

Технологии комплексного применения эрбиевого и неодимового лазера в программах омоложения.

В практике врачей – дерматокосметологов и пластических хирургов достаточно давно применяются технологии лазерного воздействия. Как правило, предпочтение отдается монометодикам – уже упоминавшимся ранее «холодным» и «горячим» пилингам, лазерным дермабразиям, основанных на применении эрбиевого (Er:YAG) лазера, методикам неабляционного омоложения, лечения акне, основанных на применении излучения неодимового (Nd:YAG) лазера и т.д. Но использование методик, основанных на эффектах одного типа лазерного излучения, сужает спектр клинического применения лазерных систем. Наиболее выраженные результаты в программах омоложения кожи вызывает комплексное применение Er:YAG и Nd:YAG лазеров.

Комплексное использование эффектов, возникающих в результате взаимодействия с тканями излучения Er:YAG (длина волны 2940 нм.) и Nd:YAG (длина волны 1064 нм.) лазеров с целью получения конечного результата в виде омоложения кожи, лечения акне является усовершенствованием существующих разрозненных методик, основанных на раздельном применении Er:YAG и Nd:YAG лазеров.

Но адекватное воспроизведение технологии применения напрямую зависит от технических возможностей лазерных систем. Непременным требованием к лазерным системам для воспроизведения медицинской технологии является изменяемое время импульса с сохранением высоких цифр энергии, как это реализовано в лазерных системах Fidelis производства компании Fotona, Словения посредством запатентованной технологии VSP (прямоугольный импульс изменяемой геометрии) - длительность одного импульса прямоугольной формы варьируется для Er:YAG лазера от 100 мкс до 2500 мкс, для Nd:YAG лазера от 5 мс до 200 мс. Использование ультракоротких импульсов позволяет добиться «холодной» абляции тканей (испарение тканей без температурного повреждения подлежащих слоев), а использование сверхдлинных импульсов позволяет получить эффект коагуляции без абляционного компонента (глубокий интенсивный прогрев тканей, с частичным разрушением четвертичной структуры белка, без явления поверхностной абляции).

Сочетание различных режимов работы в рамках одной процедуры радикальным образом меняет клинический результат, расширяет возможности применения методики, и позволяет существенно увеличить эффект омоложения, как поверхностных так и глубоких структур кожи. Последовательное сочетание процедур лазерного пилинга с применением Er:YAG лазера с использованием абляционного и неабляционного компонентов и поэтапное использование возможностей дермального омоложения с использованием Nd:YAG лазера, позволяет добиться значительно более выраженного конечного эффекта омоложения кожи, чем использование других лазерных систем (стандартные Er:YAG лазеры, CO₂ лазеры) при минимальном объеме вмешательства, кратчайших сроках реабилитации пациентов и отсутствии опасности получения осложнений, присущих применению лазерных технологий.

На практике методика комплексного применения Er:YAG и Nd:YAG лазеров при соответствующей технических параметрах лазерной системы достаточно проста для врача и применима к большинству клиентов учреждений эстетической медицины, так как методика обладает минимальным количеством противопоказаний (активный период фотосенсибилизации после загара и активный гнойный процесс), не требует стационарных условий, так как процедуры проводятся амбулаторно, с местной аппликационной анестезией и не приводит к осложнениям, вследствие сохранения базальной мембраны при работе Er:YAG лазером, из-за чего не происходит явления эпителизации, зерна меланина, расположенные глубже базальной мембраны, при процедуре не затрагиваются, и следовательно осложнения в виде гипо- и гиперпигментации сведены к минимуму. При работе Nd:YAG лазером безопасность

методики обеспечивается поглощением энергии определенным количеством тканей – хромофоров, такими как мет- и оксигемоглобин, белковые структуры, и в последнюю очередь меланин. Так как поглощение по меланину достаточно мало (менее 10%), то риск возникновения осложнений (ожогов) достаточно низок.

Технически методика комплексного применения состоит в проведении одной или нескольких процедур «холодного» пилинга в зависимости от требуемых результатов, обязательное использование в конце последней процедуры пилинга сверхдлинного коагулирующего импульса эрбиевого лазера (по сути совмещение в одной процедуре «холодного» и «горячего» пилинга), и дальнейший перевод пациента на процедуры глубокого дермального омоложения неодимовым лазером. Использование при последней процедуре пилинга сверхдлинного коагулирующего импульса Er:YAG лазера позволяет добиться прогрева ткани на глубину до 400 микрон, что дает выраженный омолаживающий эффект в поверхностных слоях дермы в краткие сроки после процедуры. В дальнейшем проводятся курсовые процедуры (4-6 раз) глубокого дермального омоложения (инициирование и поддержание механизма неоколлагенеза на глубине до 4 мм) с применением сверхдлинных импульсов блока Nd:YAG лазера. Период реабилитации после процедур отсутствует, что позволяет пациенту сохранять социальную активность.

При данном использовании Er:YAG и Nd:YAG лазеров в тканях наблюдается так называемый дерматоπλαстический эффект:

- ◆ Вследствие использования сверхдлинного импульса с ярко выраженным термическим компонентом в тканях возникает управляемый ожог, проявляющийся в виде частичной коагуляции микрососудистого русла, разрушения фибробластов и частичной прямой денатурации четвертичной структуры коллагена, приводящий к развитию асептического воспаления.
- ◆ В зоне асептического воспаления наблюдается повышение активности и оптимизация количества и пространственного расположения тучных клеток, активно выделяющих медиаторы воспаления и повышение синтеза про-альфа-коллагеновой мРНК.
- ◆ В результате разрешения асептического воспаления наблюдается развитие молодого коллагена с оптимизированным пространственным расположением, наполнением и удлинением волокон, ранняя ревазуляризация тканей, активизация появления молодых фибробластов, что внешне проявляется сокращением площади кожного лоскута до 15%, улучшением текстуры и цвета кожи, повышением тургора ткани.

В итоге, клинический эффект, получаемый в результате применения комплексного воздействия эрбиевого и неодимового лазера складывается из двух составляющих:

- Ровная, гладкая, матовая поверхность кожи, соответственно, с максимально ровным светоотражением
- Сокращение площади кожного лоскута, с повышением тургора кожных покровов вследствие реструктуризации архитектуры коллагенового каркаса и ревазуляризации тканей.

По окончании курса процедур мы не достигаем максимального эффекта, так как запускаемые механизмы действия растянуты во времени. Окончательный результат проявляется нарастающим эффектом омоложения в течение года.



До



После
(180 дней после первой процедуры)



До



После

Не менее эффективна технология комплексного применения эрбиевого и неодимового лазера для лечения и устранения последствий акне. Преимуществом сочетания Er:YAG и Nd:YAG лазеров для лечения различных проявлений акне является возможность сочетания процедур пилинга рубцовой ткани для борьбы с последствиями акне, и стерилизации очагов воспаления за счет прямого разрушения белковой оболочки микроорганизмов-возбудителей (патогенетическое лечение).



До



После



До



После

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что комплексное применение лазерных технологий расширяет возможности практикующего дерматокосметолога, что приводит к большему спектру оказываемых услуг, позволяет достичь хороших, выраженных результатов лечения, сравнимыми с хирургическими вмешательствами в амбулаторных условиях с минимальным риском осложнений. Так же необходимо отметить, что технологии комплексного применения лазеров могут использоваться в терапии различных патологий и разработка методик применения дело недалекого будущего.