

СОЧЕТАНИЕ АППАРАТНЫХ И ИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ МИКРОАРХИТЕКТУРЫ ТКАНИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ИНВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ

Я.А. ЮЦКОВСКАЯ, М.С. ТАРАСЕНКОВА, В.Д. ТРУФАНОВ

В статье рассматриваются возможности комплексной коррекции инволюционных изменений кожи, с применением аппаратных и инвазивных методов воздействия. Приведены результаты исследования эффективности взаимодействия методов ревитализации и аппаратной технологии радиочастотного лифтинга кожи «Pellevé™».

Ключевые слова: старение кожи, ревитализация, радиочастотного лифтинг Pellevé, косметология.

Решение комплекса проблем, связанных с возрастными изменениями кожи является одной из важнейших задач современной косметологии. В XX в. количество людей в возрасте 65 лет и старше в развитых странах мира увеличилось примерно с 4 до 13%. Этот демографический взрыв определил повышенное внимание к исследованиям в области старения кожи, особенное в отношении ее потенциально обратимых изменений [1]. Старение - сложный биологический процесс, в развитии которого участвуют различные патогенетические механизмы, характеризующийся обменными, структурными, функциональными изменениями клеточных структур тканей в связи с истощением биоресурса организма. Поэтому при работе с возрастными изменениями кожи для достижения стойкого

и выраженного терапевтического эффекта необходимо комплексное воздействие. Результатом эффективной anti-age программы является улучшение эстетических характеристик кожи, вследствие изменения ее морфо-функциональных структур. При составлении программы профилактики и коррекции возрастных изменений кожи лица, учитываются все индивидуальные особенности пациента: возраст, степень выраженности изменений кожи, преобладание одного из типов старения кожи (биологическое, фотостарение), эндогенные и экзогенные факторы, которые могут повлиять на эффективность проводимой терапии.

Комплексная программа включает в себя инвазивные, неинвазивные методики, пластическую хирургию – это зависит от поставленной цели, возможностей, желания пациента, и, что важно, его социальной активности в обществе. При выборе метода хирургической коррекции возрастных изменений кожи следует сразу оговорить с пациентом, что предварительная подготовка и последующая реабилитация необходимы. Только при таком подходе можно не только избавиться от избытка кожи, но и существенно улучшить ее качество. Инвазивные процедуры, применяемые в косметологии, дают возможность значительно повысить результативность терапии для пациентов средних и старших возрастных групп. В то же время, неинвазивные методики в индивидуальной комплексной программе имеют ряд преимуществ: минимальный дискомфорт, отсутствие осложнений и восстановительного периода, присущих инъекционным техникам, немедленное возвращение к обычной социальной активности. Пациентам с первыми признаками возрастных изменений кожи (снижение тургора и эластичности, поверхност-

ные динамические морщины, изменение цвета и качества кожи) можно рекомендовать курсы монотерапии. Метод воздействия в данном случае должен быть максимально безопасным, физиологичным и, в большей степени, профилактическим. При решении проблем у пациентов старших возрастных категорий возможен только комплексный подход. Оптимальный алгоритм такой программы включает несколько этапов.

В качестве стартового мероприятия необходимо пройти обследование у смежных специалистов, чтобы предпринять все необходимые меры для сохранения или восстановления общего состояния организма (санация очагов хронической инфекции, рациональное питание, дозированные физические нагрузки, назначение гормонозаместительной терапии).

На следующем этапе необходимо восстановить барьерные свойства эпидермиса кожи (поверхностные химические и аппаратные пилинги, крио-, окситерапия, корнеотерапия) и нормализовать тонус мышц лица и шеи (лифт-массаж, микро-токовая терапия, мануальный массаж) [1].

Эти два этапа, являясь подготовительными, позволяют проанализировать все индивидуальные особенности пациента и подобрать оптимальные методы для основного этапа anti-age программы. Учитывая, что возрастные изменения кожи в своей морфологической основе предполагают дистрофические изменения всех компонентов межклеточных структур матрикса, главной целью данного этапа является качественное и количественное ремоделирование кожи. Для достижения необходимого результата комплексный подход должен быть подобран с учетом

особенностей взаимодействия каждого выбранного метода, интервалов между процедурами, их правильной последовательности и прогнозирования результатов. Сочетанный курс процедур выстраивается на принципах разноуровневого, потенцированного и последовательного воздействия. Таким образом, можно добиться усиления эффективности программы за счет различных механизмов, направленных на один и тот же процесс.

Для реструктуризации межклеточного матрикса дермы необходима адекватная физиологическая стимуляция кожи повреждающим фактором. В результате повреждения запускаются репаративные процессы, следствием которых является обновление всех ее структур и клеточных элементов. Пусковым механизмом репаративных изменений в коже являются процессы деструкции эпидермиса и дермы. Поэтому, перед любой стимулирующей процедурой, необходимо проводить комплекс мероприятий по повышению резервов функции адаптации и репарации. Наиболее универсальной технологией является ревитализация с использованием препаратов на основе гиалуроновой кислоты. При этом методе преобразование тканей осуществляется абсолютно физиологическим путем на уровне активизации функции регенерации и формирования условий для синтеза коллагена и эндогенной гиалуроновой кислоты. Если говорить об аппаратных методиках, то выбор определяется в зависимости от ее механизма воздействия на кожу [1]. При возрастных изменениях предпочтение отдается методам, в основном, оказывающим стимулирующий эффект на трофические и регенераторно-репаративные процессы.

Для изучения эффективности применения сочетания аппаратных и инъекционных методов с целью профилактики и коррекции возрастных изменений кожи лица на клинической базе кафедры дерматовенерологии и косметологии ГОУ ВПО ВГМУ ООО «Профессорская клиника Юцковских» были проведены исследования о взаимодействии методов ревитализации и аппаратной технологии радиочастотного лифтинга кожи «Pellevé™». В дизайн исследования вошли 2 группы пациенток по 15 человек, в возрасте 45-55 лет. Группа №1 получала курс процедур монотерапии «Pellevé™» (3 процедуры, с периодичностью в 2 недели). Пациенткам из Группы №2 за 14 дней перед курсом аппаратного радиочастотного лифтинга применяли методику инъекционной ревитализации кожи.

В качестве препарата для инъекционной ревитализации была выбрана однофазная стабилизированная гиалуроновая кислота. Модифицированные ревитализаторы, в силу медленной биodeградации стабилизированной гиалуроновой кислоты, продлевают ее увлажняющее действие с сохранением стимулирующей биологической активности в месте введения.

Действие высокочастотных аппаратов основано на применении энергии тока высокой частоты, который, преодолевая сопротивление кожи, преобразуется в тепловую энергию, вызывая нагревание дермы и подкожно-жировой клетчатки. Генерируемый тепловой эффект и его глубина зависит от особенностей электропроводности обрабатываемой ткани, рабочей частоты тока и его мощности. Повышение температуры в дерме и гиподерме до 44-65С⁰ вызывает обратимую денатурацию коллагена, запуская при этом процессы неокollaгеногенеза, что кли-

нически проявляется эффектом лифтинга обрабатываемой кожи. В клинической практике для радиоволновой терапии нами использовался прибор Surgitron®DF™S5 (4,0 МГц), на базе которого, усилиями международной команды специалистов из Великобритании, Германии, Италии и США, разработана новая технология неабляционной подтяжки кожи - «Pellevé™». Данный метод имеет широкий спектр показаний при возрастных изменениях кожи как гравитационного, так и мелкоморщинистого типа старения [2, 3, 4].

Сочетание ревитализации и Pellevé™ дает возможность нормализовать синтез главных внеклеточных структур – гиалуроновой кислоты и коллагена. Отправной точкой процесса восстановления поврежденной кожи служит резкое повышение содержания в ней гиалуроновой кислоты. Этот процесс можно смоделировать искусственно за счет ее прицельного введения в дермальный слой кожи. Такая тактика особенно показана для ведения инволюционно измененной кожи, прогрессивно теряющей с возрастом резистентность к свободно-радикальным воздействиям и способность к качественной репарации после них. Повышение синтеза эндогенной гиалуроновой кислоты в дерме при ревитализации, в первую очередь, связано с увеличением общего количества фибробластов и повышения их активности, а также за счет восстановления микроциркуляторного русла. Максимальная стимуляция фибробластов при ревитализации будет отмечаться на 14 день от момента проведения процедуры. При этом, данная процедура ограждает фибробласты от цитотоксического воздействия свободных радикалов, неизменно образующихся при любом повреждении, создавая тем самым опти-

мальные условия для процессов клеточного взаимодействия. Кроме того, (благодаря механизму действия препарата посредством не прямой стимуляции фибробластов) нет риска срыва адаптационных процессов в дерме, так как воздействие осуществляется через оптимизацию обменных процессов и восстановление физиологической среды ткани.

Временной промежуток между процедурами (14 дней) выбран на основании данных о времени распределения вводимого препарата и механизме воздействия технологии Pellevé™.

Инъекционная методика вызывает в коже асептическую воспалительную реакцию, которая к концу второй недели максимально подготовит кожу к тепловому повреждению. Вместе с тем, введенная в дерму гиалуроновая кислота, как компонент аморфного межклеточного вещества, которая участвует в формировании волокнистых структур и их механических свойствах, в регуляции роста и дифференцировки клеток, потенциально усиливает репаративные процессы в соединительной ткани.

Тепловое повреждение дермы, сопровождающееся частичной денатурацией коллагена, вызывает в коже асептическую воспалительную реакцию. Это обусловлено реактивностью организма. Суть реактивного процесса заключается в том, что при механическом повреждении тканей и органов организм человека способен как единое целое отвечать генетически заложенными реакциями, адекватными силе воздействия. Одной из таких реакций является воспаление.

Воспаление - это местная реакция организма в ответ на локальное повреждение тканей и органов различными раздражителями, многофазный последовательный процесс, развивающийся по определенной закономерности. Классификация Струкова А.И. (1990) наиболее точно отражает течение воспалительной реакции, в которой выделяют 3 фазы: повреждения или альтерации, экссудации (сосудистая реакция) и фазу восстановления или пролиферации (ремоделирование внеклеточного матрикса). Выраженность каждого этапа воспалительного процесса при нормальной реактивности организма определяется интенсивностью предыдущего. При этом, по мнению многих исследователей данной проблемы, стереотипность воспалительной реакции не зависит от повреждающих факторов. Классическим примером заживления повреждений является заживление чистых, неинфицированных хирургических разрезов, соединенных с помощью хирургического шва. На протяжении всего воспалительного процесса происходит смена клеточных популяций. Следовательно, уже в первый день в очаге асептического воспаления отмечается формирование новой ткани. К 3 дню происходит отчетливое новообразование капилляров, достигающее максимума на 5 день. К 4 дню наступает массовая пролиферация фибробластов. Богатая капиллярами и пролиферирующими фибробластами грануляционная ткань полностью оформляется через 3-5 дней, причем из-за повышенной проницаемости пролиферирующего эндотелия формируется ее отек и обильный серозный экссудат. Волокна коллагена, синтез которого начинается на 3-5 день, ориентируются поперечно и перекрывают дефект. Пролиферация фибробластов и коллагеногенез занимают всю

вторую неделю. Абсолютное возрастание количества ДНК и РНК длится около трех недель. Максимум синтеза коллагена наблюдается около 14 суток. Механизмы репарации, включающие пролиферацию клеток, накопление компонентов межклеточного вещества, моделирование микроархитектуры ткани на основе самосборки путем межклеточных взаимодействий и взаимодействий клеток с интерцеллюлярным матриксом, обеспечивают восстановление целостности тканей после повреждения. Реорганизация тканевого пространства в заключительной фазе воспалительного процесса приводит к обновлению и структурному изменению компонентов кожи и сопровождается пролиферацией фибробластов, неколлагеногенезом, продукцией экстрацеллюлярного матрикса. В течение двух недель, достигая максимальной активности к 10-15 дню, в коже накапливаются высокоактивные фибробласты, гистиоциты, гранулоциты, мононуклеары, выделяющие биологически активные вещества, стимулирующие размножение клеточных и соединительнотканых элементов в очаге воспаления [5, 6, 7, 8, 10, 11].

Следовательно, для достижения результата повторные процедуры назначались на 14 день после первой, вызывая новое тепловое повреждение молодого коллагена в период максимальной активности фибробластов.

Результаты исследования оценивали через 2 недели после 1-ой процедуры Pellevé™ и через 2 месяца после курса из 3-х процедур. Протокол врачебного осмотра включал: оценку локального статуса, фотографию пациента, ультразвуковое сканирование кожи лица. При анализе данных через две недели в исследуемых группах результат в Группе №2 был на 6% выше, чем в Группе №1. В по-

следствие, через 2 месяца после курса процедур, в Группе №2 прирост результатов в динамике составил 18,5%, что на 6,5% выше, в сравнении с Группой №1 (12%). Лучшие показатели были получены при оценке степени выраженности гравитационного птоза кожи (77-84%) и состояния тургора и эластичности (70-88%). Уменьшение степени выраженности статических морщин и носогубных складок составило 56-75%). По данным ультразвукового сканирования, до проведения курса процедур, в коже визуализировалось ослабление эхогенности субэпидермального слоя дермы, усиление эхогенности волокон нижних отделов, отсутствие четкости контура дермо-гиподермальной границы. После курса процедур в дерме наблюдалось увеличение показателя акустической плотности, с равномерным распределением эхосигнала, линейным, компактным расположением волокон, более четкая визуализация дермо-гиподермальной границы. Проведенные исследования позволяют нам сделать вывод о том, что разработанная методика сочетания ревитализации и технологии Pellevé с целью профилактики и коррекции возрастных изменений кожи лица достаточно эффективна, позволяющая снизить риск осложнений, присущих моноинвазивным техникам, длительного периода восстановления, сохраняя высокую степень удовлетворенности пациентов.

В дальнейшем, при наличии соответствующих показаний, в комплексную программу могут быть включены компенсаторные методики для восстановления рельефа кожи в проблемных зонах (лазерная абляция), регуляции мышечного тонуса (инъекции БТА), моделировании овала лица, восполнении дефицита объема

мягких тканей (контурная пластика). Этот этап включает коррекцию эстетических дефектов, сохранившихся несмотря на все проведенные ранее мероприятия. Пациентов с выраженными мимическими морщинами, глубокими рельефными складками на коже стоит заранее предупредить о неизбежности дополнительных процедур.

Предложенный поэтапный комплексный метод, основанный на принципах разноуровневого, последовательного воздействия, с потенцированием эффективности различных методик восстанавливает внутренние физиологические резервы, нормализует тканевой и клеточный гомеостаз, а регенерация и репарация завершаются реструктуризацией кожи. Понимание механизмов действия применяемых методов, объективная оценка состояния кожи, ее конституциональных и возрастных особенностей, разумная комбинация и чередование стимулирующих и компенсаторных методик позволяют получить замечательные результаты и не обмануть ожидания пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юцковская Я.А., Брагина И.Ю., Кизей И.Н. и соавт. Старение кожи. Аппаратные методы коррекции. Владивосток: ООО «Рея», 2007: 97.
2. Русчиани А., Куринга Д., Меничинини Д. и соавт. Нехирургическая подтяжка обвисшей кожи: новый подход с использованием высокочастотного

излучения. Дальнев. вестник дерматовенерол., дерматокосметол. и сексопатологии 2009; 3(6): 29-33.

3. Труфанов В.Д., Гунько В. И., Пушкина Г. Н. и соавт. Радиаж – новый метод неинвазивной подтяжки кожи. Дальнев. вестник дерматовенерол., дерматокосметол. и сексопатологии 2009; 2(5): 86-87.
4. Юцковская Я.А., Тарасенкова М.С., Труфанов В.Д. и соавт. Радиочастотный лифтинг в программе anti-age терапии. Дальнев. вестник дерматовенерол., дерматокосметол. и сексопатологии 2010; 1(7): 39-41.
5. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. Учебник для студентов мед. вузов. М.: Медицина, 2001.
6. Пальцев М.А., Аничков Н.М. Патологическая анатомия. Учебник для студентов мед. вузов. М.: Медицина, 2001.
7. Согомонян А.В. Фибробласты - основные клетки дермы.

Экспериментальная и клиническая дерматокосметология 2008; 3: 59-61.
8. Бельшева Т.С. Влияние селективной импульсной фототерапии на инволюционные изменения кожи (патогенетическое обоснование эффективности). Экспериментальная и клиническая дерматокосметология 2009; 4: 51-62.
9. Ляшенко А. Омоложение и стресс: феномен гормезиса. Эстетическая медицина 2006, том V, №3: 283-289.

10. Ляшенко А., Вихрищева Н. Молекулярные механизмы омоложения кожи под действием фракционного фототермолиза. Эстетическая медицина 2007, том VI, №2: 185-189.
11. Онищенко Г. Внеклеточный матрикс. Эстетическая медицина 2008, том VII, №4: 449-457.