

Возможности лазерных технологий в коррекции неопухолевой меланиновой гиперпигментации кожи аногенитальной области

Е. В. Иконникова, к.м.н., доцент кафедры¹, врач²

М. А. Авагумян, соискатель кафедры¹, врач-дерматовенеролог³

¹Кафедра дерматовенерологии и косметологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента России, г. Москва

²ОАО «Институт пластической хирургии и косметологии», г. Москва

³Университетская клиника ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Possibilities of laser technology in correction of non-tumor melanin hyperpigmentation of anogenital region skin

E. V. Ikonnikova, M. A. Avagumyan

Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia, Institute of Plastic Surgery and Cosmetology, University Clinic of Moscow State University n.a. M. V. Lomonosov; Moscow, Russia

Резюме

Актуальность. Лазерные технологии широко применяются в различных областях медицины и являются одним из наиболее динамично развивающихся направлений эстетической гинекологии. В последние годы неуклонно увеличивается количество пациентов, предъявляющих высокие требования к эстетике аногенитальной области. В статье кратко освещаются современные взгляды на основные причины возникновения неопухолевой меланиновой гиперпигментации кожи половых органов, а также рассмотрены различные виды лазерной и световой терапии и эффективные комбинации некоторых методов лечения. Материалы и методы. Под наблюдением находилось 30 пациенток женского пола в возрасте от 25 до 45 лет с неопухолевой гиперпигментацией кожи аногенитальной области, I–III фототипом кожи. Все пациентки были разделены на две равные группы по 15 человек в зависимости от проводимой терапии. Пациентам проводилась терапия гиперпигментации неодимовым лазером (1064 нм) с низкой величиной флюенса и александритовым лазером (755 нм) с низкой величиной флюенса. Всего было проведено пять процедур с недельным интервалом. Результаты исследования. Терапия неодимовым лазером (1064 нм) и александритовым лазером (755 нм) с низкой величиной флюенса оказалась одинаково эффективной в терапии неопухолевых меланиновых гиперпигментаций кожи аногенитальной области и показала высокий профиль безопасности.

Ключевые слова: гиперпигментация, аногенитальная область, лазер, александритовый лазер, неодимовый лазер, лазерная терапия.

Summary

Relevance. Laser technologies are widely used in various fields of medicine and are one of the most dynamically developing areas of aesthetic gynecology. In recent years, the number of patients who place high demands on aesthetics of the anogenital area has been steadily increasing. The article briefly highlights modern views on the main causes of non-tumor melanin hyperpigmentation of the genital skin, as well as examines various types of laser and light therapy and effective combinations of some treatment methods. Materials and methods. The study included 30 female patients aged from 25 to 45 years with non-tumor hyperpigmentation of the skin of the anogenital region, I–III phototype of the skin. All patients were divided into two equal groups of 15 people depending on the therapy. The patients underwent hyperpigmentation therapy with a neodymium laser (1,064 nm) with a low fluence value and an alexandrite laser (755 nm) with a low fluence value. A total of five procedures were performed at weekly intervals. The results of the study. Therapy with a neodymium laser (1,064 nm) and an alexandrite laser (755 nm) with low fluence was equally effective in the treatment of non-tumor melanin hyperpigmentation of the skin of the anogenital region and showed a high safety profile.

Key words: hyperpigmentation, anogenital region, laser, alexandrite laser, neodymium laser, laser therapy.

Введение

В последнее время лазерная терапия приобретает все большую популярность в различных областях медицины, в том числе и гинекологии, в качестве эффективного метода лечения ряда заболеваний и коррекций проблем эстетического характера [1, 2]. Аномальное накопление меланина в аногенитальной области (меланиновый тип гиперпигментации) возникает как вследствие физиологических изменений, так и в результате дерматологических заболеваний [3]. Эти состояния, а также посттравма-

тическая гиперпигментация, в ряде случаев являясь косметическим дефектом, в значительной степени снижают качество жизни пациента [4].

Меланоциты и синтез меланина

В коже человека меланоциты располагаются на линии дермо-эпидермального соединения, являющегося пограничной структурой между двумя основными отделами кожи — эпидермисом и дермой. Меланоциты базального слоя эпидермиса производят различное количество и различные виды

меланина (эумеланин/феомеланин), синтезирующиеся в органеллах, называемых меланосомами. Меланосомы перемещаются в отростки меланоцитов и передаются в соседние базальные кератиноциты. По мере дифференцировки кератиноцитов меланосомы начинают деградировать в зависимости от типа кожи, что приводит либо к мелкодисперсным остаткам меланосом в светлой коже, либо меланосомы остаются неизменными вплоть до самых внешних слоев эпидермиса в коже черного цвета [5, 6].

Процесс биосинтеза меланина начинается с взаимодействия аминокислоты L-тирозина и фермента тирозиназы. Тирозиназа является ключевым ферментом меланогенеза в меланоцитах. Она действует в качестве катализатора для двух стадий меланогенеза: гидроксирования тирозина до 3,4-дигидроксифенилаланина (DOPA) и окисления DOPA до DOPA-хинона [7].

DOPA-хинон превращается в содержащий индольное кольцо DOPA-хром, из которого при участии DOPA-хром-таутомеразы в присутствии ионов металлов синтезируется дигидроксииндолилкарбоновая кислота (5,6-dihydroxyindole-2-carboxylic acid, DHICA). Продукты окисления DHICA (ферментативного или неферментативного) полимеризуются, в результате чего образуется коричневый DHICA-меланин, содержащий от 100 до 1000 мономеров DHICA. DOPA-хром может также превращаться в 5,6-дигидроксииндол (5,6-dihydroxyindole, DHI). Продуктом окислительной полимеризации DHI является черный DHI-меланин [8, 9].

Этиологические факторы

В качестве основных причин гиперпигментации аногенитальной области традиционно рассматриваются генетические факторы, женские половые гормоны, воспалительные заболевания кожи данной локализации, а также, в ряде случаев, гинекологическая патология, фракционный фототермолиз, лазерная и фотоэпиляция, воздействие ультрафиолетового (УФ) излучения.

Генетическая предрасположенность считается одной из главных причин, влияющих на развитие гиперпигментации. Данные эпидемиологических исследований показывают, что существуют различия в появлении и интенсивности пигментации у представителей разных рас, а также отмечают влияние отягощенного семейного анамнеза [10].

Возрастные изменения также способствуют усилению пигментации, в том числе и в аногенитальной области: результаты исследований на мышах свидетельствуют о том, что с возрастом может отмечаться повы-

шение активности тирозиназы, белка TRP-1 и гена MITF [11].

Роль женских половых гормонов в патогенезе развития гиперпигментации имеет преобладающее значение. Деятельность эстрогена и прогестерона опосредована специфическими рецепторами, экспрессированными в коже, в том числе рецепторами эстрогена (ERS) ER α /ER β и рецепторами прогестерона (PRS) соответственно. Наибольшее количество данных рецепторов отмечается в коже лица, сосков, передней брюшной стенки, аногенитальной области. Иммуногистохимические исследования показали значительное увеличение экспрессии ER в участках кожи с гиперпигментацией. Следует отметить, что значительная экспрессия рецептора ER β была представлена в дерме пораженных очагов, но не в эпидермисе. Показано, что эстрогены стимулируют синтез меланина в культивированных меланоцитах человека путем индукции синтеза тирозиназы, белков TRP-1 и TRP-2, а также MITF. Кроме того, эстрогениндуцированный меланогенез может быть связан с активацией пути цАМФ-РКА (протеинкиназа А), поскольку эстрогены способны повышать уровень цАМФ и активировать тирозиназу и MITF [10].

При хроническом воспалительном процессе, травматизации тканей, а также избыточном воздействии УФ-облучения повышаются уровни матриксных металлопротеиназ (MMP-2 и MMP-9), происходит деградация коллагена IV и VI типа, что приводит к нарушению организации базальной мембраны. Поврежденная базальная мембрана облегчает проникновение меланоцитов и меланина в дерму. В результате гиперпигментация склонна не поддаваться лечению и имеет высокую вероятность рецидива [12].

Несмотря на недавний прогресс в понимании патогенеза нарушений пигментации, связь между появлением гиперпигментации и каждым этиологическим фактором определена на сегодняшний день лишь частично. До сих пор остается неясным, какие факторы играют решающую роль в запуске патогенетического механизма.

Стандартный план коррекции избыточной пигментации кожи аногенитальной области обычно включает удаление провоцирующих факторов и проведение активной редукции пигмента с помощью средств для местного применения или посредством физических методов.

Общие рекомендации

Пациентам, которые имеют повышенный риск возникновения гиперпигментации (особенно с фототипом кожи от III и выше по Фитцпатрику), рекомендуется не подвергать кожу воздействию ультрафиолетового излучения (солнце, солярий), не использовать травмирующие методы депиляции (выщипывание, воск).

Наружная терапия

Актуальные методы лечения гиперпигментации направлены на срыв ферментативных процессов производства пигмента в меланоцитах. В процессе производства меланина тирозиназа является ферментом, определяющим скорость преобразования L-тирозина в L-3,4-дигидроксифенилаланин (L-ДОФА). Двухвалентные ионы меди также необходимы для синтеза меланина. Блокировка этих молекул приводит к уменьшению меланизации [13].

Выбор наружного средства для коррекции гиперпигментации аногенитальной области прежде всего должен основываться на выборе эффективных агентов, не вызывающих раздражение слизистой (ниацинамид, арбутин/дезоксикарбутин, экстракт солодки, соевый ингибитор трипсина).

Физические методы лечения

Лазерная терапия

Лечение гиперпигментации с применением лазерных и световых источников основано на наблюдениях за биологическими свойствами пигмента в эпидермисе и дерме [14].

Согласно теории селективного фототермолиза селективность лазера по отношению к коже обусловлена тем, что световые волны разной длины поглощаются разными хромофорами кожи. Это позволяет селективно уничтожать структуры — мишени без повреждения окружающих тканей.

Таблица
Клиническая характеристика пациентов с НМПК аногенитальной локализации

Показатель	Абс. число (%)
Количество пациентов	30 (100)
М/ж	Ж (100)
Средний возраст, годы	38,0 ± 4,7
Длительность заболевания (годы)	3,0 ± 1,7
Глубина залегания пигмента	Смешанная (эпидермально-дермальная)
Триггерные факторы	
Гормональные изменения (беременность, прием ОК)	17 (56,6%)
Разрешение воспалительного кожного процесса аногенитальной области	7 (23,3%)
Лазерная терапия	4 (13,3%)
Травматизация при депиляции	2 (6,6%)

Меланин способен поглощать свет в широком диапазоне длин волн (от 250 до 1200 нм). Меланосомы имеют очень короткий период термальной релаксации (около 1 мс). Для того чтобы селективно воздействовать на меланин без повреждения окружающих тканей, импульсная продолжительность должна быть меньше или равна времени термальной релаксации меланина [15]. Это стало возможным благодаря изобретению лазеров с модуляцией добротности (Q-switching) [14].

Наиболее популярными из ныне используемых электрооптических лазеров являются: рубиновый лазер (694 нм), alexandritовый лазер (755 нм), Nd: YAG-лазер (1064 нм), Nd: YAG-лазер с удвоенной частотой (532 нм), а также эрбиевый YAG-лазер (2940 нм) [16].

Селективный фототермолиз с помощью разных типов лазеров является весьма действенным для эпидермальных и дермальных пигментных поражений. Также для этих же целей часто используют и IPL-системы (Intensive Pulse Light), что подразумевает применение высокоинтенсивного импульсного света. Однако данный метод лечения является довольно сложной задачей из-за высокого риска повреждения окружающих тканей, а также того, что может приводить к длительной и стойкой поствоспалительной гиперпигментации [17].

В настоящее время появляются все новые исследования на тему сочетанного применения различных ви-

дов лазерной терапии между собой и в комбинации с другими методами лечения [18].

В большинстве случаев гиперпигментации лазеры следует применять в качестве терапевтических средств второй и третьей линии. В целом лазеры и источники света должны быть использованы только в руках опытного врача, а при терапии некоторых расстройств пигментации лечение следует проводить только после того, как другие методы оказались неэффективными. Терапия с помощью лазеров может характеризоваться непредсказуемым ответом, частыми рецидивами и высокой степенью риска как поствоспалительной гипер-, так и гипопигментации.

Светотерапия

Интенсивный импульсный свет (IPL) относится к полихроматическому свету, который способен излучать волны длиной от 400 до 1200 нм в зависимости от фильтра, в отличие от лазерного света, который является монохроматическим. В течение последних десятилетий IPL-системы стали весьма востребованными для удаления пигментации и омоложения кожи [19, 20].

Наиболее неприятным побочным эффектом IPL-лечения является развитие стойкой гиперпигментации. Существует повышенный риск развития пигментации после лечения с высокой плотностью энергии IPL, особенно в аногенитальной области. Для предотвращения подобного осложнения лечение должно быть как можно более мягким [21].

Материалы и методы

Под наблюдением находились 30 пациентов женского пола в возрасте от 25 до 45 лет (средний возраст 38,0 ± 4,7 года) с неопухоловой гиперпигментацией кожи аногенитальной области, I–III фототип кожи. У 17 (56,6%) пациентов отмечалась взаимосвязь образования гиперпигментации с гормональными изменениями (беременность, прием оральных контрацептивов), у 7 (23,3%) пациентов появление гиперпигментации было связано с разрешением воспалительного кожного процесса (эритразма, вульвовагинальный кандидоз, фолликулит). У 4 (13,3%) пациентов причиной образования гиперпигментации стало лазерное воздействие (лазерная эпиляция, фракционное лазерное омоложение кожи) с последующим применением неадекватной постпроцедурной терапии (нерегулярное использование восстанавливающих, противовоспалительных и смягчающих средств). У 2 (6,6%) пациентов образование гиперпигментации было связано с применением травмирующих средств для депиляции (воск, шугаринг). Длительность заболевания составила в среднем 3,0 ± 1,7 года.

У всех пациентов отмечалось очаговое отложение меланина в эпидермальных и дермальных слоях кожи, что подтверждалось дерматоскопическим исследованием (дерматоскоп Heine Delta 20, Германия) (см. табл.).

Все пациенты были разделены на две равные группы по 15 человек в зависимости от проводимой терапии. Пациентам проводилась терапия гиперпигментации неодимовым лазером (1064 нм) с низкой величиной флюенса (группа 1) и alexandritовым лазером (755 нм) с низкой величиной флюенса (группа 2).

Всего было проведено пять процедур с недельным интервалом. Параметры лазерного излучения не изменялись в течение исследования и составляли: неодимовый лазер (1064 нм) — пятно 10 мм, величина флюенса 1–3 Дж/см², частота 5 Гц, количество проходов от 1 до 7 до появления легкой эритемы; alexandritовый лазер (755 нм) — пятно 10 мм, величина флюенса 1–3 Дж/см², частота 5 Гц, количество проходов от 1 до 5 до появления легкой эритемы.

Критерии включения: наличие участков гиперпигментации кожи аногенитальной области, обусловленной гормональными факторами, лазерным воздействием, поствоспалительная и посттравматическая гиперпигментация; фототип кожи I–III (в соответствии с классификацией Фицпатрика); добровольное информированное согласие.

Критерии не включения: пациенты с заболеваниями в стадии декомпенсации, которые способны повлиять на проведение исследования; кровотечения и склонность к ним; эндокринная патология (тиреотоксикоз, сахарный диабет в стадии декомпенсации); злокачественные новообразования; общие противопоказания для проведения лазерной терапии; воспалительный процесс кожных покровов аногенитальной области и (или) нарушение их целостности; прием оральных контрацептивов на момент проведения исследования; пероральное применение изотретиноина в течение шести месяцев до момента включения в исследование; использование отбеливающих субстанций, кератолитиков, химического / лазерного пилинга / IPL в течение двух месяцев до момента включения в исследование; беременность и период лактации.

Общая терапевтическая эффективность применения обоих видов лазерной терапии в коррекции гиперпигментации аногенитальной области оценивалась по модифицированной шкале IGA (оценка общей интенсивности гиперпигментации по пятибалльной шкале: от 0 — чистая кожа до 5 — очень интенсивная пигментация), шкале GAIS (Global Aesthetic Scale), индексу ДИКЖ (дерматологический индекс качества жизни). Динамика изменения параметров шкал IGA, GAIS и ДИКЖ определяла эффективность терапии.

Специальные методы исследования, использованные в работе: мексаметрия (аппарат Multi Skin Test Center® MC 900, Courage-Khazaka Electronic, Германия), фотографирование пациентов и дерматоскопия.

Результаты и их обсуждение

Целью исследования стало сравнение эффективности и безопасности

терапии неопухолевых меланиновых гиперпигментаций кожи аногенитальной области неодимовым (1064 нм) и александритовым (755 нм) лазерами с модуляцией добротности с низкой величиной флюенса.

Неодимовый лазер (1064 нм) используется как в терапии дерматологических заболеваний, так и в косметологии. Он способен испускать световые волны с длиной 1064 нм, что соответствует ближнему инфракрасному спектру. Модулятор добротности Q-Switch позволяет формировать световые импульсы очень короткой протяженности (до 6 нс) при большой мощности световой энергии, это позволяет воздействовать на ткани организма с минимальным повреждающим эффектом. Во время лазерной вспышки происходит фотокавитация пигмента, находящегося в эпидермальных и дермальных слоях кожи, что делает доступной утилизацию частиц пигмента макрофагальной системой.

Александритовый лазер (755 нм) широко применяется для терапии различной кожной патологии, в том числе и гиперпигментаций. Он способен испускать световые волны с длиной 755 нм, что соответствует ближнему инфракрасному спектру. Его активной средой (излучателем) является искусственный кристалл александрита, обогащенный хромом.

Он способен генерировать импульсы длительностью от 2 до 30 мс. Наиболее безопасен и эффективен для пациентов с I–II фототипом кожи. Глубина проникновения лазерного луча составляет от 2,0 до 3,5 мм. Этот тип лазера оптимально подходит для

коррекции поверхностной гиперпигментации. Однако он также показывает свою эффективность и в терапии более глубоко залегающего пигмента, особенно в комбинированных протоколах лечения.

Выраженность пигментации оценивали до, через две недели и после завершения курса терапии (пять недель). Итоговый контроль был проведен через две недели после окончания курса терапии.

Был проведен сравнительный анализ терапии гиперпигментации аногенитальной области неодимовым и александритовым лазером.

На третьем визите при осмотре пациентов из обеих групп (терапия неодимовым лазером — 43,3 % пациентов, терапия александритовым лазером — 36,6 % пациентов) отмечалось улучшение состояния с точки зрения выраженности пигментации. Через две недели после окончания курса терапии полное исчезновение или значительное уменьшение пигментации отмечалось у 56,6 % (неодимовый лазер) и у 53,3 % пациентов (александритовый лазер). Лазерная терапия переносилась пациентами удовлетворительно в обеих группах. Побочные эффекты не наблюдались.

Все пациенты из обеих групп после проведенного курса лазерной терапии показали улучшение по шкале IGA и были сопоставлены друг с другом. До проведения терапии неодимовым лазером (группа 1) параметр IGA составлял $1,7 \pm 0,4$; после проведенной терапии значения IGA стали ниже на 35,2 % и достигли $1,1 \pm 0,3$ ($p < 0,01$). До проведения терапии александритовым лазером (группа 2) па-

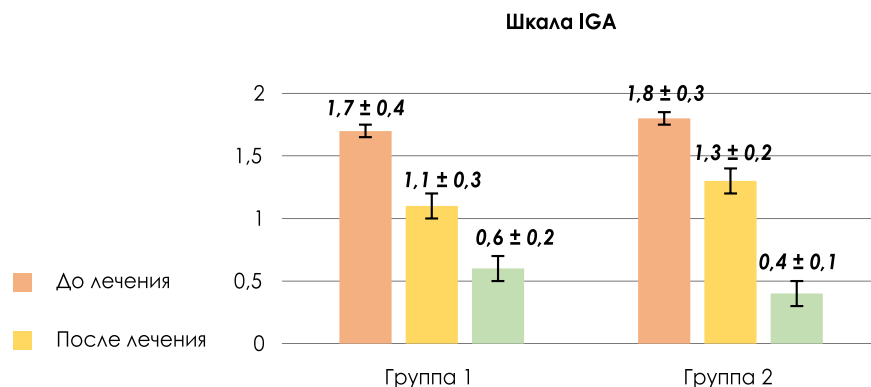


Рисунок 1. Динамика показателя оценки степени тяжести пигментации по шкале IGA в обеих группах до, после терапии и после окончания периода посттерапевтического наблюдения.

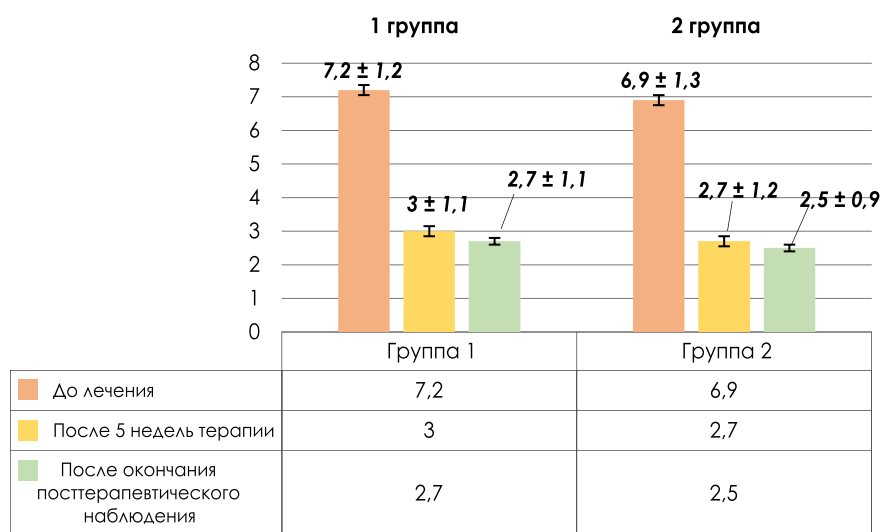


Рисунок 2. Суммарный индекс ДИКЖ по группам до, после терапии и в конце периода наблюдения.

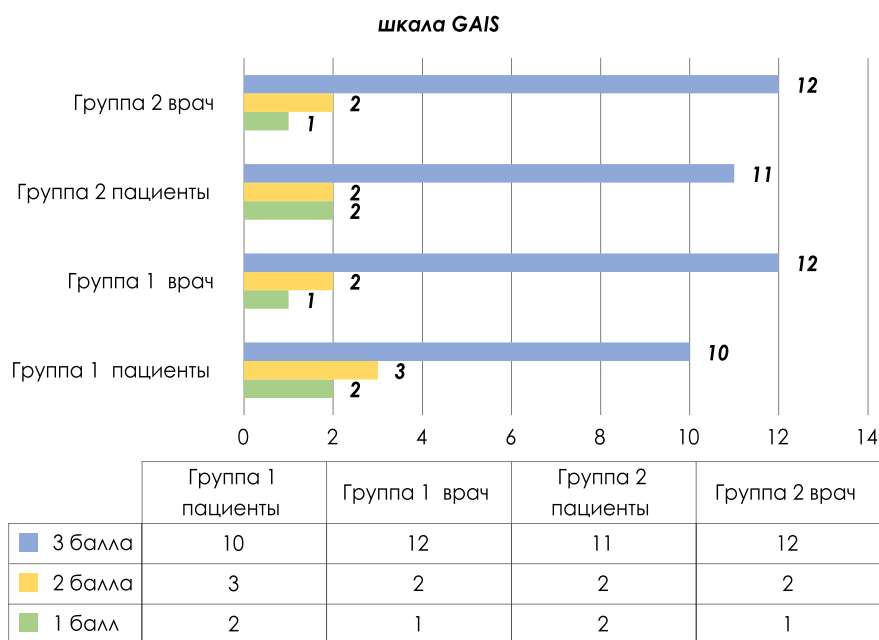


Рисунок 3. Сводные данные оценки эффективности проведенного лечения пациентами и врачом-исследователем по шкале GAIS.

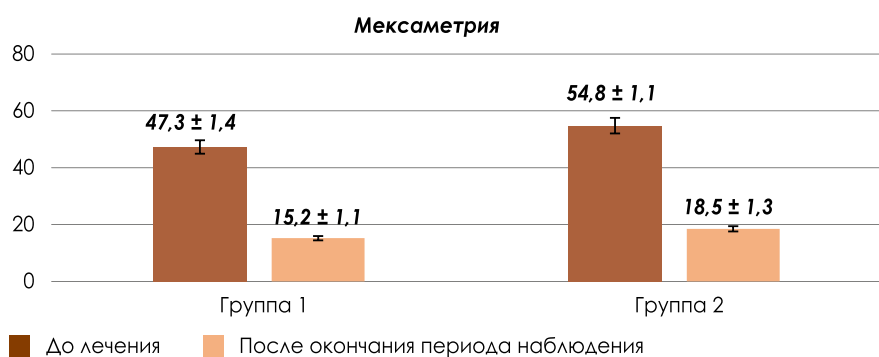


Рисунок 4. Суммарные показатели мексаметрии (Ед) в первой и второй группах до терапии и после окончания периода посттерапевтического наблюдения.

параметр IGA составлял $1,8 \pm 0,3$; после проведенной терапии значения IGA стали ниже на 33,3% и достигли $1,3 \pm 0,2$ ($p < 0,01$). Через две недели после окончания курса терапии значения IGA составили $0,6 \pm 0,2$ ($p < 0,01$) (группа 1) и $0,4 \pm 0,1$ ($p < 0,01$) (группа 2) (рис. 1).

Статистический анализ индекса ДИКЖ по группам не выявил существенных различий в зависимости от вида проводимой терапии. До лечения (группа 1) ДИКЖ составил $7,2 \pm 1,2$ балла, в группе 2 — $6,9 \pm 1,3$ балла. После окончания терапии индекс ДИКЖ в группе 1 составил $3,0 \pm 1,1$ балла, в группе 2 — $2,7 \pm 1,2$ балла. После окончания периода посттерапевтического наблюдения индекс ДИКЖ в группе 1 составил $2,7 \pm 1,1$ балла, в группе 2 — $2,5 \pm 0,9$ балла (рис. 2).

Оценка пациентами эффективности проведенного лечения по результатам данных шкалы GAIS показала, что большая часть больных в обеих группах были удовлетворены результатом (рис. 3).

Группа 1: 10 пациентов (66,7%) оценили результат на 3 балла, 3 пациента (20%) — на 2 балла, 2 пациента (13,3%) — на 1 балл.

Группа 2: 11 пациентов (73,4%) оценили результат на 3 балла, 2 пациента (13,3%) — на 2 балла, 2 пациента (13,3%) — на 1 балл.

Статистически значимой разницы между оценкой врача и пациентов не отмечалось (в общем и в каждой группе) ($p < 0,01$).

Показатели мексаметрии до начала терапии в первой группе составили в среднем $47,3 \pm 1,4$ МЕ, во второй группе — $54,8 \pm 1,1$ МЕ. Показатели мексаметрии через две недели после окончания терапии в первой группе пациентов составили в среднем $15,2 \pm 1,1$ МЕ, во второй группе — $18,5 \pm 1,3$ МЕ. Таким образом, через две недели после окончания курса терапии в первой группе выраженность пигментации сократилась на 67,8%, во второй группе отмечалась сопоставимая динамика — выраженность пигментации сократилась на 66,2% (рис. 4).

Данные дерматоскопии и фотографирования также подтвердили клиническую эффективность обоих методов терапии.

Выводы

Таким образом, терапия неодимовым (1064 нм) и александритовым (755 нм) лазерами с низкой величиной флюенса оказалась одинаково эффективной в терапии неопухолевых меланиновых гиперпигментаций кожи аногенитальной области и показала высокий профиль безопасности, что позволяет рекомендовать ее к широкому применению в клинической практике в области эстетической гинекологии.

Конфликт интересов отсутствует.

Список литературы

1. Franck P., Henderson P.W., Rothaus K.O. Basics of Lasers: History, Physics, and Clinical Applications. *Clin Plast Surg.* 2016; 43 (3): 505–13.
2. Шептий О.В., Круглова Л.С., Жукова О.В., Эктова Т.В., Ракша Д.А., Шматова А.А. Высокоэнергетическое лазерное излучение в дерматологии и косметологии. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2012; 6: 39–43.
3. Rodríguez-Arambula A., Torres-Alvarez B., Cortes-García D., Fuentes-Ahumada C., Castanedo-Cazares J.P. CD 4, IL-17, and COX-2 are associated with subclinical inflammation in malar melasma. *Am. J. Dermatopathol.* 2015; 37 (10): 761–6. doi: 10.1097/DAD.0000000000000378.
4. Потекаев Н.Н., Круглова Л.С. Гиперпигментация: причины возникновения и методы коррекции. *Клиническая дерматология и венерология.* 2012; 10 (6): 65–70.
5. Круглова Л.С., Стенько А.Г., Стрелковин Т.И. Этиология, патогенез, классификация и современные возможности лечения неопухолевых гиперпигментаций кожи. *Пластическая хирургия и косметология.* 2014; 1: 105–110.
6. Duval C., Cohen C., Chagnoleau C., Flouret V., Bourreau E., Slominski F. Key regulatory role of dermal fibroblasts in pigmentation as demonstrated using a reconstructed skin model: impact of photo-aging. *PLoS One.* 2014; 9 (12): e114182.
7. Nguyen B., Tawata S. Mimosine dipeptide enantiomers: improved inhibitors against melanogenesis and cyclooxygenase. *Molecules.* 2015; 20 (8): 14334–14347 doi: 10.3390/molecules200814334.
8. Марголина А.А., Петрухина А.О. Современные подходы к отбеливанию кожи. Часть I Меланины и кожа. *Косметика и медицина.* 2001; 1: 4–13.
9. Олисова О.Ю., Андреева Е.В. Еще раз о проблеме гиперпигментации. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2014; 2 (17): 20–24.
10. Lee A.Y. Recent progress in melasma pathogenesis. *Pigment Cell Melanoma Res.* 2015; 28 (6): 648–60. doi: 10.1111/pcmr.12404.
11. Hirobe T., Ishikawa A. Tyrosine induces melanocyte differentiation in novel pink-eyed dilution castaneus mouse mutant showing age-related pigmentation. *Journal of Dermatological Science.* 2015; 80 (3): 203–11.
12. Kwon S.H., Hwang Y.J., Lee S.K., Park K.C. Heterogeneous Pathology of Melasma and Its Clinical Implications. *International Journal of Molecular Sciences.* 2016; 17 (6): 824.
13. Bang S.H., Han S.J., Kim D.H. Hydrolysis of arbutin to hydroquinone by human skin bacteria and its effect on antioxidant activity. *J. Cosmet. Dermatol.* 2008; 7 (3): 189–93. doi: 10.1111/j.1473-2165.2008.00387.x.
14. Потекаев Н.Н., Круглова Л.С. Лазер в дерматологии и косметологии. Москва: МДВ, 2012. — 280 с.
15. Бауманн Л. Косметическая дерматология: принципы и практика. Пер. с англ. под ред. Н.Н. Потекаева. Москва: Медпресс-информ; 2012. — 688 с.
16. Patil U.A., Dhami L.D. Overview of lasers. *Indian J. Plast. Surg.* 2008; 41: 101–13.
17. Vashi N.A., Kundu R.V. Facial hyperpigmentation: causes and treatment. *Br. J. Dermatol.* 2013; 169 (3): 41–56.
18. Kim J.E., Chang S.E., Yeo U.C., Haw S., Kim I.H. Histopathological study of the treatment of melasma lesions using a low-fluence Q-switched 1064-nm neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser. *Clin. Exp. Dermatol.* 2013; 38: 167–171.
19. Bae M.I., Park J.M., Jeong K.H., Lee M.H., Shin M.K. Effectiveness of low-fluence and short-pulse intense pulsed light in the treatment of melasma: A randomized study. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2015; 17 (6): 292–5.
20. Augustyniak A., Erkiert-Polguj A., Rotsztein H. Variable pulsed light treatment of melasma and post-inflammatory hyperpigmentation - a pilot study. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2015; 17 (1): 15–9.
21. Park J.H., Kim J.I., Kim W.S. Treatment of persistent facial postinflammatory hyperpigmentation with novel pulse-in-pulse Mode Intense pulsed light. *Dermatol. Surg.* 2016; 42 (2): 218–24.

Для цитирования. Иконникова Е.В., Авагумян М.А. Возможности лазерных технологий в коррекции неопухолевой меланиновой гиперпигментации кожи аногенитальной области // Медицинский алфавит. Серия «Дерматология». — 2019. — Т. 1. — 7 (382). — С. 94–99.

Г. МОСКВА,
10 НОЯБРЯ
2018 ГОДА



В рамках конференции планируются:

- пленарные заседания;
 - тематическое усовершенствование с выдачей удостоверений государственного образца и баллов в системе НМО;
 - видеотрансляции из процедурных кабинетов, операционных;
 - клинические разборы с участием пациентов;
 - он-лайн трансляция в регионы РФ;
 - сателлитные симпозиумы компаний-партнеров;
 - выставка продукции фармацевтических компаний и медицинского оборудования
 - конкурс молодых ученых, в котором могут принять участие ординаторы, аспиранты и врачи специалисты в возрасте до 35 лет, представившие оригинальные работы, имеющие значение для науки и практического здравоохранения, отличающиеся новизной, актуальностью, оригинальностью в постановке и решении научных и научно-прикладных задач в области дерматовенерологии и косметологии, с церемонией награждения.
- Срок подачи заявок до 10 октября 2018 года

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «РАЗВИТИЕ ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ: ТРЕБОВАНИЯ И ОТРАЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА»

Научный организатор: ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, кафедра дерматовенерологии и косметологии.

Проректор по учебной работе, зав. кафедрой дерматовенерологии и косметологии, д.м.н., профессор Круглова Лариса Сергеевна.

На конференцию будут приглашены ведущие специалисты России и СНГ.

Место проведения: г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д.19, стр.1А.

Основные темы:

- эстетическая медицина: инновационные технологии
- последние достижения аппаратной косметологии
- передовые методики инъекционной косметологии
- лазер- и фототерапия в дерматологии и косметологии
- anti-age медицина и формирование здорового образа жизни
- эстетическая урогинекология
- приоритетные направления диагностики, лечения и профилактики заболеваний кожи
- актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики инфекций, передаваемых половым путем
- междисциплинарные проблемы дерматовенерологии
- клиническая и лабораторная микология
- детская дерматология
- трихология: новое в диагностике, терапии и реабилитации
- доброкачественные и злокачественные новообразования кожи:
- роль дерматолога и онколога
- психодерматология

По всем вопросам
обращайтесь
в Оргкомитет конференции:
Собина Елена Валентиновна
Генеральный директор ООО
«ВидеоМед»
тел./факс: +7(985) 446-64-34
E-mail: sobilen@mail.ru