

Эстетические лазерные пилинги

Радецкая Лариса Иосифовна, к.м.н., врач высшей категории, физиотерапевт, реабилитолог, дерматокосметолог

Пилинговый «ластик» для кожи: стираем следы времени

В арсенале современного косметолога множество разнообразных методов эстетической медицины, корректирующих возрастные изменения и омолаживающих кожу, и пилинги среди них занимают видное место.

По действующему фактору пилинги принято делить на механические, химические и физические, а по глубине воздействия – на поверхностные, срединные и глубокие. Отметим, что четко выделенных границ глубины пилинга – нет. Считается, что поверхностный пилинг ограничивается эксфолиацией ороговевшего слоя эпидермиса, а срединные и глубокие разделяются между собой наличием или отсутствием повреждения базальной мембраны, что выражается в появлении или отсутствии питехиальных кровотечений.

Химические пилинги прекрасно удаляют поверхностные и средние слои эпидермиса, глубина их воздействия зависит от кислотности и количества наносимого препарата. В качестве активных агентов при химическом пилинге используют гидроксикислоты, трихлоруксусную кислоту и фенол.

Механическое удаление тканей осуществляется микрокристаллами оксида алюминия или потоком жидкости под давлением с использованием различных абразивных компонентов. Глубокое воздействие выполняется в условиях операционной под общим наркозом с применением вращающихся фрез (модифицированный аппарат Шумана).

К физическим методам относятся ультразвуковой, лазерный и плазменный пилинги. Самый «легкий» из них – ультразвуковой – используется для поверхностной эксфолиации. Плазменный и лазерный пилинги – это более серьезное и глубокое повреждение кожи, но и результат после восстановления выражен гораздо сильнее. Плазменный пилинг только недавно появился на рынке. Методика лазерного обновления кожи вошла в практику в 90-х годах прошлого века, когда первый импульсный Er:YAG лазер получил сертификат FDA.

Лазерный пилинг основан на использовании монохромного света (одна длина волны), результатом его воздействия на ткань является селективный фототермолиз – более 95% энергии лазерного импульса поглощается одной тканью-мишенью, преобразуется в тепло, вызывающее в тканях определенный эффект.

Лазерная шлифовка: классификация

Шлифовка эрбиевым лазером стала популярным методом в коррекции фотоповрежденной кожи, стареющей кожи и морщин, постакне, гипо- и гипертрофических рубцов. Возможность контроля глубины повреждения от поверхностных слоев эпидермиса до дермы позволяет работать на различные эстетические проблемы и контролировать время восстановления кожи, что очень важно для социальной адаптации пациентов после проведенной процедуры.

Современная классификация лазерных воздействий на кожу выглядит следующим образом.

- 1. Поверхностные воздействия на кожу (без повреждения базальной мембраны):**
 - «холодный» пилинг (абляция без коагуляции);
 - «горячий» пилинг (абляция с коагуляцией);
 - эстетические шлифовки (абляция с коагуляцией).
- 2. Глубокие воздействия (воздействия с нарушением базальной мембраны)**
 - лазерная дермабразия.
- 3. Лазерная хирургия рубцовой ткани.**

Выделение поверхностных воздействий в отдельный раздел классификации (воздействие до базальной мембраны) связано с анатомо-физиологическими особенностями эпидермиса. Сохранение базальных кератиноцитов позволяет быстро и качественно восстановить раневую поверхность и, следовательно, минимизировать период реабилитации. Восстановление поверхности эпидермиса происходит только за счет ускорения пролиферации кератиноцитов: их пролиферативная активность и способность быстро реагировать и перемещаться к очагу травмы являются основными для оптимального заживления кожных дефектов. Сохранение базального слоя кератиноцитов при поверхностных уровнях воздействия позволяет не нарушать процесс естественного меланогенеза, гарантируя отсутствие гипер- или гипопигментаций в послеоперационном периоде.

Деление поверхностных воздействий на пилинги и эстетическую шлифовку вызвано различной глубиной и степенью травматичности процедур, длительностью периода реабилитации, а также разными медицинскими показаниями.

Лазерные пилинги – это поверхностное воздействие на глубину 20-30 мкм с целью улучшения оптических свойств кожи за счет абляции рогового слоя эпидермиса с целью выравнивания его толщины, а также нейрогуморальной стимуляции пролиферативной активности кератиноцитов. В зависимости от используемых параметров лазерного излучения лазерные пилинги целесообразно разделять на «холодные» и «горячие».

Эстетическая шлифовка – поверхностное воздействие на глубину до 100-150 мкм (глубина залегания базальной мембраны варьирует) с целью выравнивания рельефа за счет абляции эпидермиса до уровня базальной мембраны.

Особенности Er:YAG-лазерного омоложения

Влияние лазерного излучения на ткани человека в значительной степени зависит от длины волны лазерного воздействия, плотности энергии и длительности импульса. В зависимости от этих параметров лазерный свет может стимулировать, резать, удалять или разрушать ткань.

Основной мишенью лазерного света, с помощью которого проводят омолаживающие процедуры, выравнивающие микрорельеф и тон кожи, является вода. Пик поглощения воды соответствует, в частности, длине волны 2940 нм Er:YAG лазера, ключевой особенностью которой является «выпаривание», «высушивание» верхних слоев кожи. Это явление называют абляцией.

Клинические эффекты зависят от длительности одного лазерного импульса, пиковой энергии импульса, размера рабочего пятна. Чем короче импульс, тем более выражен абляционный компонент в медицинской «работе» лазерного луча, удлинение импульса приводит к сочетанию явления абляция/коагуляция, а использование сверхдлинных импульсов Er:YAG лазеров позволяет использовать только термическое воздействие, то есть прогрев тканей без явления абляции.

В современных лазерных системах («Fotona», Словения) применяются специальные запатентованные технологии генерации лазерных импульсов – от ультракоротких до сверхдлинных. Длительность импульса, то есть время взаимодействия лазерного луча и ткани за одну вспышку, определяет соотношение между абляционным и коагуляционным компонентом: чем короче лазерный импульс, тем выше его абляционная составляющая и меньше температурная. Это связано со временем тепловой релаксации клетки и ткани (**рис. 1**).

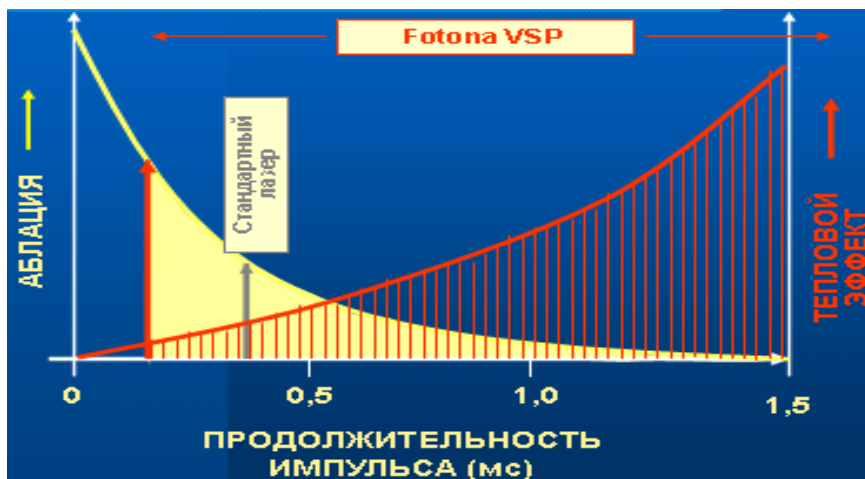


Рис. 1. Зависимость соотношения абляционного и коагуляционного компонентов от длительности импульса лазерного луча

Время тепловой релаксации – это время, за которое клетка или ткань преобразует поглощенную лазерную энергию в тепло и начнет отдавать это тепло в окружающие ткани. Время тепловой релаксации глубоких слоев эпидермиса приблизительно 650 мкс, а поверхностных ороговевших клеток – 300-400 мкс. Следовательно, укорочение импульса до 50-100 мкс фактически устраняет температурный компонент лазерного импульса. Клетки поверхностных слоев кожи испаряются, не успевая передать тепло окружающим или нижележащим клеткам (рис. 2).

Поскольку основная цель процедуры пилинга – получить равномерное истончение эпидермального и/или дермального слоя кожи на всем протяжении, энергия лазера должна обеспечить этот эффект несколькими «проходами» по одной области.

«Холодный» пилинг

Для получения чистой абляции («холодного» эстетического пилинга) на единицу площади для Er:YAG лазеров должна быть подана энергия не менее 2,2-2,5 Дж/см², сочетание абляции с коагуляцией наблюдается при плотности энергии 0,8-2,2 Дж/см², неабляционные виды воздействия наблюдаются при передаче коже энергии меньше 0,8 Дж/см².



Рис. 2. Варианты клинического эффекта на кожу зависят от выбора параметров воздействия

Использование длительности импульса в 100 мкс позволяет проводить «холодную» абляцию, что делает процедуру эстетического пилинга, управляемой по глубине и максимально комфортной для пациента, и добиться равномерного распределения лазерной энергии по площади.

Поверхностные воздействия «холодного» пилинга отличаются малой травматичностью, выполняются с использованием местной анестезии в амбулаторных условиях, и сопровождаются минимальным периодом реабилитации. Ограничение глубины лазерного воздействия гарантирует сохранение нормального меланогенеза, что исключает опасность дисхромий (гиперпигментации и гипопигментации).

Каждая вспышка лазера оставляет на коже четко различимое белое сухое пятно (классическая «эрбиевая рана» – сухая гладкая поверхность белого цвета, частично покрытая чешуйками отслоенного обезвоженного эпителия). Во время проведения процедуры врач проверяет качество своей работы, оценивая создаваемую им поверхность по способности отражать боковой свет.

Период реабилитации составляет от 2-3 до 5 дней. Уход за поверхностью кожи, обработанной лазером в режиме «холодного» пилинга, минимален. И, как правило, заканчивается нанесением пантенола, который используется в дальнейшем в течение 1-2 дней. Эффект от процедуры отчетливый, границы между обработанной и необработанной кожей нет.

Однако необходимо понимать, что данная процедура выполняется только в эстетических целях, так как температурное воздействие на более глубокие слои кожи не распространяется, эффект глубокого омоложения, то есть дермопластический эффект, не наблюдается.

Для усиления эстетического эффекта часто используется повторное проведение пилинга через 4-5 недель.

«Горячий» пилинг: процедура Las Vegas Peel

В последнее время разработана методика проведения «горячих» пилингов. Данный вид процедур позволяет сочетать эстетический эффект от процедуры пилинга и температурное воздействие на более глубокие слои эпидермиса и поверхностные слои дермы для запуска механизма синтеза структурных белков кожи. Это позволяет не только выровнять поверхность, но и улучшить эластичность кожи.

Процедура выполняется с использованием длинного импульса (750 мкс) Er:YAG-лазера и плотностью энергии от 0,8 до 2,2 Дж/см². Абляционный компонент при таких режимах выражен незначительно, но температурное воздействие вызывает видимое сокращение площади кожного лоскута и активацию дермальных процессов. Суммарный эффект несколько отсрочен по времени по отношению к «холодным» пилингам, однако более выражен и нарастает в течение 2-3 месяцев.



Рис.3. Клинический пример процедуры «горячего» пилинга Las Vegas Peel области крестца и верхних отделов ягодичной складки



Рис.4. Клинический пример результатов процедуры «горячего» пилинга Las Vegas Peel в нижней трети лица



Рис.5. Пилинг Las Vegas Peel: до и через неделю после процедуры

«Горячий» пилинг впервые был использован доктором Циммерманом (Zimmerman) в Лас-Вегасе. В настоящее время описание данной процедуры встречается под названием «пилинг Лас-Вегас» (Las Vegas Peel).

Процедура Las Vegas Peel использует длинный импульс Er:YAG-лазера, продолжительностью в 750 мкс, энергией импульса в 250 мДж и размером пятна 7-10 мм. При использовании таких параметров во время процедуры абляционный порог для кожи

не достигается, вследствие чего воздействие, оказываемое на верхние слои кожи, оставляет живой эпидермис практически нетронутым. Во время восстановительного периода стимулируется рост новых клеток кожи, а также ускоряется процесс обновления коллагена. Las Vegas Peel особенно подходит для лечения чувствительных участков поврежденной солнцем кожи, таких, как верхняя область груди, шея и руки (рис. 3-5).

Заключение

Проведение «холодных» и «горячих» лазерных пилингов дает возможность дерматокосметологам значительно расширить и усовершенствовать объем и структуру предоставляемых услуг, особенно различных вариантов anti-age терапии. Процедуры, позволяющие получить эффект ровной матовой бархатистой кожи, пользуются повышенным спросом. С помощью современных Er:YAG-лазеров возможно проводить процедуры в любой зоне лица и тела. И если с процедурами пилинга кожи лица знакомы многие, то проведение лазерных пилингов зоны декольте, кистей рук, ягодиц, внутренней поверхности бедер и т.д. – это уже новинки для любой клиники.