

Сочетанный протокол IPL и биоревитализации препаратами на основе неретикулированной гиалуроновой кислоты: обоснование, алгоритм

М. Маркелова, врач-косметолог, дерматовенеролог, сертифицированный тренер фармацевтической компании Ingal, главный врач Eventum Clinic, Самара, Россия

Т. Евстигнеева, врач-дерматолог, косметолог, сертифицированный тренер фармацевтической компании Ingal, основатель медицинского центра «Косметолоджи Премиум», Санкт-Петербург, Россия

ВВЕДЕНИЕ

Процесс формирования инволютивных изменений лица является многофакторным, сложным, трехмерным, динамичным и, как правило, неоднородным процессом с анатомическими, биохимическими и генетическими коррелятами [1]. Старение является результатом взаимодействия изменений, происходящих во всех пяти анатомических слоях лица: скелете, связках, мышцах, жировой ткани и коже на тканевом, клеточном и субклеточном уровнях.

Для эффективной терапии возраст-ассоциированных изменений требуются комбинированные вмешательства, максимально охватывающие патогенетические звенья инволютивных изменений тканей лица. Ключевой вопрос заключается в том, когда и как безопасно и эффективно сочетать различные эстетические вмешательства [2].

Последние годы отчетливо наблюдается смена фокуса эстетической медицины – ранее врачи-косметологи в большей степени были сосредоточены на объемных характеристиках лица. В современной косметологической практике всё больше внимания уделяется качественным характеристикам кожи: ее цвету, светопреломляющим и светоотражающим свойствам, микрорельефу, тургору, эластичности. Обретают популярность аппаратные и инъекционные методики, обеспечивающие омоложение структур кожи без формирования дополнительных объемов лица.

Клинические эффекты IPL-технологии

Принцип действия широкополосного импульсного света (Intensed Pulse Light) основан на селективном фототермолизе или способности проникать в биоткани и избирательно воздействовать на ее структуры (патологически измененные сосуды, пигментные образования), а также стимулировать и ремоделировать волокна коллагена. При этом поверхность кожи остается неповрежденной. IPL-терапия повышает фагоцитарную активность макрофагов, положительно влияет на функциональную активность лимфоцитов и нейтрофилов. Доказано выраженное положительное влияние интенсивного импульсного света на репаративные и трофические процессы за счет стимуляции окислительно-восстановительных реакций в тканях и нормализации обменных про-

цессов (белкового, липидного, углеводного, внутриклеточного энергетического баланса). Важно воздействие терапии импульсным поляризованным светом на состояние микрогемодинамики вследствие улучшения пассивных и активных механизмов микроциркуляции, а также нормализации протеолитической активности и повышение кислородно-транспортной функции крови. Помимо этого, происходит стабилизация клеточных мембран, оказывающая антиоксидантное действие [3].

Биоревитализация кожи препаратами неретикулированной гиалуроновой кислоты – золотой стандарт патогенетически обоснованного омоложения

Гиалуроновая кислота представляет собой высокомолекулярный несulfатированный гликозаминогликановый компонент, который присутствует во внеклеточном матриксе различных тканей в виде высокомолекулярного биополимера [4]. Универсальность биоревитализации заключается в синергии различных биологических эффектов гиалуроновой кислоты, что обеспечивает воздействие на большинство звеньев патогенеза старения кожи.

Деградация соединительной ткани дермы, главным образом в структуре внеклеточного матрикса, влечет изменения механических свойств кожи, проявляющиеся образованием морщин и формированием дряблости кожи. Неоднократные исследования доказали, что процессы старения влияют на ферментативную активность, связанную с синтезом, ремоделированием и катаболизмом компонентов ВКМ дермы (коллагена, эластина и гликозаминогликанов) [5]. В результате инволютивные процессы не только вызывают снижение плотности ВКМ, но и ухудшают его качество; более того, менее эффективная биосинтетическая активность облегчает атаку на новообразованный коллаген коллагеназ и металлопротеиназ – ключевых ферментов в разрушении матрикса [6, 7]. Внутрикожные инъекции ГК способствуют эффективной ревитализации дермы, качественным и количественным улучшениям характеристик кожи. Интересно, что инъекция несшитой ГК может не только обеспечить обогащение одного из основных соединений ВКМ и глубокое увлажнение кожи, но и эффективно стимулировать фибробласты, воздей-

ствуя на специфические рецепторы (CD44, RHAMM и ICAM-1) для синтеза новых каркасных соединений [8]. Таким образом, целями биоревитализации являются повышение биосинтетической способности фибробластов, стимулирование восстановления оптимальной физиологической среды, усиление клеточной активности, увлажнение и стимуляция синтеза коллагена, эластина и эндогенной ГК [5].

Обоснование сочетания IPL-технологии и биоревитализации Repart® 6 Delicate в рамках сессии

IPL-технология – одна из самых эффективных методик терапии фотостарения [9]. Но благоприятный прогноз лечения более вероятен при дополнительном поддержании гомеостаза ВКМ и оптимальной гидратации кожи.

Важно учитывать, что IPL-технология является дегидратирующей, т.к. одним из хромофоров для интенсивного импульсного света является вода. Введение неретикулированной ГК сразу после IPL компенсирует дегидратацию, способствует поддержанию гомеостаза кожи, терапевтическому воздействию широкополосного света. Благодаря способности удерживать воду, гиалуроновая кислота играет ключевую роль в контроле гидратации тканей. Кроме того, ГК может оказывать как противовоспалительное, так и биостимулирующее действие, а также активировать другие сигнальные пути посредством взаимодействия с рецепторами клеточной мембраны, такими как CD44, TLR-4 и RHAMM [11].

Важно, что изолированно или в комбинации с другими молекулами ГК *in vivo* ускоряет процессы регенерации тканей [10], что подтверждает целесообразность сочетания биоревитализации с альтернирующими методиками.

Сочетание IPL-технологии и биоревитализации препаратом неретикулированной гиалуроновой кислоты в рамках одной сессии также обеспечивает дополнительную социальную сохранность пациента, в отличие от протоколов с предварительной биоревитализацией: при разобщении процедур увеличивается срок реабилитации за счет суммации постпроцедурных периодов.

Исходя из приведенных доводов, предложен следующий порядок действий.

Протокол физиологичного фотоомоложения кожи лица, показанный для пациентов с любым морфотипом с признаками фотостарения.

Первая сессия: IPL+ последующая биоревитализация Repart® 6 Delicate 2 мл сразу после воздействия IPL > 4 недели >.

Вторая сессия: IPL+ последующая биоревитализация Repart® 6 Delicate 2 мл сразу после воздействия IPL > 4 недели >.

Третья сессия: IPL+ последующая биоревитализация Repart® 6 Delicate 2 мл сразу после воздействия IPL.

Биоревитализант вводится субдермально по ~0,1 мл на инъекцию.

Количество сессий может варьироваться и определяется врачом-косметологом по мере достижения клинического эффекта.

Определяющим аспектом для реализации данного формата сочетанного протокола является выбор оптимального биоревитализанта: классические препараты неретикулированной ГК с физиологичной концентрацией ~1% с высокой вероятностью усилят постпроцедурный отек тканей. Кроме того, такие продукты должны быть введены часто, посредством большого количества инъекций, что существенно увеличит болезненность процедуры и усложнит реабилитационный период.

Препаратом выбора для сочетанного протокола IPL и биоревитализации является Repart® 6 Delicate. Его реологические свойства обуславливают эффективную биодистрибуцию ГК для обеспечения возможности вводить препарат небольшим количеством инъекций крупными порциями без применения предварительной аппликационной анестезии сразу после воздействия IPL. Также особенностью Repart® 6 Delicate является субфизиологичная концентрация 0,5%, способствующая быстрому встраиванию ГК в метаболические цепочки, что обеспечивает одномоментную компенсацию дегидратирующего эффекта широкополосного света. Критически важно, что такая концентрация ГК в биоревитализанте исключает риск усугубления отека тканей в реабилитационном периоде.

Предложенный протокол терапии фотостарения соответствует принципу социальной сохранности пациента, купирует дегидратирующий эффект интенсивного импульсного света и способствует более благоприятному прогнозу коррекции гиперхромии за счет оптимизации гомеостаза ВКМ.

Клинический случай

Пациентка М., 74 года. Жалобы на нарушение пигментации, сухость и ухудшение качественных характеристик кожи: плотности, эластичности и текстуры (рис. 1, 2). Солнцезащитные средства не применяла.

Из анамнеза: гипертоническая болезнь II стадии. Дислипидемия. Нарушение толерантности к глюкозе. Косметологических вмешательств ранее не проводилось. Солнцезащитные средства не применяла.



РИС. 1–2. Пациентка М., 74 года. Вид до проведения процедур

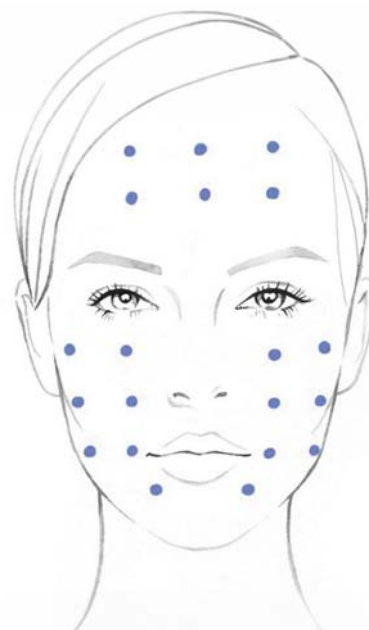


РИС. 3. Схема введения биоревитализанта Repart® 6 Delicate

Протокол процедуры

1. Очищение кожи лица с применением пенки DSA Cleansing Foam.
2. Обработка кожи раствором антисептика.
3. Последовательная проработка кожи лица насадкой IPL.
4. Введение биоревитализанта Repart® 6 Delicate поверхностно субдермально в болюсной техни-

ке согласно предложенной схеме (рис. 3): игла 33G, 4 мм; объем каждого болюса ~ 0,1 мл.

5. Нанесение эпителизирующего крема и солнцезащитного средства.

На рисунках 4 и 5 представлен результат двух сессий сочетанного протокола IPL + биоревитализация Repart® 6 Delicate. Отмечается выраженный клинический эффект терапии гиперхромии и улучшение



РИС. 4–5. Результат двух сессий сочетанного протокола

тургора кожи. Пациентка отметила, что больше не ощущает сухости кожи.

Кроме того, дополнительная гидратация оптимизировала светопреломляющие и светоотражающие свойства кожи. Пациентка расценила этот эффект, как появление здорового сияния.

ВЫВОД

В данной статье представлен успешный опыт применения сочетанного протокола IPL-технологии и биоревитализанта с оптимизированными реологическими свойствами и субфизиологической концентрацией Repart® 6 Delicate. Получены ожидаемые результаты: коррекция гиперхромии без формирования нежелательных явлений, эффективная одномоментная гидратация кожи и оптимизация гомеостаза ВКМ без усугубления отека тканей в течение реабилитационного периода, улучшение оптических свойств кожи и ее качественных характеристик: тургора, эластичности, текстуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Macierzyńska A., Pierzchała E., Placek W. Volumetric techniques: three-dimensional midface modeling. *Postepy Dermatol Alergol.* 2014;31(6):388–391.
2. Urdiales-Gálvez F., Martín-Sánchez S., Maiz.-Jiménez M., et al. Concomitant Use of Hyaluronic Acid and Laser in Facial Rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg.* 2019; 43(4): 1061–1070.
3. Федотова К.Ю. Применение импульсного поляризованного света и топического ингибитора кальциневрина у больных красным плоским лишаём. *Материалы диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва, 2016. С. 47–49.*
4. Jiang D., Liang J., Noble P.W. Hyaluronan in tissue injury and repair. *Annu Rev Cell Dev Biol.* 2007;23:435–461.
5. Sparavigna A., Tenconi B., De Ponti I. Antiaging, photoprotective and brightening activity in biorevitalization: a new solution for aging skin. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2015; 8: 57–65. Published online 2015 Feb 10.
6. Varani J., Dame M.K., Rittie L., et al. Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation. *Am J Pathol.* 2006;168(6):1861–1868.
7. West M.D. The cellular and molecular biology of skin aging. *Arch Dermatol.* 1994;130(1):87–95.
8. Ghersetich I. Management of aging skin. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 1997;9:51.
9. Yi J., Hong T., Zeng H., et al. (2020). A Meta-analysis-Based Assessment of Intense Pulsed Light for Treatment of Melasma.
10. Dicker K.T., Gurski L.A., Pradhan-Bhatt S., et al. Hyaluronan: a simple polysaccharide with diverse biological functions. *Acta Biomater.* 2014;10(4):1558–70. 10.1016/j.actbio.2013.12.019.
11. Vigetti D., Karousou E., Viola M., et al. Hyaluronan: biosynthesis and signaling. *Biochim Biophys Acta.* 2014;1840(8):2452–9.