

16. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А., Мартынюк В. *Космическая погода и наша жизнь*. Фрязино: «Век 2»; 2004.
17. Жирков А.М., Щемелева Е.В., Каменева Е.Г. Элементы теории сложных систем при оценке влияния погодных факторов в экстренной медицине. В кн.: *Материалы Международной конференции «Погода и биосистемы»*. СПб.; 2006: 209–14.
18. Заболотная Н.А. *Индексы геомагнитной активности. Справочное пособие*. М.: Издательство ЛКИ; 2007.
19. Константиновская Л.В. Солнечная активность и циклы катастроф. В кн.: *Математические методы анализа цикличности в геологии*. М.: ГЕОС; 2008: 225–7.
20. Чибисов С.М., Ушкалова Е.А., Илларионова Т.С. Магнитные бури и профилактика осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы. В кн.: *Тезисы Международной конференции «Экология и здоровье XXI века»*. Ульяновск; 2001: 64–5.
21. Бирюкова Е.А., Чуян Е.Н., Богданова О.Д., Заячникова Т.В. Изменение синхронизации ритмических процессов в кардиореспираторной системе испытуемых под воздействием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой. *Перспективы медицины та биології*. (Луганск). 2010; 2(2): 15–8.
22. Чуян Е.Н., Бирюкова Е.А., Заячникова Т.В. Влияние управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой на связь вариабельности сердечного ритма испытуемых с вариациями гелиогеомагнитных факторов. *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия»*. 2013; 26 (65) [3]: 211–22.
23. Пресман А. С. *Электромагнитные поля и живая природа*. М.: Наука; 1968.
24. Новиков Д.А., Новочадов В.В. *Статистические методы в медико-биологическом эксперименте: (типовые случаи)*. Волгоград: Издательство ВолГМУ; 2005.
25. *ispytuemykh s raznym tipom vegetativnoy regulyatsii pod vliyaniem upravlyаемого dykhaniya s individual'no podobrannoy chastotoy*: Diss. Simferopol': Tavricheskii natsional'nyy universitet imeni V.I. Vernadskogo, 2010. (in Russian)
26. Bayevsky R.M., Kirilov O.I. *Matematic Analysis of a Heart Rate at Stress* [Matematicheskii analiz serdechnogo ritma pri stresse]. Moscow: Nauka; 1984. (in Russian)
27. Bayevsky R.M., Barsukova Z.J. *Assessment of a Functional Condition of an Organism on the Basis of the Mathematical Analysis of a Heart Rate: Manual* [Otsenka funktsional'nogo sostoyaniya organizma na osnove matematicheskogo analiza serdechnogo ritma: Metodicheskie rekomendatsii]. Vladivostok: DCO AN SSSR; 1989. (in Russian)
28. Amiantov A.S., Zaitsev A.N., Odincov V.I., Petrov V.G. *The Brochure «Variations of a Magnetic field of Earth – Base of Figures of Magnetic Observatories of Russia During 1984–2000»* [Broshyura “Variatsii magnitnogo polya Zemli – baza tsifrovyykh dannykh magnitnykh observatoriy Rossii za period 1984–2000 gg.”]. Moscow: IZMIRAN, 2001. (in Russian)
29. *Medical and Biological Effects of Solar Activity* [Mediko-biologicheskie efekty solnechnoy aktivnosti] / Komarov F.I., Breus T.K., Rapoport S.I., Oraevskiy V.N., Gurfinkel' Yu.I., Khalberg F., Kornelissen Zh. Moscow; 1994: 37–50. (in Russian) См. Литературу, оформлена как книга
30. Nasledov A. D. *Mathematical Methods of Psychological Research. Analysis and Interpretation of Data: Education Guidance (for higher education institutions)* [Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannykh: Uchebnoe posobie (dlya vuzov)]. St. Petersburg: Rech"; 2004. (in Russian)
31. Vladimirovskiy B.M., Temur'yants N.A., Martinyuk V. S. *Kosmos weather and our life* [Kosmicheskaya pogoda i nasha zhizn']. Fryazino: «Vek 2»; 2004. (in Russian)
32. Zhirkov A.M., Shchemeleva E.V., Kameneva E.G. Elements of the theory of difficult systems at an assessment of influence of weather factors in the emergency medicine. In: *Materials of the international conference “Weather and Biosystems”* [Materialy Mezhdunarodnoy konferentsii «Pogoda i biosistemy»]. St. Petersburg; 2006: 209–14. (in Russian)
33. Zabolotnaya N.A. *Index of Geomagnetic Activity: Manual* [Indeksy geomagnitnoy aktivnosti. Spravochnoe posobie]. Moscow: Izdatel'stvo LKI, 2007. (in Russian)
34. Konstantinovskaya L.V. Solar activity and cycles of accidents. In: *Mathematical methods of the analysis of recurrence in geology* [Matematicheskie metody analiza tsiklichnosti v geologii]. Moscow: GEOS, 2008; 225–7. (in Russian)
35. Chibisov S.M., Ushkalova E.A., Illarionova T.S. Magnetic storms and prevention of complications from cardiovascular system In: *Ecology and health the XXI century* [Ekologiya i zdorov'e XXI veka]. Ulyanovsk; 2001: 64–5. (in Russian)
36. Biryukova E.A., Chuyan E.N., Bogdanova O.D., Zayachnikova T.V. The change of rhythmic process synchronization indicators of cardiovascular system under the influence of operated breath with individually picked up frequency. *Perspektivi meditsini ta biologii*. (Lugansk). 2010; 2(2): 15–8. (in Russian)
37. Chuyan E.N., Biryukova E.A., Zayachnikova T.V. *The controlled breath with individually picked up frequency influence on relation of the heart rate variability of examinees with variations of heliogeomagnetic factors. Scientific notes Taurida National V.I. Vernadsky the Biology, Chemistry Series* [Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta im. V. I. Vernadskogo. Seriya «Biologiya, khimiya»]. 2013; 26 (65) [3]: 211–22. (in Russian)
38. Presman A. S. *Electromagnetic fields and live nature* [Elektromagnitnye polya i zhivaya priroda]. Moscow: Nauka; 1968. (in Russian)
39. Novikov D.A., Novochadov V.V. *Statistical Methods in Medicobiological Experiment: (Standard Cases)* [Statisticheskie metody v mediko-biologicheskom eksperimente: (tipovye sluchai)]. Volgograd: Izdatel'stvo VolGМУ; 2005. (in Russian)

REFERENCES

1. Zaitsev A.N. Atellite systems of collecting and processing of geomagnetic data. In: *Geomagnetic researches* [Geomagnitnye issledovaniya]. M.: Radio and Communication. 1980; 60–4. (in Russian)
2. Kubryak O.V. *Perception of Heartbeat and Cognitive Aspects of the Heart Rate* [Vospriyatие serdtshebieni i kognitivnye aspekty kardiioritma: Monografiya]. Moscow: “Librokom”; 2010. (in Russian)
3. Arushanian E.B. *Hronofarmakology* [Khronofarmakologiya]. Stavropol'. 2000. (in Russian)
4. Ashoff J. *Review of biological rhythms* [Obzor biologicheskikh ritmov]. Moscow; 1984: 12–21. (in Russian)
5. Pikovsky A., Rozenblum M., Kurts J. *Synchronization. Fundamental nonlinear phenomenon* [Sinkhronizatsiya. Fundamental'noe nelineynoe yavlenie]. Moscow: Technosphere; 2003. (in Russian)
6. Breus T.K., Laverova N.P. Effects of rhythms of solar activity. In: *The Atlas “Temporary Variations of Natural Anthropogenous and Social Processes*: Ed. N.P. Laverova” [Atlas «Vremennyye variatsii prirodnykh antropogennykh i sotsial'nykh protsessov». / Pod red. N.P. Laverova]. Moscow: Poligraf service, 2003. (in Russian)
7. Breus T.K., Rapoport S.I. *Magnetic Storms: Medicobiological and Geophysical Aspects* [Magnitnye buri: mediko-biologicheskie i geofizicheskie aspekty]. Moscow: Sovetskiy sport, 2003. (in Russian)
8. Heart Rate Variability, Standard of Measurement, Physiological Interpretation and Clinical Use / Task Force of the European Society of Cardiology, North America Society of Pacing Electrophysiology. *Eur. Heart. J.* 1996; 17: 1043–65.
9. Stepanova S.I. *Bioritmologicheskiye Adaptation* [Bioritmologicheskie aspekty adaptatsii]. Moscow: Nauka, 1986. (in Russian)
10. Biryukova E.A. *Heart Rate Variability of Subjects with Different Types of Vegetative Regulation under the Influence of Controlled Breathing with Individually Chosen Frequency* [Variabel'nost' serdechnogo ritma u

Поступила 15.10.15

ОБЗОР

© КРУГЛОВА Л. С., ПОНИЧ Е. С., 2015

УДК 615.831.03:616.517

Круглова Л.С.¹, Пониц Е.С.²**Дифференцированное применение фототерапии при псориазе**¹Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии, 119071, Москва; ²БУ ХМАО-Югры «Ханты-Мансийский клинический кожно-венерологический диспансер»

Для корреспонденции: Круглова Лариса Сергеевна, kruglovals@mail.ru

Статья носит обзорный характер и содержит современные данные об этиологии и патогенезе псориаза, методах его терапии. Среди терапевтических мероприятий при псориазе особое место занимает фототерапия. Современные стандарты лечения включают как традиционные методы ультрафиолетовой

терапии, так и инновационные с использованием лазерных или высокоинтенсивных источников света. Приведены данные об эффективности фототерапии у детей.

Ключевые слова: псориаз; фототерапия; ультрафиолетовая терапия; фотодинамическая терапия; лазеротерапия.

Для цитирования: Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015; 14 (6): 41-47.

Kruglova L.S.¹, Ponich E.S.²

THE DIFFERENTIAL APPLICATION OF PHOTOTHERAPY FOR THE TREATMENT OF PSORIASIS

¹Moscow Research and Practical Centre of Dermatovenerology and Cosmetology; ²Budgetary institution of the Khanty-Mansiysky Autonomous Okrug (Yugra) "Khanty-Mansiysky Clinical Dermatovenerological Dispensary",

This review of the literature was designed to present the recent data on etiology and pathogenesis of psoriasis with special reference to the methods for the treatment of this pathology. Phototherapy is known to be of primary importance for the management of the patients presenting with this condition. Modern standards of the treatment of psoriasis envisage both the traditional ultraviolet therapeutic techniques and the innovative technologies with the use of laser and high-intensity radiation sources. Information concerning the effectiveness of the treatment of psoriasis in the children is presented.

Key words: psoriasis, phototherapy, ultraviolet therapy, photodynamic therapy, laser therapy.

For citation: Fizioterapiya, bal'neologiya iareabilitatsiya. 2015; 14 (6): 41-47. (in Russ)

For correspondence: KruglovaLarisa,kruglovals@mail.ru

Received 21.07.15

Псориаз относится к хроническим иммуновоспалительным мультифакториальным заболеваниям с преимущественным поражением кожи. Он является убиквитарным дерматозом с распространенностью в среднем 60 случаев на 100 тыс. населения [1]. На современном этапе развития медицинской науки к наиболее обсуждаемым вопросам можно отнести изучение роли генов восприимчивости в иммунопатологии псориаза, разработку принципиально новых препаратов биологической терапии, применение методов фототерапии, детский псориаз, коморбидную патологию, а также возможность длительного контроля за заболеванием. Решение всех этих вопросов прежде всего направлено на повышение эффективности лечения, когда конечной точкой терапевтических мероприятий следует считать улучшение качества жизни больных, так как бремя псориаза в отношении социальной дезадаптации и влияния на психическое здоровье пациентов сравнимо с такими грозными хроническими заболеваниями, как диабет или ишемическая болезнь сердца [2].

Научные исследования последних лет в значительной степени расширили наше понимание этиологии и патогенеза псориаза. Основными моментами в этиологии заболевания можно считать взаимодействие генетических факторов (полигенный характер наследования), фенотипические факторы и нарушение регуляции механизмов врожденного и адаптивного иммунного ответа в коже. Модель патогенеза псориаза включает экспрессию так называемых генов предрасположенности – генов адаптивного иммунитета, врожденного иммунитета, эпидермальных генов и других генов предрасположенности. Активация адаптивного иммунитета происходит в ответ на внешние стимулы, в результате чего повышается синтез определенных цитокинов и хемокинов, которые стимулируют дифференцировку Т-лимфоцитов в Т-хелперные лимфоциты (Th1 и Th17). Это приводит к повышению продукции интерферона гамма и интерлейкинов ИЛ-17 и ЛИ-22, влияющих на кератиноциты и другие типы клеток кожи. Реагирование системы врожденного иммунитета происходит посредством активации дендритных клеток, макрофагов, натуральных киллерных клеток. Модуляция генов предрасположенности под действием внешних факторов приводит к определенному типу реагирования системы

адаптивного и врожденного иммунитета, что в конечном счете после взаимодействия лейкоцитов и кератиноцитов обуславливает альтернативную запрограммированную клеточную дифференцировку, которая временно экспрессируется в очагах поражения [3–6]. Таким образом, возникновение псориазических поражений является следствием запрограммированной экспрессии в различных типах клеток (иммунных и кератиноцитов), что по сути создает «порочный круг», когда активация иммунных клеток приводит к нарушениям созревания эпидермоцитов, которые в свою очередь непосредственно влияют на Т-клетки и дендритные клетки [4].

Еще одним ключевым моментом современного видения проблемы псориаза является вопрос системности процесса и наличия у пациентов коморбидной патологии. Безусловно псориаз в первую очередь поражает кожу, однако диагнозы «псориазическая ониходистрофия» и «псориазический артрит» подтверждают гипотезу системности процесса при псориазе. Так, в ряде исследований были выявлены однонаправленные пути развития иммуноопосредованного воспаления и изменения в сосудистом эндотелии при псориазическом артрите и псориазе гладкой кожи [7]. В то же время признание существования коморбидной патологии также может свидетельствовать о системности процесса при псориазе, хотя на данный момент основные коморбидности (кардиоваскулярный синдром, метаболический синдром, болезнь Крона, депрессивные состояния и другие виды патологии) рассматриваются в свете не связанных по этиологии и патогенезу состояний, но оказывающих взаимоотягочающее влияние [7, 8]. Однако коморбидная патология не только влияет на тяжесть течения псориаза, но и чаще встречается у пациентов с тяжелыми формами, что приводит к определенным трудностям при выборе тактики ведения пациентов [8].

Вопрос терапии псориаза остается одним из самых актуальных. Выбор метода лечения зависит от многих факторов, в том числе от степени тяжести заболевания, его влияния на жизнь пациента и восприятия пациентом своей болезни (качество жизни). Поэтому лечение должно быть адаптировано для каждого пациента (персонализация) с учетом эффективности и безопасности. Арсенал средств для лечения больных псориазом в соответствии

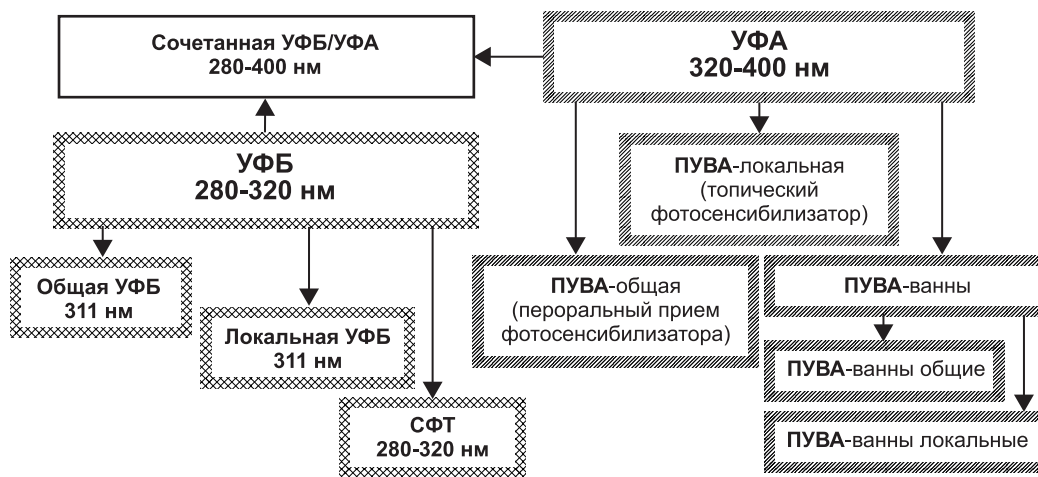


Рис 1. Методы ультрафиолетовой терапии, используемые в лечении псориаза [15].

с доказательной базой достаточно обширен и включает препараты наружного использования (кортикостероиды, кальципотриол, кератолитики, деготь), а для среднетяжелых и тяжелых форм дерматоза – препараты системной терапии (метотрексат, циклоспорин, ацитретин, биологическая терапия) и методы фототерапии (фотохимиотерапия (ПУВА-терапия), средневолновая терапия с широким или узким спектром, эксимерный лазер) [9–11]. Несмотря на то что существует достаточно большое количество методов и лекарственных средств для лечения псориаза, остается определенный процент больных, резистентных к любой проводимой терапии. В связи с этим продолжается поиск новых эффективных способов лечения. Современные рекомендации по тактике ведения пациентов с тяжелым псориазом подразумевают преимущественное назначение методов фототерапии, а при их неэффективности – переход на системную медикаментозную терапию [9, 10].

Большинство пациентов отмечают благотворное влияние солнца на клиническое течение псориаза, что обусловлено воздействием ультрафиолета, который составляет часть спектра солнечного излучения. Фототерапия, основанная на использовании ультрафиолетового (УФ) излучения спектра А (УФА) и Б (УФБ), широко применяется для лечения ряда дерматологических заболеваний, среди которых на первом месте стоит псориаз [12, 13].

УФ-излучение оказывает противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, в основном иммуносупрессивное. Фотоиммунологический эффект ассоциируется с глубиной проникновения УФ-лучей. УФБ-лучи воздействуют в основном на эпидермальные кератиноциты и клетки Лангерганса, УФА-лучи проникают в более глубокие слои кожи и оказывают действие на дермальные фибробласты, дендритные клетки, эндотелиоциты и клетки воспалительного инфильтрата (Т-лимфоциты, тучные клетки, гранулоциты). Таким образом, УФ-лучи оказывают влияние на:

- продукцию медиаторов воспаления (цитокинов), обладающих противовоспалительными и иммуносупрессивными свойствами;
- экспрессию молекул на клеточной поверхности;
- индукцию апоптоза клеток, вовлеченных в патогенез заболевания.

УФ-излучение поглощается внутриклеточными хромофорами, основным из которых является ДНК клеточного ядра. Absорбция ультрафиолета нуклеотидами ведет к образованию фотопродуктов ДНК, в основном пиримидиновых димеров. В настоящий момент неизвестно, как именно фотопродукты ДНК влияют на деление и созревание клеток. В то же время ультрафиолет непосредствен-

но подавляет синтез ДНК, в частности избыточную продукцию ДНК в эпидермоцитах, которая наблюдается при псориазе. При этом как эпидермальные кератиноциты, так и лимфоциты кожи могут стать мишенью для УФ-лучей. Иммуносупрессия, изменение экспрессии цитокинов и клеточного цикла могут во многом объяснить терапевтический эффект УФ-излучения при псориазе [14].

Фотобиологический эффект ультрафиолетовой терапии в значительной мере обусловлен глубиной проникновения УФ-лучей. Так, УФБ-лучи проникают поверхностно и воздействуют в основном на эпидермальные кератиноциты и клетки Лангерганса, в то время как длинноволновые УФА-лучи проникают в более глубокие слои кожи и оказывают воздействие на дермальные фибробласты, дендритные клетки и клетки воспалительного инфильтрата [12].

В настоящее время для лечения псориаза используются УФА- и УФБ-спектры электромагнитных полей оптического диапазона в виде следующих методик (рис. 1):

- без приема фотосенсибилизатора – селективная фототерапия (СФТ) (280–320 нм), УФБ (311 нм)-терапия, комбинированные с УФБ-терапией методы, общее ультрафиолетовое облучение (УФО) (240–320 нм);
- с предварительным приемом фотосенсибилизатора – различные методики ПУВА-терапии, комбинированные с ПУВА-терапией методы.

Современный подход к выбору метода ультрафиолетовой терапии при псориазе носит дифференцированный характер. По данным многочисленных авторов, ПУВА-терапия является высокоэффективным методом терапии тяжелых форм дерматоза, когда эффективность может достигать 90% [16]. Механизм воздействия ПУВА-терапии сложный и еще до конца не выяснен, но непрерывные исследования в этом направлении позволили выявить тормозящее влияние фотосенсибилизатора и УФА на синтез ДНК в клетках эпидермиса. Считается, что кванты длинноволнового УФ-излучения нарушают целостность нуклеиновых кислот, свободные радикалы которых вступают в ковалентную связь с препаратами псораленового ряда. Образующиеся соединения значительно тормозят репликацию ДНК и, следовательно, пролиферацию эпидермальных клеток [17].

Выделяют 2 типа ПУВА-терапии: системную (общую) и топическую (локальную). В зависимости от способа применения фотосенсибилизатора различают общую и локальную с приемом фотосенсибилизатора внутрь или в виде ванн. Топическая ПУВА-терапия также может проводиться с наружным применением фотосенсибилизатора. В настоящее время в качестве фотосенсибилизаторов применяются натуральные (аммифуриин) и синтетические

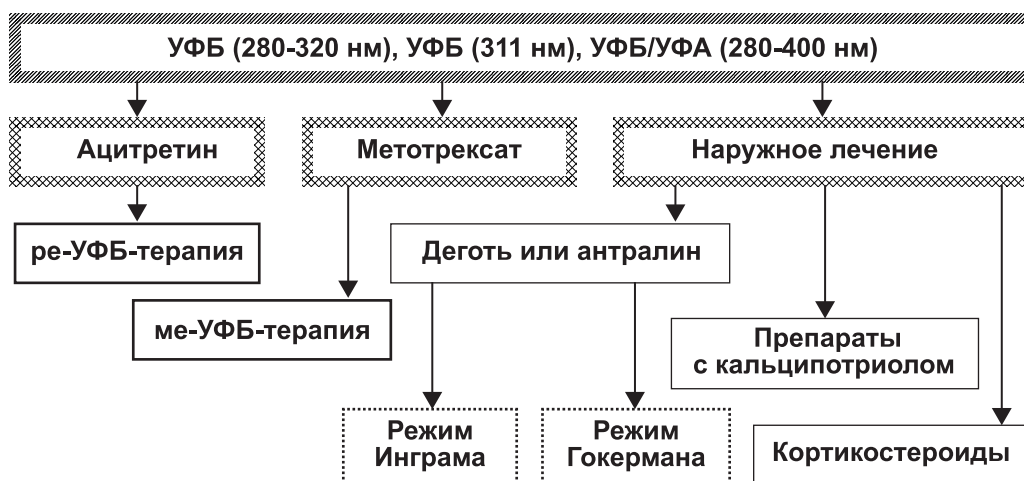


Рис. 2. Комбинированные фармакофизиотерапевтические методики, включающие УФБ-терапию (СФТ или УФБ 311 нм).

псоралены (5-метоксипсорален, 8-метоксипсорален, триметилпсорален), которые могут назначаться как перорально, так и наружно (в виде растворов, кремов, ванн). Рекомендуемая доза фотосенсибилизатора для приема внутрь 0,6–0,8 мг на 1 кг массы тела за 1,5–2 ч до процедуры. Системное применение фотосенсибилизатора более эффективно по сравнению с локальным (наружное или в виде ванн). Однако местное применение фотосенсибилизаторов имеет существенные преимущества – отсутствие побочных эффектов, обусловленных приемом фотосенсибилизатора: тошноты, рвоты, головокружения, головной боли. Также отпадает необходимость в длительной защите глаз и открытых участков кожного покрова от солнечной инсоляции. При наружном использовании фотосенсибилизатор наносится на очаги за 15–60 мин до облучения. Дозировка фотосенсибилизирующего препарата и время приема отражены в инструкции и для каждого пациента постоянны. ПУВА-терапия проводится по методике 3- или 4-разового облучения в неделю до клинической ремиссии. Начальная доза облучения определяется с учетом типа кожи и методики процедур и составляет 0,25–1 Дж/см² в зависимости от фототипа кожи и метода ПУВА-терапии. Постепенно доза УФА увеличивается через каждые 2 процедуры на 0,2–0,5 Дж/см². В среднем для достижения клинического излечения требуется около 15–25 процедур.

ПУВА-терапия сочетается с приемом системных ретиноидов – ре-ПУВА-терапия, при этом удается снизить кумулятивную дозу не только УФА-излучения, но и ацитретина, что позволяет уменьшить риск развития побочных эффектов. Высокая терапевтическая эффективность данного комбинированного метода объясняется суммацией терапевтических эффектов фармпрепарата и фотохимиотерапии, а достаточно высокая безопасность – способностью ацитретина снижать побочные фототоксические эффекты фотосенсибилизатора [15]. Комбинировать ПУВА-терапию с системными иммуносупрессивными препаратами (метотрексат, циклоспорин) не следует из-за выраженной иммуносупрессии, так как значительно возрастает риск индукции неопластических процессов. ПУВА-терапия обычно комбинируется с применением таких наружных средств, как кальципотриол, в том числе в сочетании с бетаметазоном, глюкокортикоидными препаратами, антралином. Данные комбинации значительно повышают эффективность лечения, сокращают сроки терапии [15, 18, 19].

ПУВА-терапию назначают только после тщательного клинико-лабораторного обследования пациента. Для исключения противопоказаний обязательны консультации терапевта, эндокринолога, офтальмолога, гинеколога; об-

щий анализ крови и мочи; исследование крови на содержание глюкозы, билирубина, холестерина, общего белка, остаточного азота, мочевины; протромбина, трансаминаз.

Повышенная чувствительность к ультрафиолету сохраняется в течение 6–10 ч с момента приема фотосенсибилизатора, поэтому необходимо рекомендовать пациенту (при приеме фотосенсибилизатора внутрь) носить солнцезащитные очки с УФА- и УФБ-фильтрами и наносить на открытые участки тела средства, содержащие солнцезащитные факторы.

Как побочный эффект ПУВА-терапии спустя 48–72 ч после процедуры может развиваться эритема, усиливаться ксероз, появляться зуд. В случае сильно выраженной эритемы процедуры временно прекращают, назначают антигистаминные препараты, наружно – увлажняющие средства, возможно, с добавлением топических кортикостероидных препаратов. К нежелательным эффектам ПУВА-терапии относят клинические симптомы побочного действия фотосенсибилизатора – диспептические явления, которые можно избежать при приеме препарата во время еды, или запивая молоком. В ряде случаев можно разделить дозу на 2 приема с интервалом 15 мин.

К отдаленным побочным эффектам относят фотостарение кожи, формирование катаракты и повышенный риск канцерогенеза. Доказано, что длительная многокурсовая ПУВА-терапия значительно увеличивает риск развития плоскоклеточного рака кожи, базально-клеточного рака кожи и меланомы. Частота их развития возрастает по мере увеличения кумулятивной дозы облучения. В связи с этим не рекомендуется проводить ПУВА-терапию при достижении кумулятивной дозы более 2000 Дж/см² или более 200 процедур [18–20].

Лечебное использование средневолнового УФ-излучения в виде широкополосной СФТ или узкополосной (УФБ 311нм) терапии наиболее показано при среднетяжелом течении псориаза. Следует отметить, что средневолновая терапия является методом выбора у детей и пациентов с коморбидной патологией, особенно при наличии противопоказаний для назначения системного лечения [21].

СФТ применяется в основном при умеренно инфильтрированных высыпаниях, причем прогрессирующая стадия заболевания не является противопоказанием. СФТ проводят 5 раз в неделю начиная с дозы УФБ 0,05 Дж/см². При отсутствии эритемы дозу УФБ постоянно увеличивают при каждой последующей процедуре на 0,05 Дж/см². Курс лечения составляет 20–30 процедур, при этом их терапевтическая эффективность достигает около 70% [21–22]. При СФТ нет необходимости в приеме фотосен-

сбилизатора, который может вызывать нежелательные побочные эффекты. Многие исследователи рекомендуют добавлять излучение в УФА-диапазоне (320–400 нм) (без применения фотосенсибилизатора) для увеличения эффективности фототерапии за счет фотоаугментивного эффекта УФБ- и УФА-излучения. При сочетанной УФБ/УФА-терапии в определении дозировки УФ-излучения нужно ориентироваться на измерение УФБ-лучей, так как по своей активности они превосходят лучи спектра УФА в сотни раз [22].

Работы последних лет показали, что фототерапия УФБ-лучами спектра 311 нм обладает выраженной терапевтической эффективностью и сопоставима по результатам лечения с ПУВА-терапией [23]. Показания к проведению подобной терапии те же, что и при СФТ. УФБ-терапию 311 нм можно выполнять как по общей методике, так и в виде локальных облучений. В случае лечения УФБ 311 нм без определения минимальной эритемной дозы (МЭД) начальная доза УФБ составляет 0,1–0,3 Дж/см² в зависимости от фототипа кожи. Следующая процедура проводится при отсутствии эритемы в дозе на 0,1–0,2 Дж/см² больше предшествующей, при 3-разовой методике и через процедуру при 4–5-разовой методике. В принципе нужно облучать только до границы эритемы, причем в качестве индикатора оптимального уровня терапии служит едва различимая эритема. Облучение проводят 3–5 раз в неделю, на курс до 30 процедур. Локальная УФБ-терапия 311 нм показана при псориазе волосистой части головы, ограниченном вульгарном псориазе гладкой кожи. В ряде случаев (замедленное разрешение высыпаний на нижних конечностях) локальная узкополосная терапия назначается при проведении общей УФБ-терапии 311 нм, процедуры добавляются после 10 сеансов общей УФБ-терапии.

СФТ и узкополосная УФБ-терапия 311 нм сочетаются с приемом метотрексата, системных ретиноидов, при этом удается снизить кумулятивную дозу не только УФБ-излучения, но и иммуносупрессивного препарата, что позволяет уменьшить риск развития побочных эффектов. В сочетании с метотрексатом комбинированную терапию начинают с одновременного приема препарата и УФБ-облучения (широкополосного или узкополосного), через 4–6 нед процедуры УФБ-терапии завершают, а прием метотрексата при необходимости продолжают до достижения клинического выздоровления [24].

При комбинированном применении ацитретина и УФБ-терапии (широкополосной или узкополосной) вначале назначается ацитретин в дозе 10–35 мг, через 2 нед добавляют УФБ-облучение. Поскольку ацитретин увеличивает десквамацию и уменьшает толщину рогового слоя эпидермиса, необходимо начинать фототерапию с более низких доз УФБ – 30–50% МЭД, а разовую дозу увеличивать с осторожностью: рекомендованное увеличение составляет 10–30% МЭД.

Во время курса УФБ-терапии (широкополосной или узкополосной) обычно назначаются такие наружные средства, как кальципотриол (в том числе комбинированный с бетаметазоном), деготь, глюкокортикоидные препараты, дитранол. Данные комбинированные методики значительно повышают эффективность лечения, сокращают сроки терапии [25].

В случае комбинации с препаратами дегтя предусмотрен специальный метод – режим Гокермана, когда дважды в день (на ночь и после процедур облучения) на очаги поражения наносится дегтярный препарат (концентрация 1–5%). В первой половине дня после тщательного удаления дегтя с кожи проводится СФТ (исключительно субэритемные дозы) или узкополосная УФБ-терапия, после процедуры облучения на очаги вновь наносится препарат дегтя.

Эффективность данной методики очень высокая, однако трудоемкость процедур, низкая комплаентность в значительной степени ограничивают ее назначение [12, 22].

Сочетание СФТ с дитранолом и дегтярными ваннами (режим Инграма) подразумевает применение в утренние часы дегтярной ванны (продолжительность 30–60 мин) с последующим УФБ-облучением (СФТ или УФБ 311 нм) и нанесением на очаги дитраноловой или антралиновой пасты. Более показана методика аппликаций дитранола (антралина) после УФО в режиме короткого контакта (до 1 ч) в высокой концентрации (до 4%). Для предупреждения местно-раздражающего действия дитранола (антралина) рекомендуется применение глюкокортикоидных топических препаратов сильной потенции [12, 21, 22] (рис. 2).

В педиатрической практике фототерапия в принципе возможна для детей любого возраста при условии, что ребенок может носить защитные очки и его поведение не мешает ему перенести всю процедуру [26]. Конечно, для этого требуются существенные показания. ПУВА-терапия предусматривается только в виде исключения у детей с 12-летнего возраста [27]. Применение широкополосной или узкополосной УФБ-терапии большинство исследователей рекомендуют проводить с 5-летнего возраста [26]. В литературе в последние годы появились сообщения о применении узкополосной ультрафиолетовой терапии у детей, в которых показана не только высокая эффективность, но и безопасность метода в педиатрической практике [27, 28]. Однако в любом случае требуется применять индивидуальный подход к сравнению ожидаемой пользы от процедуры и возможных рисков. Дозирование должно проводиться осторожно, а доза по возможности находиться в субэритемной области. Нужно стремиться к получению низких значений кумулятивной дозы.

Несмотря на то что общее УФО в значительной степени менее эффективно, чем применение средневолнового или длинноволнового излучения, традиционно в России до сих пор применяется методика УФ-облучения, особенно это касается педиатрической практики [29]. Следует отметить, что общее или локальное УФО у детей необходимо проводить в субэритемных дозах, курс, как правило, состоит из 10–15–20 процедур, проводимых ежедневно (с перерывом в выходные дни), повторные сеансы рекомендуются не ранее чем через 3 мес [12, 29].

В последние годы в научной литературе стали появляться работы о новом методе лечения псориаза – фототерапии с помощью эксимерного лазера (Ех-лазер) с длиной волны 308 нм. В основе терапевтического действия Ех-лазера лежит энергия фотонов, которая выделяется при диссоциации неустойчивых двухатомных молекул – димеров (эксимеров), образующихся в активной преобразовательной среде лазера. Механизм биологического эффекта эксимерного лазера прежде всего определяется длиной волны ЛИ, которая лежит в ультрафиолетовой части спектра электромагнитных полей оптического диапазона и соответствует механизмам действия узкополосной ультрафиолетовой фототерапии 311 нм. Фотоны света поглощаются внутриклеточными хромофорами (в данном случае это ДНК, расположенная в клеточном ядре). Абсорбция нуклеотидами ведет к образованию фотопродуктов ДНК, в основном пиримидиновых димеров. В настоящий момент неизвестно, как именно фотопродукты ДНК влияют на деление и созревание клеток, в частности кератиноцитов [30].

В работе Ех-лазера обычно используется импульсный режим с частотой от 50 до 100 Гц и длиной импульса около 10 нс, иногда эти значения могут достигать 200 Гц и 30–40 нс соответственно. Размер луча на выходе из световода, как правило, не превышает 2,0–3,5 см², однако

Шкала доз облучения (в Дж/см²), рекомендуемая для определения МЭД при проведении эксимерной лазертерапии (Голдберг Д. Д., 2010) [32]

Зона облучения	Тип кожи		
	I–II	III–IV	V–VI
1	100	150	200
2	130	190	250
3	160	230	300
4	190	270	350
5	220	310	400
6	260	350	450

существуют новые установки со специальным программным обеспечением, позволяющим обрабатывать не только единичные элементы сыпи, но и достаточно большие поверхности патологических высыпаний [31].

При назначении эксимерной лазертерапии необходимо определять МЭД для выбора схемы последующего ее наращивания и возможного прогнозирования эффективности лечения. Современное оборудование, как правило, в комплекте имеет датчик для определения МЭД, а в инструкции в соответствии с МЭД содержатся рекомендации по определению разовой дозы облучения и ее последующему увеличению (см. таблицу).

Схемы проведения процедур с Ех-лазером:

- низкие дозы – 0,5 и 1 МЭД;
- средние дозы – 2, 3, 4 и 6 МЭД;
- высокие дозы – 8–16 МЭД.

Наибольшая эффективность отмечается при использовании высоких доз облучения от 8 до 16 МЭД. Так, даже после одной процедуры с разовой дозой 16 МЭД при псориазе наблюдается снижение индекса распространенности и тяжести псориатического процесса (PASI) более чем на 75%. Однако при назначении разовой дозы, равной 16 МЭД, очень высок риск возникновения ожога и выраженной болезненности в местах воздействия. Процедуры проводят, как правило, 1–2 раза в неделю, на курс от 4 до 10 сеансов. Можно назначать низкие и средние дозы облучения с последующим постепенным наращиванием до 20% от начальной дозы, при этом курс составляет в среднем 10–15 процедур, проводимых 2–3 раза в неделю. Назначение низких доз облучения (в среднем 0,5–2 МЭД) оправдано, в частности, при инверсионном псориазе, а также в педиатрической практике, в этом случае процедуры проводят 2–3 раза в неделю, на курс 6 процедур [33, 34].

Ранние побочные эффекты, связанные с применением Ех-лазера, являются в основном следствием неправильно подобранной МЭД. При высокой дозе облучения (МЭД-кратной 8 и более) наиболее часто встречаемые побочные эффекты включают транзиторную эритему, гиперпигментацию, возникновение пузырей (ожог), зуд, боль, шелушение [31, 33]. В редких случаях возможно развитие симптома Кебнера. Относительно отдаленных побочных эффектов, в частности связанных с риском возникновения рака кожи, после воздействия этого вида лазера данных в литературе нет, что прежде всего объясняется отсутствием результатов длительных наблюдений данной категории пациентов.

Таким образом, основным преимуществом УФБ-лазерной терапии перед другими видами фототерапии является возможность воздействовать локально высокоинтенсивным излучением без повреждения здоровых тканей. Вместе с тем отмечается высокая эффективность при меньшем количестве процедур, что позволяет сократить сроки лечения, снизить суммарную дозу облучения

и избежать развития ближайших и отдаленных побочных эффектов [33, 34]. Данный вид фототерапии хорошо сочетается с системными видами лечения и наружным применением кальципотриола, антралина или топических ретиноидов [32].

ЛИТЕРАТУРА

1. Griffiths C.E., Barker J.N. Pathogenesis and clinical features of psoriasis. *Lancet*. 2007; 370 (9583): 263–71.
2. Langley R.G.B., Krueger G.G., Griffiths C.E. Psoriasis: epidemiology, clinical features, and quality of life. *Ann. Rheum. Dis.* 2005; 64 (Suppl. II): ii18–23.
3. Lowes M.A., Bowcock A.M., Krueger J.G. Pathogenesis and therapy of psoriasis. *Nature*. 2007; 445 doi:10.1038/nature05663.
4. Bowcock A.M., Krueger J.G. Getting under the skin: the immunogenetics of psoriasis. *Nature Rev. Immunol.* 2005; 5: 699–711.
5. Gaspari A. A. Innate and adaptive immunity and the pathophysiology of psoriasis. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2006; 54, S67–80.
6. Liu Y., Krueger J.G., Bowcock A.M. Psoriasis: genetic associations and immune system changes. *Genes Immunity Adv. Online Publ.* 2006; 9 November doi:10.1038/sj.gene.6364351.
7. Schon M.P., Boehncke W.H. Psoriasis. *N. Engl. J. Med.* 2005; 352: 1899–912.
8. Abuabara K et al. Psoriasis is associated with increased cardiovascular mortality. *Br. J. Dermatol.* 2010; 163: 586–92.
9. Hsu S., Papp K.A., Lebwohl M.G., Bagel J., Blauvelt A., Duffin K.C., et al. Consensus guidelines for the management of plaque psoriasis. *Arch. Dermatol.* 2012; 148: 95–102.
10. Papp K., Gulliver W., Lynde C., Poulin Y., Ashkenas J. Canadian Psoriasis Guidelines Committee. Canadian guidelines for the management of plaque psoriasis: overview. *J. Cutan. Med. Surg.* 2011; 15: 210–9.
11. Patel V., Horn E.J., Lobosco S.J., Fox K.M., Stevens S.R., Lebwohl M. Psoriasis treatment patterns: results of a cross-sectional survey of dermatologists. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2008; 58: 964–9.
12. Олисова О.Ю., Пинсон И.Я. Фототерапия псориаза. *Лечащий врач*. 2005; 6: 90–1.
13. Монахов С.А., Корчажкина Н.Б., Олисова О.Ю. Узковолновая фототерапия 311 нм в лечении больных atopическим дерматитом. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2012; 3: 25–7.
14. Goktas E., Aydin F., Senturk N. et al. Mechanism of ultraviolet (UV) B and UVA phototherapy. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2006; 20(5): 553–7.
15. Потекаев Н.Н., Круглова Л.С. *Псориатическая болезнь*. М.: Издательство МДФ; 2014.
16. Spuls P.L., Tuut M.K., van Everdingen J.J. et al. The practice guideline 'Photo(chemo)therapy and systemic therapy in severe chronic plaque-psoriasis'. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 2004; 148(43): 2121–5.
17. Parrish J., Jaenicke K.F. Action spectrum for phototherapy of psoriasis. *J. Invest. Dermatol.* 1981; 76: 359–62.
18. Parrish J.A., Fitzpatrick T.B., Tanenbaum L., et al. Photochemotherapy of psoriasis with oral methoxypsoralen and long-wave ultraviolet light. *N. Engl. J. Med.* 1974; 291: 1207–11.
19. Parsed D., Kanwar A., Kumar B. Phototherapy (UVB and PUVA) in the treatment of psoriasis. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2006; 20(2): 175–77.
20. Nijsten T., Lambert J. Dermatologists' views and opinions about photo(chemo)therapy and conventional systemic psoriasis therapies: results from a Belgian survey. *Dermatology*. 2006; 213: 123–33.
21. Dawe R.S., Cameron H., Yule S., et al. UVB-phototherapy clears psoriasis through local effects. *Arch. Dermatol.* 2002; 138 (8): 1071–6.
22. Владимиров В.В. Светотерапия в лечении кожных болезней. *Nouvelles esthétiques*. Рус. изд., 2003; 2: 90–6.
23. Gordon P.M., Diffey B.L., Matthews J.N. et al: A randomized comparison of narrow-band TL-01 phototherapy and PUVA photochemotherapy for psoriasis. *J. Am. Acad. Dermatol.* 1999; 41: 728–32.
24. Круглова Л.С., Жукова О.В., Шарапова Е.Н. Оценка эффективности и безопасности применения малых доз метотрексата и УФВ 311нм у пациентов с распространенным псориазом. *Клиническая дерматология и венерология*. 2013. 3: 72–9.
25. Круглова Л.С., Перминова М.А., Шабалин Р.А. Комбинированный фармако-физиотерапевтический метод терапии псориаза. В кн.: *Материалы Научно-практической конференции «Актуальные вопросы дерматовенерологии и дерматоонкологии»*. 2012: 41–4.
26. Zamberk P., Velazquez D., Campos M. et al: Paediatric psoriasis-Narrowband UVB treatment. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2009; Sep. 14. [Epub ahead of print].
27. Pasic A., Ceovic R., Lipozencic J. et al: Phototherapy in pediatric patients. *Pediatr. Dermatol.* 2003; 1: 71–7.
28. Zamberk P., Velazquez D., Campos M., Hernanz J.M., Lazaro P. Paediatric psoriasis-narrowband UVB treatment. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2010; 24: 415–9.
29. *Техника и методики физиотерапевтических процедур (справочник)* / Под ред. В.М. Боголюбова. Тверь: Губернская медицина; 2002.
30. Bonis V. et al. 308nm UVB excimer laser for psoriasis (letter). *Lancet*. 1997; 350: 1522.
31. Hong J., Malick F., Sivanesan P. et al. Expanding use of the 308nm excimer laser for the treatment of psoriasis. *Pract. Dermatol.* 2007; 13–6.

32. Голдберг Д.Д. *Лазеро- и светолечение*. М.: Рид Элсивер, 2010.
 33. Fikrlé T., Pizingar K. The use of the 308 nm excimer laser for the treatment of psoriasis. *J. Deusch. Dermatol. Gesellsch.* 2003; 1(7): 559–63.
 34. Gerber W., Arheilger B., Ha T. et al. Ultraviolet B 308-nm excimer laser treatment of psoriasis: a new phototherapeutic approach. *Br. J. Dermatol.* 2003; 149: 1250–58.

REFERENCES

1. Griffiths C.E., Barker J.N. Pathogenesis and clinical features of psoriasis. *Lancet.* 2007; 370 (9583): 263–71.
 2. Langley R.G.B., Krueger G.G., Griffiths C.E. Psoriasis: epidemiology, clinical features, and quality of life. *Ann. Rheum. Dis.* 2005; 64 (Suppl II): ii18–23.
 3. Lowes M.A., Bowcock A.M., Krueger J.G. Pathogenesis and therapy of psoriasis. *Nature.* 2007; 445 doi:10.1038/nature05663.
 4. Bowcock A. M., Krueger J. G. Getting under the skin: the immunogenetics of psoriasis. *Nature Rev. Immunol.* 2005; 5: 699–711.
 5. Gaspari A. A. Innate and adaptive immunity and the pathophysiology of psoriasis. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2006. -54, S67–80.
 6. Liu Y., Krueger J.G., Bowcock A.M. Psoriasis: genetic associations and immune system changes. *Genes Immunity Adv. Online Publ.* 2006; 9 November doi:10.1038/sj.gene.6364351.
 7. Schon M.P., Boehncke W.H. Psoriasis. *N. Engl. J. Med.* 2005; 352: 1899–912.
 8. Abuabara K et al. Psoriasis is associated with increased cardiovascular mortality. *Br. J. Dermatol.* 2010; 163: 586–92.
 9. Hsu S., Papp K.A., Lebwohl M.G., Bagel J., Blauvelt A., Duffin K.C., et al. Consensus guidelines for the management of plaque psoriasis. *Arch. Dermatol.* 2012; 148: 95–102.
 10. Papp K., Gulliver W., Lynde C., Poulin Y., Ashkenas J. Canadian Psoriasis Guidelines Committee. Canadian guidelines for the management of plaque psoriasis: overview. *J. Cutan. Med. Surg.* 2011; 15: 210–9.
 11. Patel V., Horn E.J., Lobosco S.J., Fox K.M., Stevens S.R., Lebwohl M. Psoriasis treatment patterns: results of a cross-sectional survey of dermatologists. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2008; 58: 964–9.
 12. Olisova O.U., Pinson I.Ya. Phototherapy for psoriasis. *Therapist.* 2005; 6: 90–1.
 13. Monachov C.A., Korzhazhkina N.B., Olisova O.U. Narrowband phototherapy at 311 nm in the treatment of patients with atopic dermatitis. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney.* 2012; 3: 25–7.
 14. Goktas E., Aydin F., Senturk N. et al. Mechanism of ultraviolet (UV) B and UVA phototherapy. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2006; 20(5): 553–7.
 15. Potekaev N.N., Kruglova L.S. *Psoriatic disease [Psoriaticheskaya bolezny]*. Publisher MDF. 2014. (in Russian)
 16. Spuls P.I., Tuut M.K., van Everdingen J.J. et al. The practice guideline 'Photo(chemo)therapy and systemic therapy in severe chronic plaque-psoriasis. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 2004; 148(43): 2121–5.
 17. Parrish J., Jaenicke K.F. Action spectrum for phototherapy of psoriasis. *J. Invest. Dermatol.* 1981; 76: 359–62.
 18. Parrish J.A., Fitzpatrick T.B., Tanenbaum L., et al. Photochemotherapy of psoriasis with oral methoxypsoralen and long-wave ultraviolet light. *N. Engl. J. Med.* 1974; 291: 1207–11.
 19. Parsed D., Kanwar A., Kumar B. Phototherapy (UVB and PUVA) in the treatment of psoriasis. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2006. 20(2): 175–77.
 20. Nijsten T., Lambert J. Dermatologists' views and opinions about photo(chemo)therapy and conventional systemic psoriasis therapies: results from a Belgian survey. *Dermatology.* 2006; 213: 123–33.
 21. Dawe R.S., Cameron H., Yule S., et al. UVB-phototherapy clears psoriasis through local effects. *Arch. Dermatol.* 2002; 138 (8): 1071–6.
 22. Vladimirov V.V. *Light therapy in the treatment of skin diseases [Svetoterapiya v lechenii kozhnykh bolezney]*. Nouvelles esthétiques. Russkoe izdanie. 2003, 2: 90–6.
 23. Gordon PM, Diffey BL, Matthews JN, et al: A randomized comparison of narrow-band TL-01 phototherapy and PUVA photochemotherapy for psoriasis. *J. Am. Acad. Dermatol.* 1999; 41: 728–32.
 24. Kruglova L.S., Zhukova O.V., Sharapova L.S. Evaluation of efficacy and safety of low-dose methotrexate and UVB 311nm in patients with extensive psoriasis. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya.* 2013. 3: 72–9.
 25. Kruglova L.S., Perminova M.A., Shablilya R.A. Combined pharmacological and physical therapy method of treatment of psoriasis. In: *Proceedings of the scientific-practical conference "Actual issues of dermatology and Dermatooncology" [Materialy Nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nye voprosy dermatovenerologii i dermatooncologii»]*. 2012; 41–4.
 26. Zamberk P., Velazquez D., Campos M. et al: Paediatric psoriasis-Narrowband UVB treatment. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2009; Sep. 14. [Epub ahead of print].
 27. Pasic A., Ceovic R., Lipozencis J. et al: Phototherapy in pediatric patients. *Pediatr. Dermatol.* 2003; 1: 71–7.
 28. Zamberk P., Velazquez D., Campos M., Hernanz J.M., Lazaro P. Paediatric psoriasis-narrowband UVB treatment. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2010; 24: 415–9.
 29. Bogolubov V.M. *Technology and techniques of physiotherapy [Tekhnika i metodiki fizioterapevticheskikh procedur]*. Tver: Provincial Health. 2002. (in Russian)
 30. Bonis B. et al. 308nm UVB excimer laser for psoriasis (letter). *Lancet.* 1997; 350: 1522.
 31. Hong J., Malick F., Sivanesan P. et al. Expanding use of the 308nm excimer laser for the treatment of psoriasis. *Pract. Dermatol.* 2007; 13–6.
 32. Goldberg J.J. *Laser and light therapy [Lazero- i svetolechenie]*. Moscow: Reed Elsevier, 2010. (in Russian)
 33. Fikrlé T., Pizingar K. The use of the 308 nm excimer laser for the treatment of psoriasis. *J. Deusch. Dermatol. Gesellsch.* 2003; 1(7): 559–63.
 34. Gerber W., Arheilger B., Ha T. et al. Ultraviolet B 308-nm excimer laser treatment of psoriasis: a new phototherapeutic approach. *Br. J. Dermatol.* 2003; 149: 1250–58.

Поступила 21.07.15

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

© ГРУШИНА Т. И., КУЛИКОВ А. Г., 2015

УДК 615.83.03:618.19-006.04-089.168.1-06

Грушина Т.И.¹, Куликов А.Г.²**Методы физической терапии в реабилитации больных раком молочной железы с постмастэктомическим отеком (часть II)**

¹ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамент здравоохранения г. Москвы; ²ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, 125993, Москва

Для корреспонденции: Куликов Александр Геннадьевич, ag-kulikov@mail.ru

В статье представлена информация об осложнениях, которые часто возникают у пациенток после операций по поводу рака молочной железы, а также о возможности и целесообразности применения лечебных физических методов в реабилитации данной категории пациенток III клинической группы. Показаны методики проведения процедур низкочастотной низкоинтенсивной магнитотерапии, процедур бальнеотерапии, лечебной физкультуры и массажа для устранения постмастэктомического лимфатического и лимфовенозного отеков верхней конечности на стороне поражения. Определены показания и противопоказания к назначению лечебных физических факторов, даны сведения об основных используемых для реабилитации физиотерапевтических аппаратах.

Ключевые слова: рак молочной железы; осложнения радикальной мастэктомии; постмастэктомический отек; реабилитация; физиотерапия; бальнеотерапия; лечебная физкультура; массаж.

Для цитирования: Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015; 14 (6): 47–50.