

## Узковолновая фототерапия 311 нм в лечении больных атопическим дерматитом

С. А. Монахов<sup>1</sup>, Н. Б. Корчажкина<sup>2</sup>, О. Ю. Олисова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Кафедра кожных и венерических болезней (зав. — проф. О.Ю. Олисова) лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздравсоцразвития России; <sup>2</sup>кафедра восстановительной медицины, спортивной медицины, лечебной физкультуры, курортологии и физиотерапии (зав. — проф. Н. Б. Корчажкина) ИППО Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна ФМБА России

*Обобщены современные представления о спектре электромагнитного солнечного излучения и его влиянии на структуры кожи при различных дерматозах. Рассматриваются возможности лечения больных атопическим дерматитом с использованием фототерапии УФВ 311 нм. Представлены результаты лечения 94 больных.*

Ключевые слова: атопический дерматит, ультрафиолет спектра В 311 нм

### NARROW-BAND 311 NM PHOTOTHERAPY OF PATIENTS WITH ATOPIC DERMATITIS

S.A. Monakhov, N.B. Korchazhkina, O.Yu. Olishova

*Modern data on the spectrum of electromagnetic solar radiation and its effects on skin structure in various dermatoses are summed up. The possibility of treating patients with atopic dermatitis by 311 nm UV phototherapy is discussed. The results of treatment of 94 patients are presented.*

Key words: atopic dermatitis, 311 nm UV exposure

Причиной благотворного влияния солнца на течение некоторых дерматозов летнее время объясняется воздействием ультрафиолета (УФ), который составляет часть спектра солнечного излучения, достигающего поверхности земли наряду с видимым светом и инфракрасным (ИК) излучением. Доля УФ-лучей в солнечном спектре составляет 10%, видимого света — 40% и ИК излучения — 50%.

УФ-лучи на шкале электромагнитных волн занимают промежуточное положение между рентгеновскими лучами и видимым спектром.

Различают:

- коротковолновые УФ;
- лучи УФЦ (UVC) — 100—280 нм (они не достигают поверхности земли, задерживаясь в озоновом слое атмосферы, обладают бактерицидным действием и не используются в лечении кожных болезней);
- средневолновые УФ-лучи УФВ (UVB) — 280—320 нм;
- длинноволновые УФ-лучи УФА-II (UVA II — короткие) — 320—340 нм;
- УФА-I (UVA I — длинные) — 340—400 нм.

В лечении кожных заболеваний используют УФА и УФВ спектры УФ-излучения. Проникающая способность того или иного вида излучения через кожу человека зависит от длины волны, что важно при назначении лечения кожных болезней, когда патологический процесс локализуется в различных слоях кожи. Так, например, средневолновые лучи (УФВ) проникают через роговой слой и

достигают шиповатого слоя эпидермиса, длинноволновые лучи (УФА) — сосочкового и сетчатого слоев дермы, ИК лучи, проходя через эпидермис и дерму, достигают подкожно-жировой клетчатки [1]. В литературе имеются многочисленные сообщения, указывающие, что УФ-облучение оказывает различное действие на организм. Так, под действием длинноволнового излучения на клетку происходит ингибирование роста и дыхательной активности, изменение синтеза ДНК [5]. По мнению некоторых авторов УФ-лучи воздействуют на липидо-фотолабильные компоненты клетки путем перекисного окисления. УФ-излучение оказывает воздействие на иммунную систему, в частности, изменяет функцию и количественное содержание клеток Лангерганса [7].

УФА радиация, в отличие от УФВ-радиации, постоянна в течение всего дня, не ослабевает в облачную погоду и действует в течение всего года. Солнечная радиация достигает максимума в полдень, в то время как длинноволновые УФ-лучи присутствуют от восхода до заката. Пик средневолновых УФ-лучей приходится на время, когда солнце находится в зените [1].

Существует 4 вида фототерапии кожных болезней:

1. Селективная фототерапия (СФТ) — комбинация средневолнового излучения на длине волн 295—330 нм с длинноволновым УФ-облучением (УФА);
2. Узковолновая УФВ-фототерапия с максимумом эмиссии на длине волны 311 нм;

Сведения об авторах:

Монахов С. А. — канд. мед. наук, ассистент (samskin@yandex.ru); Корчажкина Н. Б. — д-р мед. наук, проф.; Олисова О. Ю. — д-р мед. наук, проф.

3. Фотохимиотерапия (ПУВА) — сочетанное применение длинноволнового УФ облучения (УФА) с фотосенсибилизаторами;

4. Фототерапия с применением длинноволнового УФ-облучения узкого спектра (УФА-1) на длине волны 370 нм.

В последнее время отмечается тенденция к применению в терапии кожных болезней узких спектров излучения, обладающих избирательным действием на структуры кожи с менее выраженными побочными эффектами (например, УФВ-лучами узкого спектра 311 нм).

Фотоиммунологический эффект обусловлен глубиной проникновения УФ-лучей. УФВ-лучи воздействуют в основном на эпидермальные кератиноциты и клетки Лангерганса, УФА проникают в более глубокие слои кожи и оказывают действие на дермальные фибробласты, дендритические клетки, эндотелиоциты и клетки воспалительного инфильтрата (Т-лимфоциты, тучные клетки, гранулоциты) [1].

УФ-излучение оказывает противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, идентичное для различных спектров УФ — в основном иммуносупрессивное. Ряд исследователей сообщают о воздействии длинноволнового и средневолнового облучения на программированную гибель клетки, в частности, длинноволновый спектр индуцирует ранний апоптоз, а средневолновый — поздний [10]. Средне-длинноволновое излучение индуцирует выработку цитокинов, нейропептидов, простагландинов. Имеются сообщения о супрессивном действии средневолнового спектра на продукцию антигенов *S. aureus*, что значительно повышает эффективность терапии атопического дерматита (АД), о снижении экспрессии рецепторов субстанции Р (повышенной до лечения) и уменьшении воспаления путем возможной модуляции рецепторов НК-1, после воздействия длинноволнового излучения [11].

УФ-лучи поглощаются внутриклеточными хромофорами (в данном случае — это ДНК, расположенная в клеточном ядре). Абсорбция УФ нуклеотидами ведет к образованию фотопродуктов ДНК, в основном пиримидиновых димеров. В настоящий момент неизвестно, как именно фотопродукты ДНК влияют на деление и созревание клеток.

Эффективность фототерапии и безопасность ее применения зависит от следующих факторов:

- чувствительности кожи и реакции на УФ-излучение;

- интенсивности излучения УФ-ламп;

- правильности подбора лекарственных препаратов, применяемых во время фототерапии.

Чувствительность кожи к УФ-лучам неодинакова: у одних людей сначала проявляется краснота, а затем загар, у других — сразу загар.

Ряд авторов указывает на успешное применение общей фотохимиотерапии больных АД, основанной на использовании длинноволнового спектра излучения и приеме внутрь фотосенсибилизаторов фурукумаринового ряда [3, 6, 9, 10]. Необходимо отметить, что применение препаратов фурукумаринового ряда внутрь может сопровождаться побочными реакция-

ми в виде тошноты, дискомфорта в области эпигастрия, риском развития катаракты, а при какой-либо патологии пищеварительного, которая часто сопровождается АД, прием данных препаратов противопоказан [4].

Наличие противопоказаний и появление у части пациентов осложнений (тошнота, рвота и др.) после приема фотосенсибилизаторов направили ученых на поиск нового более щадящего метода УФ-лечения, что привело к созданию метода СФТ, при котором применяется средневолновый спектр излучения с длиной волны в 280—320 нм без приема фотосенсибилизаторов. Имеются данные, указывающие на эффективность средневолнового излучения при лечении больных АД с различным течением дерматоза [8].

Последние научные исследования показали, что волны длиной 311 нм обладают максимальным терапевтическим эффектом при минимальной эритемности. Есть основания полагать, что со временем УФВ-терапия 311 нм полностью заменит СФТ, так как ее терапевтическая эффективность (скорость достижения ремиссии и длительность поддержания результата) превосходит таковую у СФТ. По мнению некоторых авторов УФВ-терапия 311 нм сравнима с ПУВА-терапией и показана при псориазе, АД, красном плоском лишае, чесотке, солнечной крапивнице, полиморфном солнечном дерматозе [1, 2].

В кабинетах для общего облучения с вертикально расположенными лампами пациент получает процедуру стоя. В установках с горизонтальными лампами пациент принимает процедуру лежа на кушетке. Также выпускаются аппараты для локального лечения кистей, стоп, волосистой части головы. В кабинетах и на аппаратах для локальной терапии в зависимости от типа УФ-ламп можно проводить различные виды фототерапии (ПУВА, СФТ, УФВ 311 нм или УФА-1 лучами 370 нм). Для лечения волосистой части головы применяют УФ-расческу средневолнового диапазона 280—320 нм с пиком эмиссии 311 нм.

К клиническим симптомам побочного действия УФ-лучей относят: появление желтого оттенка кожи, неравномерной пигментации, лентиго, телеангиэктазий; утолщения кожи (солнечный кератоз); снижения тургора и эластичности; дегидратации и как следствие — морщин. Все эти признаки называются одним термином — фотостарение кожи. Под действием УФ-излучения запускаются цепные реакции перекисного окисления липидов, образуется большое количество свободных радикалов, которые повреждают клеточные структуры.

Во время лечения и после его окончания интенсивно и целенаправленно увлажняют кожу гидратирующими средствами лечебной косметики (ЛК), восстанавливающими гидролипидную мантию. В их состав могут входить активные увлажняющие ингредиенты (масло Каритэ, глицерин, линолевая кислота и др.); вещества, ускоряющие процессы регенерации кожи (аллантоин, экстракт алоэ), противовоспалительные агенты ( $\alpha$ -бисаболол), а также антиоксиданты (витамин Е, витамин С, биофлавоноиды). В восстановительном периоде после

окончания фототерапии назначают антиоксидантные препараты с содержанием альфа-токоферола, витамина С, каротиноидов внутрь и наружно.

Под нашим наблюдением находилось 94 (51 мужчин и 43 женщины) больных АД в возрасте 16—33 лет (средний возраст  $22 \pm 3,1$  года).

Клиническое обследование пациентов включало углубленное изучение жалоб, анамнеза и дерматологического статуса.

Облучение по методу УФВ-терапия 311 нм проводили 3—5 раз в неделю, начальная доза составляла  $0,1 \text{ Дж/см}^2$  с последующим увеличением, при отсутствии эритемы, на  $0,1—0,2 \text{ Дж/см}^2$ . Курс составлял 18—37 процедур. Облучение проводили в кабине для общего облучения (Waldmann UV7001K, Германия). Кабина оснащена люминисцентными лампами, работающими в длинно- и средневолновом диапазоне. Конструкция кабины обеспечивает равномерное распределение УФ-лучей (УФА, УФВ, УФА + УФВ, УФВ 311 нм) по всей поверхности тела. В кабину смонтированы датчики, позволяющие контролировать и учитывать интенсивность УФ-излучения как в любом спектре.

Всем больным назначали общепринятое медикаментозное лечение, не оказывающее влияние на динамику кожного поражения, включающее антигистаминные, детоксицирующие, и уход за кожей средствами ЛК 2 раза в сутки. Оценка тяжести кожных проявлений и эффективности терапии проводили по 3-балльной шкале выраженности симптомов и шкале SCORAD (Scoring of Atopic Dermatitis). Выраженность явлений зуда оценивалась по 10-балльной шкале субъективной оценки пациента.

В нашем исследовании применяли руссифицированный вариант дерматологического индекса качества жизни (ДИКЖ), позволяющий оценить уровень негативного влияния заболевания на различные аспекты жизни больного, которые могут быть ущемлены в данный отрезок времени (отношения в семье с родственниками, с друзьями, коллегами по работе, занятия спортом, сексом, социальная активность и т. д.). На каждый вопрос больной должен дать один ответ из четырех предложенных, отражающих степень ущемления (очень сильно, сильно, не сильно, нет воздействия). Каждый ответ имеет свой индекс (соответственно 3, 2, 1, 0), а сумма из 10 индексов и составляет ДИКЖ конкретного больного на данный отрезок времени, находящийся в пределах от 0 до 30.

Переносимость УФВ-терапия 311 нм была хорошей. Побочные реакции в виде преходящей эритемы и сухости были отмечены у 9 (9,6%) и 7 (7,4%) больных соответственно. В связи с появлением эритемы, назначали перерыв в лечении на 1—2 дня. При возобновлении процедур дозу облучения уменьшали на 50% от имеющейся и через 1—2 сеанса постепенно увеличивали на  $0,5$  начальной дозы. Незначитель-

Результаты лечения больных атопическим дерматитом с применением УФВ-терапия 311 нм

Показатель	Клиническое излечение	Значительное улучшение	Улучшение
Число больных	64 (68,1%)	17 (18,1%)	13 (13,8%)
Количество процедур	$20 \pm 4$	$27 \pm 3$	$29 \pm 3$
Продолжительность терапии, дни	$31 \pm 3$	$41 \pm 4$	$33 \pm 6$
Суммарная доза УФВ, Дж/см <sup>2</sup>	$26,4 \pm 11,7$	$39,9 \pm 6,1$	$35,2 \pm 10,1$

ное усиление сухости носило временный характер, в этом случае, пациентам было рекомендовано дополнительное нанесение смягчающего и гидратирующего крема ЛК.

В среднем по группе показатель SCORAD до лечения, спустя 14 и 28 дней УФВ-терапия 311 нм составил 63,5; 18,8 и 6,1 соответственно. ДИКЖ регрессировал с 26,2 (до лечения) до 5,8 (спустя 28 дней СФТ 311 нм) балла. Выраженность зуда до лечения и спустя 28 дней УФВ-терапия 311 нм составила 8,6 и 1,4 балла соответственно. Результаты лечения представлены в таблице.

Таким образом, в результате проведенного лечения 94 больных АД состояния клинического излечения удалось добиться у 64 (68,1%) больных, значительного улучшения — у 17 (18,1%), улучшения — у 13 (13,8%) больных. Не отмечено зависимости темпов регресса проявлений АД в зависимости от распространенности кожного поражения. Полученные данные об эффективности и хорошей переносимости комплексного лечения с применением УФВ-терапия 311 нм и средств ЛК позволяют рекомендовать его как метод выбора среди разновидностей светолечения больных АД.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров В.В. // Les Nouvelles Esthetiques (русское изд.). — 2003. — № 2. — С. 90—96.
2. Владимиров В.В. и др. // Вестн. дерматол. и венерол. — 1985. — № 2. — С. 34—36.
3. Каламкарян А.А., Аковбян В.А. // Вестн. дерматол. и венерол. — 1986. — № 10. — С. 35—40.
4. Комов О.П. и др. // Здравоохран. Белоруссии. — 1985. — № 2. — С. 56—58.
5. Круглякова К.Е., Жильцова В.М., Грибова З.П. Фотобиология живой клетки. — Л.: Наука; 1979. — С. 67—73.
6. Шахтмейстер И.Я. Актуальные вопросы экспериментальных и клинических исследований. — М.: Медицина; 1983. — С. 95—98.
7. Duthie M.S., Kimber I., Norval M. // Br. J. Dermatol. — 1999. — Vol. 140, N 6. — P. 995—1009.
8. Karvonen J., Ilonen J. // Arch. Dermatol. Res. — 1983. — Vol. 275, N 4. — P. 261—262.
9. Krutmann J., Morita A. // J. Invest. Dermatol. Symp. Proc. — 1999. — Vol. 4, N 1. — P. 70—72.
10. Staniek V., Liebich C., Vocks E. et al. // Acta Derm.-Venereol. — 1998. — Vol. 78, N 2. — P. 92—94.
11. Yoshimura-Mishima M., Akamatsu H., Namura S., Horio T. // J. Dermatol. Sci. — 1999. — Vol. 19, N 1. — P. 31—36.

Поступила 18.01.12