

Сочетанный протокол лечения мелазмы с одновременным использованием александритового лазера с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне и дермального полиревитализанта.

Ю.Ю. ЧЕБОТАРЁВА, Т. Д. МАСИЯНСКАЯ

Клиника «ЭСТЕЛАБ»

РЕЗЮМЕ

Цель исследования

Среди дерматологических пациентов многофакторный патогенез и рецидивирующее течение мелазмы значительно усложняет ее лечение.

Лазерное и световое воздействие при мелазме, в том числе интенсивное импульсное излучение, нацелено на разрешение избытка пигмента в коже, но не влияет на основные звенья патогенеза заболевания. Как следствие этого часто наблюдаются рецидивы, особенно если лазерное лечение применяется в качестве монотерапии. Кроме того, практикующие врачи дерматологикосметологи постоянно находятся в поиске эффективного полиревитализанта с возможностью использования для сочетанных протоколов с аппаратными процедурами. Представленная работа посвящена изучению данной темы.

Материалы и методы

31 пациент, 27 женщин и 4 мужчин в возрасте 32-61 года с диагнозом Мелазма (МКБ-10: код L81.1), эпидермальной, дермальной и смешанной формы, обратившиеся с жалобами на наличие пигментных пятен, удовлетворяющих критериям включения и исключения была выполнена процедура с помощью воздействия александритового лазера с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне компании Cynosure Picosure.

Результаты

На фоне комплексной терапии у пациентов с эпидермальной, дермальной и смешанной формой мелазмы (МКБ-10: код L81.1) эффективен сочетанный протокол лечения с применением пикосекундного лазера Synosure Picosure и инъекционного полиревитализанта NCTF® 135 HA. Использование данного сочетанного протокола для лечения пациентов с мелазмой показало свою безопасность и эффективность.

Заключение

Использование сочетанного протокола при лечении мелазмы (полиревитализанта совместно с александритовым лазером с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне) в течение 2-х месяцев позволило добиться уменьшения количества пигментных пятен у пациентов, их фрагментации, побледнения цвета, улучшения качества кожи, тем самым улучшив качество жизни пациентов.

Ключевые слова: лечение мелазмы, picosure, александритовый лазер, полиревитализант NCTF® 135 HA

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Чеботарева Ю.Ю. <https://orcid.org/0000-0002-2820-3729>

Масиянская Т.Д. <https://orcid.org/0000-0002-2092-1769>

Автор ответственный за переписку: Чеботарева Ю.Ю. - e-mail: 2230906@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Чеботарёва Ю.Ю., Масиянская Т.Д. Сочетанный протокол лечения мелазмы с одновременным использованием александритового лазера с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне и дермального полиревитализанта. Клиническая дерматология и венерология. 2022

A combined protocol for the treatment of melasma with the simultaneous use of an alexandrite laser with an ultrashort pulse in the picosecond range and a dermal polyrevitalizant.

Yu.Yu. CHEBOTAREVA, T. D. MASIYANSKAYA

Clinic "ESTELAB"

SUMMARY

Purpose of the study

Among dermatological patients, the multifactorial pathogenesis and recurrent course of melasma significantly complicates its treatment. Laser and light exposure in melasma, including intense pulsed radiation, is aimed at resolving excess pigment in the skin, but does not affect the main links in the pathogenesis of the disease. As a consequence, relapses are often observed, especially when laser treatment is used as monotherapy. In addition, practicing dermatologists-cosmetologists are constantly in search of an effective polyrevitalizant with the possibility of using it for combined protocols with hardware procedures. The presented work is devoted to the study of this topic.

Materials and methods

31 patients, 27 women and 4 men aged 32-61 years with a diagnosis of Melasma (ICD-10: code L81.1), epidermal, dermal and mixed form, who complained of the presence of age spots, satisfying the inclusion and exclusion criteria was performed procedure using an alexandrite laser with an ultrashort pulse in the picosecond range from Cynosure Picosure.

Results

Against the background of complex therapy in patients with epidermal, dermal and mixed forms of melasma (ICD-10: code L81.1), a combined treatment protocol using the picosecond laser Cynosure Picosure and the injectable polyrevitalizant NCTF® 135 is effective. The use of such a combined protocol for the treatment of patients with melasma shown to be safe and effective.

Conclusion

The use of a combined protocol in the treatment of melasma with a polyrevitalizant together with an alexandrite laser with an ultrashort pulse in the picosecond range in patients with melasma after 2 months made it possible to achieve: a decrease in the number of age spots, their fragmentation, blanching of color, improvement in skin quality, thereby improving the quality of life of patients.

Keywords: melasma treatment, picosure, alexandrite laser, polyrevitalizant

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Chebotareva Yu.Yu. <https://orcid.org/0000-0002-2820-3729>

Masiyanskaya T.D. <https://orcid.org/0000-0002-2092-1769>

Corresponding author: Chebotareva Yu.Yu. - e-mail: 2230906@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:

Chebotareva Yu.Yu., Masiyanskaya T.D. A combined protocol for the treatment of melasma with the simultaneous use of an alexandrite laser with an ultrashort pulse in the picosecond range and a dermal polyrevitalizant. Clinical dermatology and venereology. 2022

Введение

Мелазма распространена среди азиатских или латиноамериканских женщин с III-IV типами кожи по Фитцпатрику. Доказано, что на развитие мелазмы влияет воздействие солнца, женских половых гормонов и генетические аспекты. Изначально предполагалось, что в патогенезе мелазмы участвуют только меланоциты. Дальнейшие исследования доказывают наличие других звеньев патогенеза, включающих взаимодействие кератиноцитов, тучных клеток, нарушения регуляции генов, усиление васкуляризации и разрушение базальной мембраны [6]

Многофакторный патогенез и рецидивирующая течение мелазмы значительно усложняет ее лечение [1]. Основными терапевтическими принципами лечения мелазмы является инактивация тирозиназы, уменьшение ее количества или прекращение ее синтеза. Блокирование переноса меланина из меланоцитов в кератиноциты. Ускорение слущивания кератиноцитов. Профилактика воспалительных реакций. Защита от УФ-излучения. Современные эффективные методы лечения включают: местные средства, химические пилинги, лазерное и световое воздействие, а также системные препараты.

До начала лечения необходимо определить находятся ли меланоциты в своем нормальном функциональном состоянии или наблюдается их гиперактивность, вызванная какими-либо факторами. Продолжают ли действовать факторы, вызвавшие гиперпигментацию, и можно ли их устранить. Является ли данная пигментация временной, обусловленной беременностью, приемом гормональных контрацептивов, лекарственных препаратов и т.д. Можно ли решить данную задачу без применения лекарственных средств. Определиться какая площадь кожи будет подвергнута терапии.

В последнее время в качестве системной терапии мелазмы показала себя эффективной транексамовая кислота, ингибитор плазмينا, который способен повышать уровень арахидоновой кислоты и простагландина в кератиноцитах, что приводит к усилению меланогенеза и способствует ангиогенезу [3].

Были исследованы терапевтические альтернативы традиционным местным средствам, как небольшие агенты рибонуклеиновой кислоты (siРНК).

Микрофталм-ассоциированный фактор транскрипции-siРНК в качестве чрезкожного петита подавляет активность тирозиназы без существенных побочных эффектов, безопасен для ежедневного использования [4].

Совсем новая методика была предложена - комбинированный местный препарат, который объединяет антагонисты эстрогена и VEGF. Данная терапия направлена как на подавление меланогенеза, так и на подавление ангиогенеза.

Было установлено что Глутатион, обладающий уникальными свойствами вступает в реакцию со свободными радикалами, предотвращая их разрушительные свойства; способен восстанавливать антиоксиданты – витамины А, Е и С, участвует в процессах иммунной защиты, связывая комплексы антиген-антитело и способствуя их инактивации.

NCTF® 135 НА - полиревитализант с более 50 активными компонентами. В состав препарата входит гиалуроновая кислота с молекулярным весом 1,4 млн Да. Данный молекулярный вес способствует высокой продолжительности эффекта и оптимальной переносимости препарата. NCTF® 135 НА применяется для повышения гидратации, ревитализации и регуляции функции фибробластов.

NCTF® 135 HA - уникальная формула с антиоксидантами: 12 витаминов - стимуляция клеточного метаболизма, 24 аминокислот - участие в процессах биосинтеза белка, 6 минералов - улучшение метаболических процессов в коже, 5 нуклеиновых кислот - регуляция деления фибробластов и синтез белков, 6 коферментов - участие в энергетическом обмене клеток, 3 антиоксиданта (глутатион, токоферол и витамин E) - нейтрализация свободных радикалов.

NCTF® 135 HA стерилизуется методом двойной фильтрации (асептическое наполнение), что гарантирует сохранение эффективности активных ингредиентов, которые могут быть разрушены под воздействием высокой температуры. Такой метод предотвращает разрушение витаминов, аминокислот и гиалуроновой кислоты при стерилизации.

NCTF® 135 HA обладает сильными защитными свойствами против свободных радикалов, препятствуя выработке липидной пероксидазы.

Препарат также защищает клетку от оксидативного стресса [5].

Согласно подтвержденным результатам, после 5 сеансов с применением NCTF® 135 HA отмечалось: усиление сияния и блеска кожи на 144%, уменьшение объема морщин на 33%, повышение гидратации кожи на 132%, уменьшение размера пор на 59%, а также улучшение гомогенности кожи на 52% [7], [2].

Косметические инъекционные процедуры в мягкие ткани лица, как правило, имеют очень хороший профиль безопасности. Кратковременные эффекты, такие как легкая боль, покраснение, припухлость и синяки, относительно распространены и являются ожидаемым следствием самих инъекций.

Лазерное и световое лечение воздействие при мелазме, в том числе интенсивное импульсное излучение, нацелено на разрешение избытка пигмента в коже, но не влияет на основные звенья патогенеза заболевания. Как следствие этого часто наблюдаются рецидивы, особенно если лазерное лечение применяется в качестве монотерапии. Кроме того, абляционные лазеры могут еще больше повреждать базальную мембрану увеличить количество меланина в дерме, как упомянуто выше.

Материалы и методы

На базе клиники ЭСТЕЛАБ под наблюдением находилось 31 пациента, 27 женщин и 4 мужчин в возрасте 32-61 года с диагнозом Мелазма (МКБ-10: код L81.1), обратившиеся с жалобами на наличие пигментных пятен на коже лица с эпидермальной, дермальной и смешанной формой мелазмы, удовлетворяющих критериям включения и исключения.

В рамках клинического наблюдения всем пациентам проводились процедуры с помощью воздействия александритового лазера с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне компании Synosure Picosure.

Использовался следующий протокол: в рамках первой процедуры проводилось воздействие насадкой Flat с размером пятна от 6 до 10 мм с частотой импульса 5 Hz, не более 2-х проходов 3000- 4000 импульсов в зависимости от чувствительности типа кожи пациента. Критерием эффективности при данном воздействии являлась легкая эритема. В рамках второй процедуры проводилось воздействие насадкой Flat с размером пятна от 6 до 10 мм с частотой импульса 10-15 Hz, не более 2-х проходов 2000 - 3000 импульсов в зависимости от чувствительности типа кожи пациента и воздействие линзы Focus с размером пятна от 6 до 10 мм с частотой импульса 10-15 Hz, не более 2-х проходов 1000 - 4000 импульсов в зависимости от чувствительности типа кожи пациента. Критерием эффективности при данном воздействии являлась легкая эритема.

Также использовались инъекции полиревитализанта NCTF® 135 HA непосредственно сразу после лазерного воздействия. Использовалась микробугорковая техника введения. Процедура протекает безболезненно и не требует аппликационной анестезии. Препарат NCTF® 135 HA имеет уникальный состав и дает возможность работать без риска усиления пастозности, даже при работе с пятнами, локализованными в периорбитальной зоне.

Критерии включения: здоровые женщины в возрасте от 32 до 61 года с жалобами на наличие пигментных пятен на коже лица с эпидермальной, дермальной и смешанной формой мелазмы.

Критерии исключения: беременность, период лактации, онкологические заболевания, заболевания щитовидной железы, множественные новообразования в зоне воздействия (пигментные невусы, папилломы), активная бактериальная, вирусная или грибковая инфекция, склонность к образованию келоидов или гипертрофических рубцов, общие противопоказания к физиотерапевтическим процедурам, системные заболевания соединительной ткани, наличие небиodeградируемых филлеров, нитей и имплантов в области воздействия, наличие психического/умственного расстройства, лечение оральными ретиноидами; признаки злоупотребления алкоголем или прием наркотиков; планируемое хирургическое или стоматологическое вмешательство в период исследования.

Все пациенты были разделены на 2 группы:

Первая группа пациентов (n=12) с дермально-эпидермальным типом мелазмы, из них 11 женщин и 1 мужчина. Всем пациентам первой группы проводились процедуры с помощью воздействия александритового лазера с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне компании Cynosure Picosure.

Вторая группа пациентов (n=19) с дермально-эпидермальным типом мелазмы, из них 16 женщин и 3 мужчин. Всем пациентам второй группы проводились процедуры с помощью воздействия александритового лазера с ультракоротким импульсом в пикосекундном диапазоне компании Synosure Picosure с использованием такого же протокола, как у пациентов первой группы. Вторым этапом каждой процедуры были инъекции полиревитализанта NCTF® 135 HA. Препарат вводился в микробугорковой технике.

Фотофиксация результатов протоколов проводилась при помощи системы Fotofinder и аппарата для 3D-диагностики Anthera 3D после каждого этапа лечения.

Результаты и обсуждение

Клинический случай №1

Пациентка Б, 43 года (рис. 1) обратилась с жалобами на пигментные пятна, покраснение кожи лица, периодически возникающее чувство жара на фоне стресса. На протяжении 6 месяцев использует крем розамет 25 гр 2 раза/день без видимого эффекта. Пигментация, со слов пациентки, усилилась после рождения второго ребёнка.

Из анамнеза: 2 беременности, 2 родов. Хронические заболевания - поверхностный гастрит, целиакия.

При осмотре в феврале 2022 года на коже лица множественные пятна коричневого цвета диаметром от 0,2 мм до 1 см, выраженная эритема, телеангиэктазии в области щёк, носа, подбородка. Фототип по Фитцпатрику III. Поставлен диагноз: мелазма centrofacialis типа, смешанная, средняя степень тяжести; эритематозно-телеангиэктатический подтип розацеа, среднетяжелое течение. Стартовый курс лечения включал: 2 процедуры с интервалом в 4 недели на пикосекундном лазере PicoSure 755nm (flat+focus) и процедуры полиревитализантом NCTF® 135 HA, крем Солантра 15 мг 1 раз в день (вечер), 2 месяца.

В результате проведенного лечения при осмотре наблюдали снижение выраженности эритемы, уменьшение телеангиэктазий; уменьшение количества пигментных пятен, их фрагментацию, побледнение цвета, улучшение качества кожи.

Фото до и после:



Рис. 1 Клинический случай №1. Пациентка Б, 43 года.

Диагноз: мелазма centrofacialis типа, смешанная, средняя степень тяжести; эритематозно-телеангиэктатический подтип розацеа, среднетяжелое течение

Проведено диагностическое исследование на аппарате Anthera (3D-диагностика лица) на хромофор кожи меланин (рис.2, рис 3), на хромофор кожи гемоглобин (рис.4, рис. 5) диагностическое исследование на аппарате Anthera на размер пор (рис.6, рис.7)

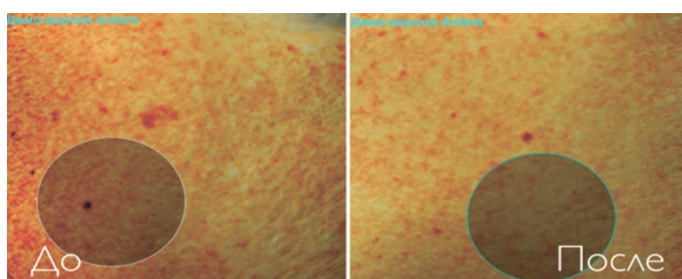


Рис. 2 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи-меланин
Макросъемка

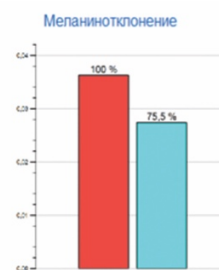


Рис. 3 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи-меланин
Меланинотклонение.

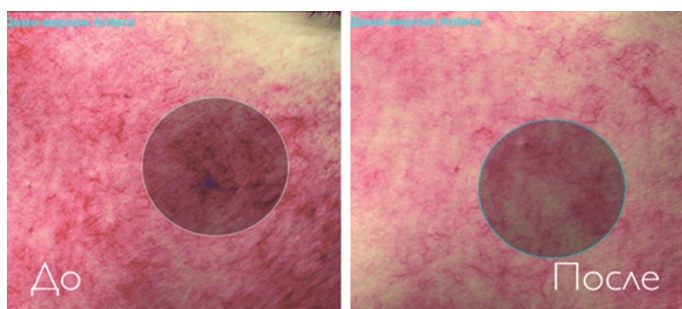


Рис. 4 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи-гемоглобин

Макросъемка

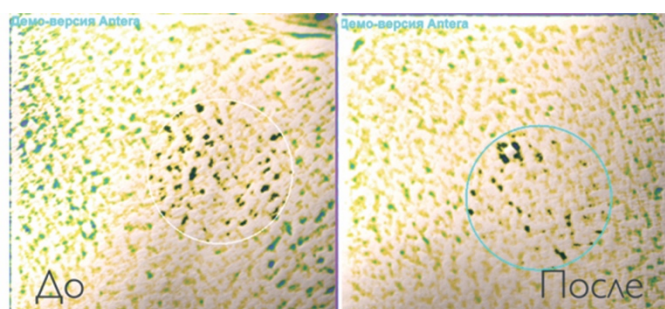


Рис. 6 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на размер пор

Макросъемка

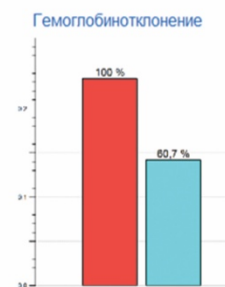


Рис. 5 Диагностическое исследование на аппарате Anthera кожи-гемоглобин

Гемоглобиноклонение

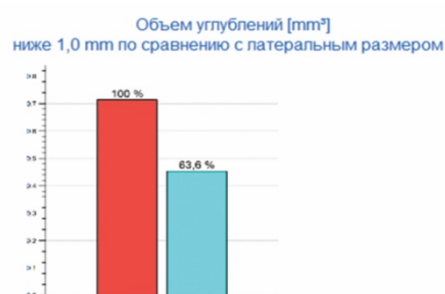


Рис. 7 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на размер пор. Данные объема углублений.

Клинический случай №2

Пациентка В, 48 лет (рис. 8) обратилась с жалобами на пигментные пятна на коже лица. На протяжении 3 месяцев использует отбеливающий крем, с временным положительным эффектом.

Из анамнеза: 1 беременность, 1 роды. Проживает в настоящее время в г. Сочи. Хронические заболевания: аллергический ринит, артериальная гипертензия.

При осмотре в феврале 2022 года на коже лица преимущественно в периорбитальной области и лба визуализируются множественные светло-коричневые пятна с четкими границами диаметром до 0,5 мм. На коже щёк коричневые пятна диаметром до 3 см, с размытыми границами, сливающиеся между собой, образующие сетчатый рисунок. Фототип по Фитцпатрику II.

Поставлен диагноз: мелазма центрофациального типа, смешанная, легкая степень тяжести. Стартовый курс лечения включал: 2 процедуры с интервалом в 4 недели на пикосекундном лазере PicoSure 755nm(flat+focus) и процедуры полиревитализантом NCTF® 135 НА.

В результате проведенного лечения при осмотре наблюдали уменьшение количества очагов гиперпигментации, побледнение цвета.

Выявлена наибольшая эффективность согласно оценочным данным 3D визуализации, результатам опросника удовлетворённости пациентов GAIS 2,8 среди пациентов второй группы при использовании сочетанного протокола применения пикосекундного лазера Synosure Picosure и инъекционного полиревитализанта NCTF® 135 НА для лечения пациентов с эпидермальной, дермальной и смешанной формой мелазмы (МКБ-10: код L81.1) в возрастной группе 32-61 лет. В процессе клинического наблюдения не было выявлено значимых нежелательных явлений.

Фото до и после:



Рис. 8 Клинический случай №2. Пациентка В, 48 лет.

Диагноз: мелазма центрофациального типа, смешанная, легкая степень тяжести

Проведено диагностическое исследование на аппарате Anthera (3D-диагностика лица) на хромофор кожи меланин (рис. 9, рис 10), а также анализ размера пор с данными объема углубления (рис. 11, рис. 12)

Диагностическое исследование на аппарате Anthera (3D-диагностика лица)

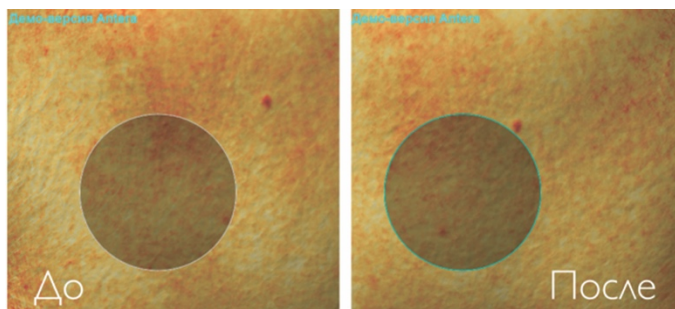


Рис. 9 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи-меланин
Макросъемка



Рис. 10 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи меланин
Меланинотклонение.

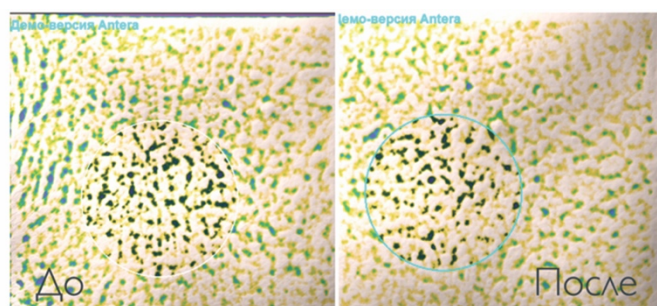


Рис. 11 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на размер пор
Макросъемка



Рис. 12 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на рамер пор.
Данные объема углублений (мм)

Клинический случай №3

Пациентка Г, 50 лет (рис.13) обратилась с жалобами на пигментные пятна на коже лица. Самостоятельно ничем не лечилась.

Из анамнеза: 1 беременность, 1 роды. Хронические заболевания: сахарный диабет, ревматоидный артрит.

При осмотре в феврале 2022 года на коже лица в области лба, периорбитальной зоны, подбородка множественные светло-коричневые

пятна диаметром от 0,1 до 0,3 см, сливающиеся между собой. На коже щек, над верхней губой единичные коричневые пятна диаметром до 1,5 см с четкими границами, не возвышающиеся над уровнем здоровой кожи. Фототип по Фитцпатрику II. Поставлен диагноз:

мелазма центрофациального типа, смешанная, легкая степень тяжести. Стартовый курс лечения включал: 2 процедуры с интервалом в 4 недели на пикосекундном лазере PicoSure 755nm (flat+focus) и процедуры препаратом NCTF® 135 HA.

В результате проведенного лечения при осмотре наблюдали уменьшение количества очагов гиперпигментации, снижение контрастности цвета по отношению к участкам здоровой кожи.

Фото до и после:



Рис. 13. Клинический случай №3. Пациентка Г, 50 лет.

Диагноз: мелазма центрофациального типа, смешанная, легкая степень тяжести.

Проведено диагностическое исследование на аппарате Anthera (3D-диагностика лица) на хромофор кожи меланин (рис. 14, рис 15), а также анализ размера пор с данными объема углубления (рис. 16, рис. 17)

Диагностическое исследование на аппарате Anthera (3D-диагностика лица)

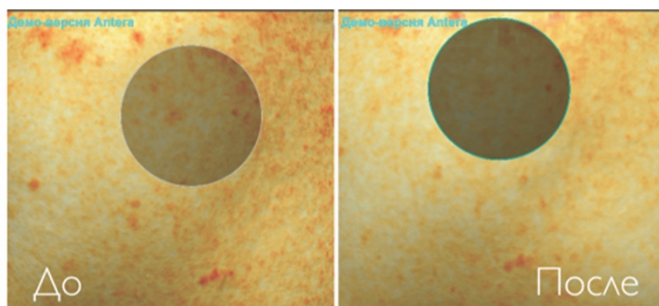


Рис. 14 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи-меланин
Макросъемка

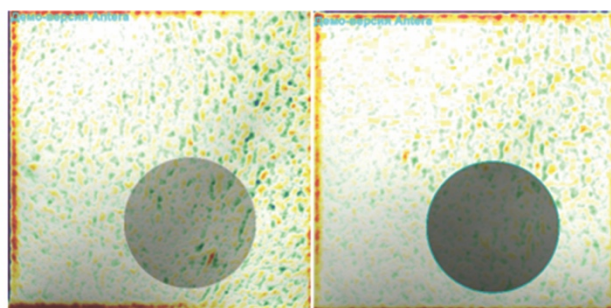


Рис. 16 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на размер пор
Макросъемка



Рис. 15 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на хромофор кожи Меланинотклонение.



Рис. 17 Диагностическое исследование на аппарате Anthera на рамер пор. (шероховатость)

Проведено диагностическое исследование на аппарате FotoFinder ATBM bodystudio в динамике (рис. 18). Данные макроскопического исследования (рис. 19, рис. 20)

Диагностическое исследование на аппарате FotoFinder ATBM bodystudio



Рис. 18 Данные динамики исследования на аппарате FotoFinder ATBM bodystudio

Начало исследования, первый этап Конец исследования, второй этап
(визит 1) февраль, 2022 год (визит 2) апрель, 2022 год

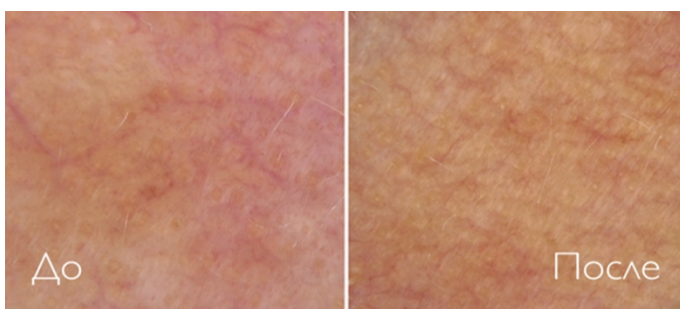


Рис. 19 Диагностическое исследование на аппарате FotoFinder ATBM bodystudio. Образование под маркером №1. Данные дерматоскопического исследования

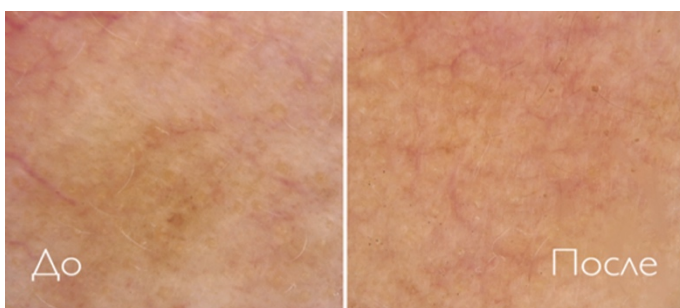


Рис. 20 Диагностическое исследование на аппарате FotoFinder ATBM bodystudio. Образование под маркером №2. Данные дерматоскопического исследования

Заключение

Согласно оценочным данным 3D визуализации, результатам опросника удовлетворённости пациентов GAIS 2,8 среди пациентов второй группы при использовании сочетанного протокола применения пикосекундного лазера Synosure Picosure и инъекционного полиревитализанта NCTF® 135 HA были достигнуты максимально эффективные результаты со стороны уменьшения количества дермального и эпидермального меланина и достижения стойкой ремиссии, без появления новых пигментных пятен на коже лица.

Такой сочетанный протокол лечения с применением пикосекундного лазера Synosure Picosure и инъекционного полиревитализанта NCTF® 135 HA показал себя максимально эффективным и безопасным для лечения пациентов с эпидермальной, дермальной и смешанной формой мелазмы (МКБ-10: код L81).

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования - Чеботарева Ю. Ю., Масиянская Т. Д.

Сбор и обработка материала - Чеботарева Ю. Ю., Масиянская Т. Д.

Статистическая обработка данных - Чеботарева Ю. Ю., Масиянская Т. Д.

Написание текста - Чеботарева Ю. Ю.

Редактирование - Чеботарева Ю. Ю., Масиянская Т. Д.

Author contributions:

Research concept and design - Chebotareva Yu. Yu., Masiyanskaya T. D.

Collection and processing of material- Chebotareva Yu. Yu., Masiyanskaya T. D.

Statistical data processing - Chebotareva Yu. Yu., Masiyanskaya T. D.

Text writing - Chebotareva Yu. Yu.

Editing - Chebotareva Yu. Yu., Masiyanskaya T. D.

Список литературы

1. Zhou LL, Baibergenova A. Melasma: systematic review of the systemic treatments. *Int J Dermatol*. 2017;56:902-908. [PMID: 28239840].
2. Lee AY. Recent progress in melasma pathogenesis. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2015;28:648-660. [PMID: 26230865].
3. Poojary S and Minni K. Tranexamic Acid in Melasma: A Review. *Journal of Pigmentary Disorders* 2015; 2. [DOI:10.4172/2376-0427], c.2
4. Xiang Y, Zhao G, Zhang H, et al. MITF-siRNA Formulation Is a Safe and Effective Therapy for Human Melasma. *Mol Ther*. 2011;19:362-371. [PMID: 21119619].
5. CLINICAL COSMETIC AND INVESTIGATIONAL DERMATOLOGY 2015; 8 151-157 Polycomponent mesotherapy formulation for the treatment of skin aging and improvement of skin quality Sergey Prikhnenko Muriel Dalens
6. Rajanala S, de Castro MB, Maymone M, Neelam A Vashi MD. Melasma pathogenesis: a review of the latest research, pathological findings, and investigational therapies. *October 2019 Dermatology Online Journal* 25(10): c.2 [DOI:10.5070/D32510045810]
7. Robin S. et al. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*.— 2021.— Т. 11.— №. 1.— С. 18-37; Efficacy of a Biorevitalizing-Filler Solution on All Skin Aspects: 10 Years Approach through in Vitro Studies and Clinical Trials