

# ЦВЕТОВАЯ СВЕТОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ АЛОПЕЦИИ

М.Ю. Готовский

Центр интеллектуальных медицинских систем «ИМЕДИС» (г. Москва)

## Color therapy in the treatment of alopecia

M.Yu. Gotovskiy

Center of intellectual medical systems «IMEDIS» (Moscow, Russia)

DOI: 10.54296/18186173\_2021\_3\_4

### РЕЗЮМЕ

**Цель.** Обобщить и проанализировать публикации о лечении алопеции при помощи цветовой светотерапии.

**Методы.** Обзор публикаций отечественной и зарубежной печати за период с 2000 по 2020 год с отбором статей, ориентированным на оригинальные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах по результатам применения оптического излучения видимого диапазона в лечении алопеции в условиях рандомизированных контролируемых исследований с контрольными группами.

**Результаты.** Вошедшие в обзор работы свидетельствуют о достоверном эффекте местного оптического воздействия красным цветом от когерентных и некогерентных источников на восстановление волосного покрова головы мужчин и женщин.

**Заключение.** Показана перспективность применения некогерентного видимого света в сочетании с когерентным (лазерным) излучением различного спектрального состава как неинвазивного и безболезненного метода косметического восстановления волос головы.

**Ключевые слова:** алопеция, андрогенетическая алопеция, диффузная алопеция, очаговая алопеция, неинвазивные методы лечения алопеции, светотерапия, светодиоды, некогерентное оптическое излучение, когерентное оптическое излучение.

### RESUME

**Aim.** Summarize and analyze publications describing treatment of alopecia with color light therapy.

**Methods.** A review of publications of the Russian and foreign press for the period from 2000 to 2020 with a selection of articles focused on original articles published in peer-reviewed journals on the results of the use of optical radiation in the visible range in the treatment of alopecia in conditions of randomized controlled trials with control groups.

**Results.** Publications included in the review indicate a reliable effect of local optical exposure of red color from coherent and non-coherent sources on the restoration of the scalp in men and women.

**Conclusion.** The use of non-coherent visible light in combination with coherent (laser) radiation of various spectral composition is a promising non-invasive and painless method of cosmetic restoration of scalp hair.

**Keywords:** alopecia, androgenetic alopecia, diffuse alopecia, alopecia areata, non-invasive treatment for alopecia, color light therapy, LEDs, non-coherent optical radiation, coherent optical radiation.

### ВВЕДЕНИЕ

Выпадение волос (алопеция) в структуре кожной патологии занимает около 4 % от общего количества заболеваний и до настоящего времени продолжает оставаться весьма актуальной и социально значимой проблемой [1, 2]. Считается, что реальная распространенность алопеции значительно выше, поскольку подавляющее число людей не обращается за медицинской помощью, считая повышение выпадения волос нормальным состоянием. В то же время число ежегодных обращений к дерматологам с проблемой выпадения волос

неуклонно растет и составляет около 8–10 % от общего числа кожных болезней. Алопеция как выраженное эстетическое изменение внешности часто способствует возникновению психоэмоционального дискомфорта, который снижает качество жизни и вызывает ряд социальных проблем [3].

Следует отметить, что единой классификации алопеции не существует, но в соответствии с МКБ-10 можно выделить такие виды, как рубцовую и нерубцовую алопеции. Рубцовая алопеция характеризуется разрушением волосных фолликулов, вызванным поражени-

ем кожи, тогда как нерубцовая протекает без этого процесса. Среди нерубцующейся потери волос различают гнездную, андрогенетическую и диффузную алопеции [1, 2]. Гнездная алопеция характеризуется круговидным нерубцовым выпадением волос на голове, лице и других участках кожи, которая в равной степени встречается и у мужчин, и у женщин. Андрогенетическая алопеция характеризуется типичным разрежением волос в лобной и теменной областях головы, которое, в основном, связано с избыточным содержанием андрогенов. Диффузная алопеция определяется как диффузное выпадение волос, является наиболее частой проблемой у женщин среднего возраста, в последние годы значительно увеличилось число пациентов с этой патологией. Самой распространенной формой потери волос принято считать андрогенетическую алопецию (95 %), затем следует очаговая (4 %), тогда как на остальные виды приходится менее 1 % [4, 5].

В патогенезе алопеции играет роль множество факторов: эндокринные и аутоиммунные процессы, перенесенные острые и хронические инфекции, функциональные нарушения нервной и периферической сосудистой системы, нарушение микроэлементного обмена, а также и наследственные факторы [6]. В связи с этим, лечение алопеции представляет серьезную задачу для дерматологии, косметологии и трихологии, поскольку только путем комплексного воздействия на основные патогенетические механизмы заболевания можно достичь оптимального результата [1, 2, 7, 8]. Вероятно, наиболее перспективным подходом следует считать комплексное применение препаратов с системным и топическим действием в сочетании с современными физиотерапевтическими методами [9].

В последнее время в лечении алопеции широко используются разные методы фототерапии – узкополосное или длинноволновое УФ-излучение в сочетании с фотосенсибилизаторами (ПУВА-терапия), а также когерентное лазерное излучение, которые считаются наиболее эффективными физическими методами терапии [10–13]. В то же время не следует упускать из виду, что алопеция – естественный физиологический процесс, в основе которого в большинстве случаев лежат как изменения метаболизма андрогенов, так и генетическая предрасположенность. Таким образом, при выборе способа лечения алопеции необходи-

мо корректно соизмерять реальную пользу и возможность нанести вред при использовании того или иного вида эффективной терапии. В соответствии с анализом, проведенным Международной комиссией по защите от неионизирующих излучений (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP), получившие широкое распространение светодиодные источники при разных косметических процедурах, в том числе и лечении алопеции используют более низкие уровни излучений порядка 50–70 мВт/см<sup>2</sup>, по сравнению с лазерами с интенсивностью более чем 100 Вт/см<sup>2</sup>, что значительно снижает клинический риск побочных эффектов [14].

## МЕТОДЫ

### Характеристика выбранных методов лечения

Цветовую светотерапию, в которой задействуется видимый диапазон длин волн с применением светодиодных источников низких интенсивностей, можно рассматривать в качестве альтернативного метода в связи с возможными неблагоприятными последствиями использования в лечении разных видов алопеции УФ- и высокоинтенсивного лазерного излучений [15]. Цветовую светотерапию можно использовать в качестве монотерапии, а также в комбинации с лазерным излучением низкой интенсивности или при применении препаратов с топическим действием.

### Электронные базы данных

В обзоре использовались публикации в отечественной и зарубежной печати доступные через сетевые ресурсы Интернет (eLibrary.ru, PubMed.com, Scopus, Medline, EMBASE, Web of Science, Cochrane Libraries).

### Алгоритм поиска публикаций

Поиск публикаций для обзора осуществлялся в период с 2000 по август 2020 гг. по ключевым словам: алопеция, андрогенетическая алопеция, диффузная алопеция, очаговая алопеция, неинвазивные методы лечения алопеции, светотерапия, светодиоды, некогерентное оптическое излучение, когерентное оптическое излучение.

### Критерии отбора статей

Отбор статей для аналитического обзора был ориентирован на оригинальные статьи,

опубликованные в рецензируемых научных журналах, рандомизированные контролируемые исследования, в которых сравнивались результаты применения цветовой светотерапии с данными контрольных исследований (плацебо) с использованием видимого оптического излучения одной длины волны (цвета), их комбинации или в сочетании с другими стандартными методами лечения. В случае обнаружения идентичных по содержанию статей одних и тех же авторов в процессе обработки полученного массива данных результаты объединялись.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБОБЩЕННОГО АНАЛИЗА ПУБЛИКАЦИЙ

Выполненный поиск показал, что, несмотря на высокую клиническую эффективность применения УФ- и интенсивного лазерного излучений в лечении различных видов алопеции, этот вид терапии может способствовать развитию ряда неблагоприятных побочных эффектов, что в определенной степени ограничивает его использование в клинической практике. В ряде публикаций приводятся сведения об исследованиях безопасности и эффективности в лечении алопеции у мужчин и женщин с помощью цветовой светотерапии в сочетании с лазерным низкоинтенсивным излучением или препаратами с местным действием путем воздействия на соответствующие области, результаты которых приведены в табл. 1.

#### Эффективность применения цветовой светотерапии в комбинации с лазерным излучением при лечении различных видов алопеции

Влияние широкополосного импульсного света на рост волос использовалось для лечения андрогенетической алопеции у 50 пациентов (42 мужчины и 8 женщин) в возрасте от 21 до 40 лет с наследственной предрасположенностью у 80 % [16]. Среди пациентов 52 % были лица молодого возраста (от 20 до 29 лет), что являлось свидетельством раннего начала выпадения волос. Стимулирующую цветотерапию проводили на коже волосистой части головы в области правой битемпоральной залысины однократно красным цветом (длина волны 695 нм) двойными импульсами длительностью 5,5 мс, с межимпульсным интервалом 20 мс при дозе 20 Дж/см<sup>2</sup>. В качестве контроля служила левая битемпоральная залысина,

которая не подвергалась воздействию и оставалась интактной, причем пациенты на протяжении всего срока наблюдения других лечебных средств не применяли. Оценку действия светотерапии проводили в ходе определения дерматологического статуса и трихологического обследования до и через 6 недель после окончания лечения. Анализ полученных результатов показал статистически достоверное стимулирующее воздействие на рост волос и повышение их плотности по сравнению с контрольной областью у пациентов с андрогенетической алопецией.

В 24-хнедельном рандомизированном двойном слепом исследовании принимали участие пациенты с андрогенетической алопецией (12 мужчин и 8 женщин) и отрицательной реакцией на местные или системные средства, стимулирующие рост волос, у которых по этой причине использовалась светотерапия [17]. В качестве источника света применялось устройство в виде шлема, состоящего из светодиодов, создающих некогерентное излучение красного цвета (длины волн – 630 нм и 650 нм при соответствующих интенсивностях 60,7 мВт/см<sup>2</sup> и 182,8 мВт/см<sup>2</sup>), а также и когерентное лазерное излучение (длина волны – 660 нм, интенсивность – 115,4 мВт/см<sup>2</sup>). Воздействие осуществлялось по 18 минут один раз в день в течение 24 недель при дозе 47,90 Дж/см<sup>2</sup>, при этом все светодиоды одновременно шесть раз включались на 2 мин 50 с и на 10 с выключались. Общая оценка возобновления роста волос проводилась через 1; 12 и 24 недели после начала исследования. В качестве контрольного источника применялось устройство, в котором светодиоды не включались. В этом исследовании было установлено, что в результате терапии достоверно улучшилась густота и повысился средний диаметр волос, что объективно свидетельствует о ее положительном влиянии на рост волос, и светотерапия может быть эффективным, безопасным и хорошо переносимым методом лечения андрогенетической алопеции у мужчин и женщин.

В другом рандомизированном двойном слепом исследовании принимали участие 100 пациентов с андрогенетической алопецией (мужчины и женщины), которые в целях стимуляции роста волос получали световую терапию на одной стороне головы и имитацию светового воздействия на контралатеральной стороне [18]. Облучение осуществлялось по 30 мин три раза в неделю течение 24 недель

Таблица 1

**Клинические результаты эффективности применения цветовой светотерапии  
при лечении алопеции**

| №.№<br>п/п | Заболевание                                    | Автор (авторы)                                                                                     | Параметры воздействия                                                                                                                                                                                                       | Результаты                                                                                                                                     | Лите-<br>ратура |
|------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.         | Андрогенетическая алопеция (мужчины и женщины) | Харитонов Е.Е., Королькова Т.Н., Цисанова Н.И., Игнатюк М.А.                                       | Красный цвет (695 нм), двойной импульс длительность – 5,5 мс, интервал – 20 мс, 20 Дж/см <sup>2</sup> , однократно.                                                                                                         | Достоверное стимулирующее воздействие на рост волос и повышение их плотности.                                                                  | [16]            |
| 2.         | Андрогенетическая алопеция (мужчины и женщины) | Kim H., Choi J.W., Kim J.Y., Shin J.W., Lee S.J., Huh C.H.                                         | Красный цвет (630 нм, 60,7 мВт/см <sup>2</sup> и 650 нм, 182,8 мВт/см <sup>2</sup> ), лазерное излучение (660 нм, 115,4 мВт/см <sup>2</sup> ), доза 47,90 Дж/см <sup>2</sup> , 18 мин, один раз в день в течение 24 недель. | Светотерапия достоверно улучшила густоту и повысила средний диаметр волос, оказывая положительное влияние на рост волос.                       | [17]            |
| 3.         | Андрогенетическая алопеция (мужчины и женщины) | Fan S.M.Y., Cheng Y.P., Lee M.Y., Lin S.J., Chiu H.Y.                                              | Красный цвет (660 ± 5 нм), лазерное излучение (650 ± 10 нм), 30 мин в день, три раза в неделю в течение 24 недель.                                                                                                          | Увеличение толщины и количества волос в области головы после светотерапии по сравнению с контрольной (14,2 % против 11,8 %) на 12 и 24 неделе. | [18]            |
| 4.         | Андрогенетическая алопеция (мужчины)           | Lanzafame R.J., Blanche R.R., Bodian A.B., Chiacchierini R.P., Fernandez-Obregon A., Kazmirek E.R. | Красный цвет (655 ± 20 нм) и лазерное излучение (655 ± 5 нм), доза 67,3 Дж/см <sup>2</sup> , по 25 мин через день в течение 16 недель (всего 60 сеансов).                                                                   | Увеличение количества волос на 35 % по сравнению с пациентами, получавшими имитацию светотерапии.                                              | [19]            |
| 5.         | Андрогенетическая алопеция (женщины)           | Lanzafame R.J., Blanche R.R., Chiacchierini R.P., Kazmirek E.R., Sklar J.A.                        | Красный цвет (655 ± 20 нм) и лазерное излучение (655 ± 5 нм), доза – 67,3 Дж/см <sup>2</sup> , по 25 мин через день в течение 16 недель (всего 60 сеансов).                                                                 | Увеличение количества волос на 37 % по сравнению с группой «плацебо».                                                                          | [20]            |
| 6.         | Рубцовая алопеция (женщины)                    | Gerkowicz A., Bartosińska J., Wolska-Gawron K., Michalska-Jakubus M., Kwaśny M., Krasowska D.      | Красный (630 ± 5 нм) цвет, 100–120 мВт/см <sup>2</sup> , длительность импульса 430 мс, интервал 130 мс, по 13 мин 47 сек один раз в неделю, в течение 10 недель.                                                            | Снижение тяжести лобной рубцовой алопеции и достоверное повышение количество толстых волос в облученной области.                               | [21]            |
| 7.         | Андрогенетическая алопеция (мужчины и женщины) | Yoon J.S., Ku W.Y., Lee J.H., Ahn H.C.                                                             | Красный цвет (655 ± 5 нм) и лазерное излучение (655 ± 5 нм), 2,56 мВт/см <sup>2</sup> , 25 мин один раз в день через день, в течение 16 недель.                                                                             | Повышение густоты волос достоверно выше в основной группе, по сравнению группой с плацебо.                                                     | [22]            |
| 8.         | Андрогенетическая алопеция (женщины)           | Esmat S.M., Hegazy R.A., Gawdat H.I., Abdel Hay R.M., Allam R.S., El Naggar R., Moneib H.          | Красный цвет (650–670 нм), лазерное излучение (655 нм), 25 мин один раз в день через день, в течение 4 месяцев, Миноксидил 5 %.                                                                                             | Повышение количества отрастающих волос и увеличение их диаметра через 4 месяца курса лечения было во всех трех группах.                        | [23]            |

от источника в виде шлема, в котором были светодиоды красного цвета (660 ± 5 нм) и лазерного излучения (650 ± 10 нм) с соответствующей мощностью 22 мВт и 4,6 мВт. Статистически достоверное улучшение толщины, повышение количества и плотности волос наблюдалось в области головы, подвергавшейся светотерапевтическому воздействию по сравнению с областью после имитирующего

облучения (14,2 % против 11,8 %) на 12-й и, особенно, на 24-й неделе лечения. Таким образом, проведенное лечение цветотерапией объективно увеличило толщину и количество волос, было эффективным, безопасным, хорошо переносимым методом без каких-либо серьезных побочных эффектов.

Определение безопасности и эффективности воздействия светодиодного и лазерного

излучений на рост волос в процессе лечения андрогенетической алопеции проводилось в двойном слепом рандомизированном контролируемом исследовании [19]. В нем принимали участие мужчины в возрасте от 18 до 48 лет, которые были разделены на две группы, первая из которых (22 пациента) в домашних условиях получала лечение на протяжении 16 недель (всего 60 процедур), вторая группа (19 пациентов) использовалась в качестве контрольной. Выбранный участок кожи головы переходной зоны у пациентов первой группы через день в течение 25 мин облучали от устройства в виде шлема, содержащего светодиоды красного цвета (длина волны  $655 \pm 20$  нм) и лазерные светодиоды (длина волны  $655 \pm 5$  нм) при дозе на процедуру 67,3 Дж/см<sup>2</sup>. Пациенты второй группы, которые также получали идентичное лечение в домашних условиях, подвергались облучению от окрашенных в красный цвет ламп накаливания. Выполненное исследование показало, что комбинация светодиодного и лазерного излучения является безопасным и эффективным методом лечения андрогенетической алопеции у мужчин, которое привело к увеличению количества волос на 35 % по сравнению с пациентами, получавшими имитацию цветотерапии.

В схожем по направленности исследовании участвовали 42 женщины в возрасте от 18 до 60 лет с андрогенетической алопецией, которые получали в домашних условиях лечение, идентичное предыдущей публикации [20]. В первой группе (24 человека) в течение 16 недель (60 процедур) участок кожи головы переходной зоны подвергался некогерентному (длина волны  $655 \pm 20$  нм) и когерентному (длина волны  $655 \pm 5$  нм) облучению от светодиодов шлемного устройства на протяжении 25 мин при дозе 67 Дж/см<sup>2</sup>. В группе плацебо (18 человек) облучение осуществлялось от красных ламп накаливания в аналогичном режиме. Сравнительный анализ результатов исследования показывает, что проведенная цветотерапия привела к увеличению количества волос головы на 37 % по сравнению с группой плацебо. Отмечается, что скорость восстановления волос у женщин была аналогичной, как и у мужчин, наблюдаемой в предыдущем исследовании при использовании терапии с теми же параметрами облучения.

В исследование были включены 8 женщин в возрасте от 41 до 76 лет с лобной рубцовой алопецией, которым один раз в неделю в течение

10 недель проводилось лечение путем облучения по 13 мин 47 с красным цветом (длина волны  $630 \pm 5$  нм) в импульсном режиме (длительность импульса – 430 мс, интервал – 130 мс) с интенсивностью 100–120 мВт/см<sup>2</sup> [21]. Эффективность лечения, которая оценивалась по клиническим результатам и с помощью трихоскопии, показала снижение тяжести лобной алопеции и достоверное повышение количества толстых волос в облученной области, тогда как количество волос среднего размера и тонких волос существенно не изменилось. Проведенное исследование показало, что лечение цветотерапией является безопасным и хорошо переносимым пациентками, приводит к уменьшению субъективных симптомов и улучшению объективных результатов.

Эффективность и безопасность применения цветовой светотерапии изучалась в процессе лечения с помощью устройства шлемного типа шестидесяти пациентов (мужчины и женщины в возрасте от 19 до 65 лет) с андрогенетической алопецией [22]. Все пациенты были разделены случайным образом на две группы: основную и группу сравнения. В основной группе лечение проводилось с использованием некогерентного красного цвета (длина волны –  $655 \pm 20$  нм) в сочетании с когерентным (длина волны –  $655 \pm 5$  нм) излучением при интенсивности 2,56 мВт/см<sup>2</sup>. В группе сравнения (плацебо) использовалось излучение от светодиодных ламп, покрытых красной краской. Облучение проводилось пациентами в домашних условиях по 25 мин один раз через день в течение 16 недель. Анализировалось различие в скорости изменения плотности волос между основной группой и группой сравнения через 8 и 16 недель курса лечения. Повышение густоты волос у пациентов с андрогенетической алопецией было достоверно выше в основной группе по сравнению с плацебо, как и удовлетворенность результатами лечения, однако этот показатель в течение всего курса терапии не достиг статистической значимости.

В заключение следует обратить внимание на результаты изучения эффективности и безопасности применения комбинации светотерапии по сравнению с препаратом Миноксидил (Minoxidil) для местного применения [23]. Исследования проводились с участием 45 пациентов в возрасте от 25 до 49 лет (средний возраст  $34,04 \pm 7,43$  г.) с андрогенетической алопецией (выпадением волос по женскому типу как наи-

более распространенной формой облысения у женщин), которые были случайным образом разделены на три равные группы. В первой группе пациентки были проинструктированы применять местно 5 % Миноксидил два раза в день в течение 4 месяцев. Пациентки второй группы получали облучение некогерентным красным цветом (длина волны – 650–670 нм) и лазерным излучением (длина волны 650 нм) по 25 мин через день также в течение 4 месяцев. В третьей группе пациентки получали курс лечения аналогичный второй группе (по 25 мин через день в течение 4 месяцев) в сочетании с местным применением 5 % Миноксидила два раза в день. Состояние волосяного покрова головы пациенток всех трех групп оценивалось по клиническому, дерматоскопическим и биомикроскопическим параметрам. В результате проведенных исследований была установлена эффективность и безопасность как цветотерапии, так и местного применения Миноксидила, которые были отмечены сравнимыми результатами по всем параметрам. Результаты дерматоскопии и биомикроскопии показали значительное повышение количества отрастающих волос и увеличение их диаметра через 4 месяца курса лечения во всех трех группах. Субъективная оценка удовлетворенности результатами лечения было максимальной у пациентов первой группы.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Разработка и внедрение в практику современных неинвазивных методов эстетической коррекции состояния волос головы, в том числе и возрастных изменений, в настоящее время весьма актуально. Следует признать, что, с медицинской точки зрения, алопеция как таковая не является серьезным заболеванием, однако связанное с потерей волос изменение внешнего вида может способствовать развитию депрессии, снижению самооценки индивидуума и изменению социальных взаимоотношений в обществе. Присутствие среди неинвазивных методов лечения алопеции помимо фармакологических средств интенсивных физических факторов, таких как УФ- и интенсивное лазерное излучения, несмотря на хорошие результаты, имеет ряд ограничений в применении. Результаты проведенного обзора публикаций показали, что применение светотерапии показывает ее эффективность и безопасность в лечении самой распространен-

ной формы потери волос – андрогенетической алопеции, о чем свидетельствуют результаты исследований. Распространенность использования комбинации низкоинтенсивного светодиодного некогерентного и когерентного излучений при лечении алопеции может являться явным свидетельством повышения роли цветовой светотерапии в коррекции косметологического восстановления потери волос, обусловленной различными патогенетическими факторами. Можно полагать, что в процессе дальнейших исследований роль некогерентного светодиодного излучения будет возрастать, поскольку цветовая светотерапия является эффективным, безопасным, хорошо переносимым и безболезненным методом лечения алопеции.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Адаскевич, В.П. Алопеция / В.П. Адаскевич, О.Д. Мяделец, И.В. Тихоновская. – М.: Медицинская книга, Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2000. – 189 с.
2. Облысение. Дифференциальный диагноз. Методы терапии / Е.Р. Аравийская, Г.Н. Михеев, И.А. Мошкалова, Е.В. Соколовский // Серия «Библиотека врача-дерматовенеролога». Вып. 7. – СПб.: СОТИС, 2003. – 176 с.
3. Мареева, А.Н. Психозомоциональные состояния у больных нерубцующими алопециями (гнездной, андрогенетической) / А.Н. Мареева, И.Н. Кондрахина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2015. – №6. – С.50–56.
4. Колужная, Л.Д. Клинические и патогенетические особенности диффузной и андрогенетической алопеции / Л.Д. Колужная, Е.Н. Михнева // Вестник дерматологии и венерологии. – 2003. – №1. – С.25–27.
5. Менг, Ф.М. К вопросу о распространенности заболеваний волос среди населения / Ф.М. Менг // Сибирский медицинский журнал. – 2006. – Т.59, №1. – С.23–26.
6. Солошенко, Э.Н. Клинические разновидности алопеций: патогенез, дифференциальная диагностика, терапия / Э.Н. Солошенко // Международный медицинский журнал. – 2009. – №1. – С.102–109.
7. Европейское руководство по лечению дерматологических болезней / Под ред. А.Д. Кацамбаса, Т.М. Лотти; пер. с англ. – 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2014. – 736 с.
8. Современные подходы к терапии алопеций / В.Р. Хайрутдинов, О.В. Антонова, Н.Е. Шестопалов [и др.] // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – №9. – С.4–8.
9. Сочетанный фармако-физиотерапевтический метод в лечении очаговой алопеции / С.А. Монахов, А.Ю. Ляшенко, Н.Б. Корчажкина [и др.] // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2012. – №3. – С.45–46.
10. Олисова, О.Ю. К вопросу о лечении алопеций / О.Ю. Олисова, К. Егорова // Поликлиника. – 2014. – №4. – С.1–4.

11. The current role of laser/light sources in the treatment of male and female pattern hair loss / M.R. Avram, R.T.Jr. Leonard, E.S. Epstein [et al.] // J. Cosmet. Laser. Ther. – 2007. – Vol. 9, N.1. – P.27–28.

12. Rangwala, S. Alopecia: a review of laser and light therapies / S. Rangwala, R.M. Rashid // Dermatology online journal. – 2012. – Vol.18, N.2. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://escholarship.org/uc/doi/18/3>

13. Low-level laser therapy for the treatment of androgenic alopecia: a review / E. Darwin, A. Heyes, P.A. Hirt [et al.] // Lasers in Med. Sci. – 2018. – Vol.33, N.2. – P.425–434.

14. ICNIRP. Intended human exposure to non-ionizing radiation for cosmetic purposes // Health Phys. – 2020. – Vol.118, N.5. – P.562–579.

15. Цветовая светотерапия. 2-е изд. / Ю.В. Готовский, Л.Б. Косарева, Ю.Ф. Перов, А.П. Вышеславцев. – М.: ИМЕДИС, 2009. – 454 с.

16. Фотостимуляции роста волос у пациентов с андрогенетической алопецией / Е.Е. Харитонов, Т.Н. Королькова, Н.И. Цисанова, М.А. Игнатюк // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. – 2012. – №4. – С.22–26.

17. Low-level light therapy for androgenetic alopecia: a 24-week, randomized, double-blind, sham device-controlled multicenter trial / H. Kim, J.W. Choi, J.Y. Kim [et al.] // Dermatol. Surg. – 2013. – Vol.39, N.8. – P.1177–1183.

18. Efficacy and safety of a low-level light therapy for androgenetic alopecia: a 24-week, randomized, double-blind, self-comparison, sham device-controlled trial /

S.M.Y. Fan, Y.P. Cheng, M.Y. Lee [et al.] // Dermatol. Surg. – 2018. – Vol.44, N.11. – P.1411–1420.

19. The growth of human scalp hair mediated by visible red light laser and LED sources in males / R.J. Lanza fame, R.R. Blanche, A.B. Bodian [et al.] // Lasers Surg. Med. – 2013. – Vol.45, N.9. – P.487–495.

20. The growth of human scalp hair in females using visible red light laser and LED sources / R.J. Lanza fame, R.R. Blanche, R.P. Chiacchierini [et al.] // Lasers Surg. Med. – 2014. – Vol.46, N.8. – P.601–607.

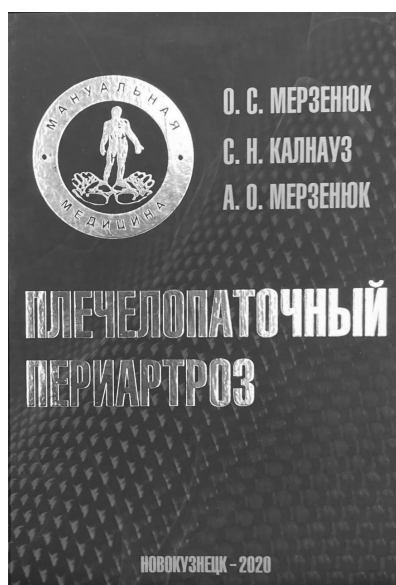
21. Application of superluminescent diodes (sLED) in the treatment of scarring alopecia: a pilot study / A. Gerkowicz, J. Bartosińska, K. Wolska-Gawron [et al.] // Photodiagnosis. Photodyn. Ther. – 2019. – Vol.28, N.4. – P.195–200.

22. Low-level light therapy using a helmet-type device for the treatment of androgenetic alopecia: a 16-week, multicenter, randomized, double-blind, sham device-controlled trial / J.S. Yoon, W.Y. Ku, J.H. Lee, H.C. Ahn // Medicine (Baltimore). – 2020. – Vol.99, N.29: e21181.

23. Low level light- minoxidil 5% combination versus either therapeutic modality alone in management of female patterned hair loss: A randomized controlled study / S.M. Esmat, R.A. Hegazy, H.I. Gawdat [et al.] // Lasers Surg. Med. – 2017. – Vol.49, N.9. – P.835–843.

#### Адрес автора

К.т.н. Готовский М.Ю., генеральный директор  
ООО «ЦИМС «ИМЕДИС»  
[info@imedis.ru](mailto:info@imedis.ru)



**О.С. Мерзенюк, С.Н. Калнауз, А.О. Мерзенюк**

## ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНЫЙ ПЕРИАРТРОЗ

В 2020 году вышла в свет новая монография известного российского ученого, д.м.н., профессора Мерзенюка О.С., написанная в соавторстве с доцентом Калнаузом С.Н. Книга посвящена одной из распространенных и весьма упорных патологий опорно-двигательного аппарата – плечелопаточному периартрозу: его классифицированию, разработке наиболее эффективных методов диагностики и лечения различных вариантов и форм.

В работе предложены оптимальные варианты эффективного применения комбинированной мануальной и ударно-волновой терапии с использованием лечебных медикаментозных блокад в зависимости от конкретных особенностей болевого синдрома.

Предложен и разработан новый подход к изучению и обоснованию особенностей клинических проявлений висцерогенного механизма развития и поддержания течения плечелопаточного периартроза при наличии актуальных биомеханических нарушений внутренних органов брюшной полости.

Книга содержит 192 стр. формата А4, иллюстрирована 166 фотографиями и рисунками.

Рецензент книги: А.А. Скоромец, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, д.м.н., профессор, зав. кафедрой неврологии и нейрохирургии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова, главный невролог г. Санкт-Петербурга.

Контакты: т. +7-918-409-57-48, +7-963-160-09-86;  
e-mail: [manmed\\_osm@mail.ru](mailto:manmed_osm@mail.ru)