

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЛАЗЕРЫ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ДЕРМАТОЛОГИИ

Ким Э.Г.

Центр эстетической хирургии «CHIROУ-TIB». г.Ташкент

Эстетик дерматологияда хирургик лазернинг қўлланилиши

Ким Э.Г.

«CHIROУ-TIB» эстетик хирургия маркази, Тошкент шаҳри

Мақолада хирургик лазерларнинг CO₂ ва эрбий кўринишидаги лазер таъсир услубига тавсиф берилган. Ҳар бирининг фарқи, афзалликлари ҳамда қўлланиш соҳалари ёритилган.

Surgical Lasers in aesthetic dermatology

Kim E.G.

Center for Aesthetic Surgery "CHIROУ-TIB". Tashkent

The article describes the method of laser effects in the form of CO₂ and erbium laser surgery. We describe the differences, advantages, effectiveness of each, and the most plausible range of applications.

A case of clinical observation of a patient with a severe form of Acne rosacea, which was used one-stage invasive method of laser ablation in conjunction with general therapy. As a result of a new operational approach in the treatment has been rapid therapeutic effect.

Совсем недавно дермабразия и химический пилинг были основными относительно надежными оперативными методами восстановления привлекательной кожи, пострадавшей от внешних воздействий, эндогенных проблем и процессов старения [1,3,4,7].

Однако рутинность процедурной техники, отсутствие точного контроля глубины и равномерности при удалении слоев эпидермиса, стали причиной поиска новых, значительно более безопасных аппаратных методов обработки кожи.

К началу 80-х годов лазерная техника в виде CO₂ –лазеров уже была популярна среди хирургов-косметологов, которые используя уникальные свойства лазерного излучения, производили иссечение и удаление новообразований на коже бескровно и с высокой для того времени степенью контроля, что естественно сказывалось на косметическом результате. Поэтому первые попытки использования CO₂ –лазера для удаления слоев поврежденного эпидермиса оказались закономерными и ожидаемыми.

К началу 90-х годов для большинства специалистов стало очевидным, что речь идет не об одном из очередных экзотических методов, а скорее о качественно новом и самостоятельном направлении в косметологии и дерматологии [5]. Время не обмануло ожидания специалистов. Появление в их арсенале, так называемых, эрбиевых или Er:YAG-лазеров привело к заметному качественному про-

движению и обновлению метода лазерной абляции [6,8].

Механизм лазерной абляции эпидермиса, тканей

Особенность лазерной абляции заключается в бесконтактном удалении слоев эпидермиса и других тканей путем их vaporизации (выпаривания). При попадании на кожу лазерного излучения диапазоном 2,5-11 мкм, оно почти полностью поглощается водой, из которой на 90% состоит структуры кожи. При поглощении лазерной энергии внутриклеточная жидкость в этом слое практически мгновенно нагревается выше точки кипения и в виде микровзрывов выбрасывается наружу вместе с остатками клеточной оболочки.

Для предотвращения ожоговых повреждений глубинных слоев дермы разработаны специальные импульсные режимы генерации лазерной энергии при которых достигается достаточное тепло для vaporизации и в то же время образующееся тепло не успевает распространиться вглубь, за пределы удаляемого слоя. Такие импульсные режимы называются «Superpulse» - режимами.

Выгодность лазерной абляции от других методов состоит не только в ее малотравматичности и контролируемости, но и в специфическом воздействии тепловой лазерной энергии на коллагеновые волокна в сосочковом слое дермы. Как показывает практика при нагревании коллагеновых волокон до 55°C они денатурируются и деформируются, но не раз-



Рис.1.



Рис.2.

рушаются. Во время такой реформации происходит процесс их сокращения, приблизительно на 1/3 от первоначальной длины, что клинически выражается в лифтинге, подтяжке кожи. Этот феномен характерен только для лазерной абляции. Кроме этого, последние данные говорят, что тепловой режим лазерного воздействия стимулирует зарождение новых коллагеновых комплексов, омолаживая тем самым кожу, придавая ей здоровый, свежий вид [6,8].

Следует особо подчеркнуть, что несмотря на то, что лазерная абляция – это чисто тепловой процесс, происходящий при температуре свыше 100°C, он не вызывает ожоговых повреждений.

СО₂-лазерная технология

Исторически СО₂-, или углекислотные лазеры, генерирующие ИК-диапазон на длине волны 10,6 мкм, были первым типом лазерных систем, примененных в медицине, и в косметологии в частности [5].

СО₂-лазеры первого поколения генерировали мощность в непрерывном режиме, что при-

водило к высокому риску ожогового повреждения дермы, а это способствовало медленному заживлению лазерной раны и образованию нежелательных послеоперационных рубцов.

Однако, с появлением в начале 90-х годов импульсных СО₂-лазерных систем второго поколения, работающих в режиме «Superpulse» ситуация была в корне изменена. Длительность импульсов составляла 0,7-1 мсек, а промежуток между импульсами составлял 5 мсек, что было вполне достаточно для рассеивания избыточного тепла. При этом один лазерный импульс производит vaporизацию эпидермиса толщиной в среднем 50 мкм, с глубиной термоповреждения 10 мкм. На сегодняшний день методика проведения СО₂-лазерной абляции достаточно развита и стандартизирована.

Однако проведение процедур на отдельных участках кожи, например периорбитальных, периоральных ограничено, из-за вероятности появления послеоперационных эритематозных демаркаций.

Абляции СО₂-лазером обычно проводят на лице, при попытке проведения на теле – с



Рис.3.



Рис.4.



Рис.5.



Рис.6.

большей степень вероятности приводят к образованию послеоперационных рубцов. CO₂-лазеры были единственным лазерным инструментом для проведения абляций эпидермиса до 1996 года.

Эрбиевая лазерная технология

Внедрение лазерной технологии, качественно отличающейся от известных ранее пилинга и дермабразии, привело к стремительному росту интереса общества к данному методу воздействия.

Лазерное направление в арсенале способов омоложения и бескровной коррекции разнообразных внешних дефектов кожи стало стремительно прогрессировать, обеспечивая прибыльные доходы как исполнителям, так и производителям лазерной техники. Естественно, что это не могло не отразиться на развитии самого лазерного оборудования, как следствие все возрастающего спроса на максимально безопасные и комфортные аппараты. Это стало причиной разработки новой технологии абляции эпидермиса на основе эрбиевого лазера.

Длина волны эрбиевых лазеров равна 2,94мкм, и практически совпадает с пиком поглощения воды, то есть излучение эрбиевых лазеров поглощается уже на глубине нескольких микрометров, что почти в 10 раз меньше, чем у CO₂-лазеров. Соответственно вапоризацию слоев эпидермиса можно производить при мощности от 1 Дж кв.см (против 5 Дж кв.см в случае CO₂-лазеров).

Толщина удаляемого эрбиевым лазером слоя эпидермиса составляет 30 мкм за один проход, а глубина термоповреждения не превышает и 5 мкм! Для сравнения толщина одного офисного листа бумаги составляет 70 мкм.

Внедрение эрбиевых лазерных систем привело к значительно более продвинутым клиническим результатам [2,6,8]. Это возможность работы на любых участках лица и тела, отсутствие резких демаркационных линий. Благодаря минимальному термоповреждению, процесс реэпителизации и послеоперационного восстановления существенно ускоряется (в 2-4 раза) по сравнению с CO₂-лазерами, а также появилась возможность работать с пациен-



Рис.7.



Рис.8.



Рис.9.



Рис.10.

тами 1У типа кожи из-за значительного меньшего риска пигментационных осложнений.

Ожидалось, что из-за малой глубины проникновения излучения эрбиевого лазера в ткань, сокращение коллагена и эффект ретракции кожи существенно ослабеет. Однако, как показала клиническая практика, ретракция коллагеновых волокон кожи наблюдается не только во время процедуры, но и в течение 5 месяцев после нее, что значительно превосходит действие СО₂-лазеров.

Таким образом, эрбиевый лазер – это гораздо более эффективный и деликатный инструмент проведения абляции кожи и ее структурных образований.

Проблема выбора

Стремительное развитие лазерного арсенала косметологии, особенно в последние годы, осложнило решение проблемы – какой лазер выбирать? СО₂-лазер или эрбиевый? Не существует универсального ответа на вопрос какая из технологий лучше, поскольку многое зависит от специализации косметологических и дерматологических практик и субъективных предпочтений.

На сегодняшний день разработаны лишь два типа хирургических лазерных систем, применяемых для абляции эпидермиса. Это СО₂-лазеры, генерирующие в режиме «Superpulse» на длине волны 10,6 мкм и эрбиевые лазеры, генерирующие в импульсном режиме на длине волны 2,94 мкм. В обоих случаях используется vaporization механизм абляции эпидермиса.

Использование СО₂-лазера считается оптимальным при обработке глубоких морщин и грубых рубцов у лиц преклонного возраста [5]. Для него присущи и функции лазерного скальпеля для проведения бескровных разрезов и иссечений в эндоскопическом лиф-

тинге лба, бровей, блефаропластике верхних и нижних век, а также в ряде других процедур, выполняемых в смежных областях, к примеру – в дерматологии, особенно в разделе оперативной дерматологии, где в качестве основного способа лечения предусматриваются агрессивные методы воздействия.

Применение эрбиевого лазера намного упрощает не только технику абляции, но и процесс лечения в целом, считается наиболее оптимальным для пациентов молодого и среднего возраста. Обрабатываются любые участки кожи, намного снижен риск пигментационных изменений и технических рубцов [2,6,8].

Несмотря на то, что оба типа лазеров, казалось бы, идеально дополняют друг друга в практике хирургов, косметологов, дерматологов, анализ конъюнктуры приводит к заключению, что эрбиевые лазеры имеют, все-таки, наиболее преимущественные технические возможности, заключающиеся в способности регулировать диапазон глубин коагуляции, а следовательно обеспечивать более полный спектр процедур, то есть они могут работать как в режиме Er:YAG, так и в режиме СО₂-лазера. Это делает их более универсальными, а значит и более востребованными.

Клинический опыт

Наши клинические наблюдения показывают, что процедуры с помощью эрбиевого лазера являются как деликатными и безопасными с одной стороны, так высокоаблятивными и агрессивными с другой стороны. Но в обоих случаях – чрезвычайно эффективными!

В качестве примера приводим клиническое наблюдение.

Больной Н.С., 27 лет, поступил в клинику 04.03.05 с направительным диагнозом:

Псевдофурункулез кожи лица. Болен в течение 5 лет, настоящее обострение – в течение



Рис. 11.



Рис. 12.

ние трех месяцев. Антибиотики, трихопол, аутогемотерапия, витамины группы В, скин-рен, мазь «Ям» и Вишневского результатов в лечении не принесли.

При объективном осмотре на коже лица стойкая диффузная эритема, на фоне которой отмечаются множественные папуло-пустулы, инфильтраты (имитирующие псевдофункулы). Местами кожа утолщена, инфильтраты превратились в объемистые узлы. Выводные протоки сальных желез сильно расширены, при надавливании из них выделяется неприятно пахнущий секрет. Отмечаются отдельные телеангиэктазии.

Со стороны клинических, биохимических и серологических исследований – в пределах нормативных показателей.

HbsAg –отр, AntiHCV –отр, RW –отр. Demodex folliculorum –не найден.

Клинический диагноз: Acne rosacea. Смешанная, папуло-пустулезная и инфильтративная форма (рис 1,2)

Принято новационное решение - провести одномоментную глубокую лазерную абляцию кожи лица с деструкцией морфологических элементов - папул, пустул, инфильтратов и расширенных кровеносных сосудов (телеангиэктазий). Согласие на операцию у пациента получено.

Под общим интубационным наркозом проведена глубокая лазерная абляция в режиме (fluens 6, speed 15, diameter 4mm), 4-5 проходов. На рис 3,4 демонстрируются фрагменты лазерной абляции кожи с морфологическими элементами.

В результате абляции удален эпидермис и сосочковый слой дермы. В местах локализации высыпных элементов создана гладкая, ровная раневая поверхность с расчетом на такую же ровную эпителизацию в последующем. Одновременно в режимах smooth и

thermo коагулированы все телеангиэктазии (рис 5,6).

На рис 7,8 - состояние лазерной раны после завершения операции и с наложенным на лицо специальным покрытием omiderm - «живая кожа», обладающим антисептическим, противовоспалительным и заживляющим свойствами.

На рис 9,10 - состояние на 2-ой день после лазерной операции. Отмечается потемнение раневого покрытия за счет реорганизации кровяных сгустков и тканевой жидкости с лазерной раны.

В объеме общего лечения пациент получал: роаккутан 20 мг в сутки, с дальнейшим уменьшением дозы по схеме, тиберал 500 мг в сутки, аскорбиновую кислоту 5%-10,0 внутривенно, плаквенил-200 мг в сутки, гентамицин 160 мг в сутки, а в последующем тетрациклина гидрохлорид по 1,0 гр в сутки и фотозащитный крем с витамином С «Renew».

На рис 11,12 - состояние через месяц после операции.

Таким образом, преимуществом в указанном случае лечения явилось скоротечность результата терапии благодаря выполненной лазерной абляции, которая произвела эксфолиацию и деструкцию поверхностных слоев кожи (эпидермис и сосочковый слой дермы) и морфологических элементов (папулы, пустулы, инфильтраты) с достаточно выраженным антидемодикозным, антисептическим и противовоспалительным действием. Одномоментно выполнена деструкция и коагуляция телеангиэктазий, которыми пациенты занимаются длительно и поэтапно в традиционном подходе.

Все вышеизложенное способствовало, во-первых, купированию острого рецидива, и во-вторых, дальнейшему успешному заживлению и клиническому выздоровлению.

В заключение можно сказать, что на протяжении, по крайней мере 3-5 лет, эрбиевая лазерная технология станет наиболее продвинутой, безопасной и привлекательным аппаратным методом оперативного восстановления эстетической привлекательности кожи, пострадавшей от воздействия внешних и внутренних факторов.

Литература:

1. Фисенко Г.И. «Метод ранней повторной дермабразии для коррекции рубцовых изменений кожи. Эстетическая медицина». 2003;2(4):- с. 315-319.
2. Люлькин В.Д., Салиджанов А.Ш., Плахотин В.Н., Кандур А.О. «Применение эрбиевого лазера в эстетической дерматологии. Тезисы докладов 3 Международного конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии». М. 2002;- с. 87-88.
3. Виссарионов В.А. «Эстетические недостатки кожи. Коррекция методом дермабразии». М. 2006.
4. Глубокова И.Б. «Репарация кожи после механической дермабразии. Эксперименталь-

ная и клиническая дерматокосметология» 2005; 6:- с. 55-59.

5. Антонова Л.Е., Шутенко Т.В. «Лазерное обновление кожи: СО₂- и Er- шлифовка. Показания, механизм действия. Тезисы докладов 4 конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии с международным участием». Ярославль. 2003; - с. 120-121.

6. Спокойный Л.Б. «Новые горизонты в применении Er:YAG-лазера. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии». 2000; 4: - с. 70-74.

7. Фисенко Г.И. «Устранение возрастных изменений и коррекция рубцовых деформаций кожи лица методом дермабразии. РМЖ. Косметология и пластическая хирургия». 2007; 2(1): - с. 28-32.

8. Ковалькова Е.Н., Удотов О.А. «Шлифовка кожи лица Er:YAG-лазером. Тезисы докладов 2 Международного конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии и Международной научной конференции по эстетической дерматологии». М. 2001; - с. 101.