacy of oral psoralen plus ultraviolet A for the treatment of plaque-type psoriasis using the Psoriasis Area Severity Index score (improvement of 75% or greater) at 12 weeks / S. Sivanesan, S. Gattu, J. Hong, A. Chavez-Frazier, G. Bandow, F. Malick, G. Kricorian, J. Koo // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2009. – Vol. 61, №5. – P. 793 – 798.
32. Stern, R.S. Risk of squamous cell carcinoma and methoxsalen (psoralen) and UV-A radiation (PUVA): a meta-analysis / R.S. Stern, E.J. Lunder // *Arch. Dermatol.* – 1998; Vol. 134. – P. 1582 – 1585.
33. Stern, R.S. The risk of melanoma in association with long-term exposure to PUVA. / R.S. Stern; PUVA Follow up Study // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2001. – Vol. 44, №5. – P. 755 – 761.
34. Taieb, A. Guidelines for the management of vitiligo: the European Dermatology Forum consensus / A. Taieb, A. Alomar, M. Böhm et al.; Vitiligo European Task Force (VETF); European Academy of Dermatology and Venereology (EADV); Union Européenne des Médecins Spécialistes (UEMS) // *Br. J. Dermatol.* – 2013. – Vol. 168, №1. – P. 5 – 19.
35. Trautinger, F. European Organisation for Research and Treatment of Cancer consensus recommendations for the treatment of mycosis fungoides/Sézary syndrome - Update 2017 / F. Trautinger, J. Eder, C Assaf et al. // *Eur. J. Cancer.* – 2017. – Vol. 77. – P. 57 – 74.
36. Trautinger, F. Phototherapy of cutaneous T-cell lymphomas / F. Trautinger // *Photochem. Photobiol. Sci.* – 2018. – Vol. 17, №12. – P. 1904 – 1912.
37. Wolff, K. Side-effects of psoralen photochemotherapy (PUVA) / K. Wolff // *Br J Dermatol.* – 1990. – Vol. 122, Suppl 36. – P. 117 – 125.
38. Yones, S.S. Randomized double-blind trial of treatment of vitiligo: efficacy of psoralen-UV-A therapy vs Narrowband-UV-B therapy. / S.S. Yones, R.A. Palmer, T.M. Garibaldinos, J.L.M. Hawk // *Arch. Dermatol.* – 2007. – Vol. 143, (5). – P. 578 – 584.
39. Zhang, M., Goyert G., Lim H.W. Folate and phototherapy: what should we inform our patients? / M. Zhang, G. Goyert, H.W. Lim // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2017. – Vol. 77, (5). – P. 958 – 964.



## Фототипы кожи

В зависимости от чувствительности пациента к солнечному свету выделяют 6 фототипов кожи (таблица 14), которые определяют на основании опроса больного (указаний на реакции кожи: солнечный ожог и/или загар при первом эпизоде пребывания под солнцем в полдень в начале лета в течение 45-60 минут), а также цвета его кожи, волос и глаз.

Таблица 14 - Фототипы кожи по Т.Б. Фицпатрику [15]

Тип кожи	Данные опроса больного	Цвет кожи, волос, глаз
I	Всегда обгорает никогда не загорает	Белый, очень светлый цвет кожи, светлые или рыжие (иногда темные) волосы, голубые глаза, на коже нередко имеется много веснушек
II	Обычно обгорает загорает с трудом (загар слабый)	Белый, светлый цвет кожи, светлые или рыжие (иногда темные) волосы, голубые, карие или зеленые глаза
III	Иногда обгорает загорает постепенно и умеренно	Кремово-белый, светлый цвет кожи, цвет волос и глаз может быть любой
IV	Обгорает редко, загорает легко и быстро	Коричневый цвет кожи (средиземноморский тип)
V	Обгорает очень редко, загорает всегда хорошо	Темно-коричневый цвет кожи (ближневосточный тип)
VI	Никогда не обгорает, загорает очень хорошо	Черный тип кожи (темнокожие)

Примечание - при наличии в анамнезе указаний на развитие солнечных ожогов V и VI фототипы кожи классифицируют более низкой категорией.

Тип кожи пациентов с эритродермической формой псориаза, а также пациентов с витилиго (очаги депигментации) классифицируют как I фототип кожи.

### Дозирование облучения при перерывах в лечении

При перерывах в лечении разовую дозу облучения необходимо уменьшить, чтобы избежать развития выраженной эритемы кожи и ожога. Уменьшение разовой дозы осуществляют в зависимости от количества пропущенных дней (таблица 15).

**Таблица 15 - Схемы дозирования облучения при перерывах в лечении**

<b>Число пропущенных дней</b>	<b>ПУВА-терапия</b>	<b>Узкополосная УФВ-терапия (311 нм)</b>
4-7 дней	оставить ту же дозу	оставить ту же дозу
8-14 дней	уменьшить на 25%	уменьшить на 25%
15-21 день	уменьшить на 50%	уменьшить на 50%
более 21 дня	начать сначала	начать сначала