

LUTRONIC
Technology for Beauty and Health



Аппарат лазерный
ACTION II

Содержание

1.	Ведение
1.1	Er:YAG - лазер
1.2	Сравнение различных видов фракционных лазеров
1.3	Лазерный аппарат ACTION II
1.3.1	Режимы работы устройства ACTION II
1.3.2	Манипулы устройства
2.	Лечение пигментаций, лентигиноза, бородавок и сиригомы
2.1	Общие рекомендации для проведения процедур
2.1.1	Методика лечения веснушек, солнечного лентиги и себборейного кератоза
2.1.2	Методика лечения невуса
2.1.3	Методика лечения сиригомы
2.1.4	Методика лечения гемангиомы
2.1.5	Методика точечных отверстий
3.	Стандартная абляционная процедура на Er:YAG-лазере
3.1	Рекомендации для лечения конкретных показаний
3.2	Пред- и постпроцедурный уход при проведении процедуры лазерной шлифовки
4.	Двухэтапная фракционная процедура
4.1	Введение
4.2	Показания и рекомендации по проведению
5.	Процедура "Лазер Тинт"
5.1	Введение
5.2	Показания и рекомендации по проведению
6.	Процедура "Шайнинг Пил"
6.1	Введение
6.2	Показания и рекомендации по проведению
7.	Комбинированные процедуры
7.1	Комбинированная процедура лечения сиригомы с применением CO ₂ -лазера
7.2	Фракционный Er:Glass-лазер для коррекции типовых рубцов
7.3	Методика точечных отверстий для коррекции ожоговых рубцов
8.	Общие рекомендации
8.1	Рекомендации по выбору параметров для процедуры
8.2	Режимы работы устройства
8.3	Виды доступных манипул

8.4	Общий протокол для процедур
9.	До начала процедуры
9.1	Первичная консультация
9.2	Противопоказания и возможные осложнения
9.3	Проведение процедуры на чувствительных участках
9.4	Подготовка к проведению процедуры
10.	После процедуры
10.1	Типы реакций кожи и побочные эффекты
10.2	Постпроцедурный уход
10.3	Рекомендации по ежедневному уходу за кожей
10.4	Дополнительно
11.	Приложение
11.1	Безопасность при работе с лазером
11.2	Эксплуатация и обслуживание манипулы
11.3	Бланк заявления о согласии пациента (Образец)
11.4	Рекомендуемые параметры для процедур (Таблица)

Предупреждение

> Информация, представленная в данном руководстве, собрана на основе анализа различных научных работ врачей, имеющих опыт работы на данном устройстве. Данная информация приведена исключительно в справочных целях и не должна служить основным руководством при проведении процедур. LUTRONIC Corporation не несет ответственности за негативные последствия, вызванные небрежностью и неопытностью оператора данного устройства.

> Регистрация, лицензирование или утверждение условий использования медицинских лазеров требуется юрисдикциями многих стран. Имейте в виду, что не все протоколы, приведенные в данном руководстве, утверждены в их стране. Пользователь данного устройства обязан проверить в государственных и местных регулятивных органах, какие из правил утверждены в данной области.

> Полный лечебный протокол включает в себя консультацию, получение от пациента подробной истории болезни, предварительные предписания, анестезию, лазерную терапию, обработку после проведения процедуры, рекомендации по ведению постпроцедурного периода и последующее наблюдение врача. Поскольку подходы к лечению могут существенно

различаться в зависимости от выявленных симптомов, указанные в данном руководстве стандарты следует использовать исключительно в справочных целях. Мы рекомендуем вам изменять подход к лечению (в т.ч. параметры проводимых процедур) для каждого пациента на основании его индивидуальных особенностей и клинической истории.

> Перед началом использования устройства, необходимо убедиться в наличии у пользователя необходимых знаний и опыта. Кроме этого, пользователь должен быть ознакомлен с информацией и инструкциями, представленными в руководстве по эксплуатации для данного устройства.

> Всем врачам настоятельно рекомендуется обращаться к медицинским журналам за консультацией для более подробной и актуальной информации по клиническому использованию Er:YAG-лазеров.

Аппарат лазерный **ACTION II** (Er:YAG)

Шлифовка / Длинноимпульсный режим / Фракционный режим / "Шайнинг Пил"

Данное руководство включает в себя описание возможностей Er:YAG-лазера Action II, его технические характеристики, а также инструкции и протоколы для проведения процедур лечения наиболее распространенных нарушений. Для работы на данном устройстве врач должен обладать специальными знаниями, касающиеся аблятивных свойств лазерного излучения CO₂- или Er:YAG-лазеров при его взаимодействии с тканями тела.

Указанные в данном руководстве значения параметров для проведения процедур предоставляются исключительно в справочных целях. Мы рекомендуем корректировать параметры в зависимости от индивидуальных особенностей каждого пациента (тип кожи, возраст, целевая область и др.) и его клинической истории. Например, пациенты со светлым типом кожи или пациенты с плотной кожей и активными сальными железами имеют намного меньшие шансы на развитие ПВГ или образование рубцов при более интенсивном лазерном лечении. Клиническое состояние и особенности каждого пациента, в частности особенности, способные каким-либо образом воздействовать на процесс восстановления тканей, должны быть тщательно изучены перед началом лечения в целях увеличения клинической эффективности и снижения вероятности побочных эффектов.

Также следует помнить, что применение охлаждающих и увлажняющих средств имеют большое значение в вопросах минимизации времени восстановления и вероятности развития побочных эффектов. Болевые ощущения или дискомфорт как результат слишком агрессивной процедуры могут быть уменьшены при помощи воздушного охлаждения или пакета со льдом. Для уменьшения дискомфорта и ускорения восстановления тканей также рекомендуется назначать пациенту фототерапию (830 нм) на светодиодном устройстве (напр. HEALITE II). Также важно предоставить пациенту инструкции по постпроцедурному уходу за кожей в полном объеме.

Клиническое применения

• **Общее фракционное омоложение кожи при помощи двух режимов работы устройства**
Расширенные поры, морщины, фотостарение кожи, выравнивание тона, подтяжка кожи

• **Процедура "Шайнинг Пил"**

Деликатный пилинг для выравнивания тона и улучшения состояния кожи с признаками фотостарения

• **Коррекция различных видов рубцов**

Рубцы постакне, гипертрофические, хирургические, ожоговые рубцы и др.

• **Процедура "Лазер Тинт"**

Омоложение, улучшение тона и текстуры губ

• **Неаблятивное омоложение кожи при помощи длинноимпульсного (длинного импульса) режима**

• **Нарушения пигментации**

Веснушки, невус, лентиго, себорейный кератоз, сиринома и др.

• **Микроабляция, гемостаз и коагуляция**

Приведенные в данном руководстве рекомендации по проведению процедур применимы на всех устройствах линейки ACTION

1.1 Er:YAG - лазер

Аппарат лазерный АСТОН II – это твердотельный лазер Er:YAG-лазер, который генерирует излучение с длиной волны 2940 нм. В отличие от других видов хирургических и медицинских лазеров, излучение с данной длиной волны лучше всего взаимодействует с водой. Учитывая тот факт, что вода является основным компонентом кожи и мягких тканей тела, АСТОН II становится идеальным решением для лечения любого вида нарушения, при котором чаще всего требуется абляция или испарение тканей. Несмотря на то, что стандартным устройством для абляции тканей (благодаря своему свойству поглощаться водой в тканях) общепризнано считается CO₂-лазер, излучение Er:YAG-лазера поглощается водой примерно в 10 раз (рис.1). Также благодаря тому, что все излучение практически полностью поглощается водой в тканях, термическое воздействие энергии на ткани чрезвычайно слабо выражено и ограничено несколькими мкм, что намного меньше аналогичного сопутствующего термального воздействия CO₂-лазера. В результате этого процесс постпроцедурного восстановления тканей после облучения Er:YAG-лазером

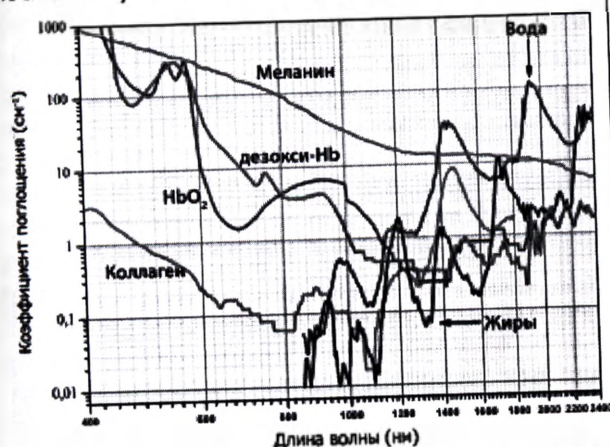


Рис. 1: Графики зависимости степени поглощения лазера от длины волны для различных типов тканей / веществ в организме



Рис. 2: Er:YAG-лазер создает меньшую и менее глубокую зону коагуляции в тканях, в отличие от CO₂-лазера. Благодаря этому эритема кожи становится менее выраженной, время восстановления сокращается, а комфортность процедуры повышается.

намного более активный, а вероятность возникновения осложнений (эритема, пигментация) сравнительно мала (рис.2). Точность абляции при помощи данного лазера позволяет буквально "снимать" слой гиперпластической кожи, в то же время стимулируя выработку коллагена в участках вокруг рубцов и морщин. Чаще всего, работа коротким излучением Er:YAG-лазера связана с образованием микроскопических (при работе на уровне эпидермиса и поверхностного слоя дермы) или открытых кровотечений (при работе на глубоком уровне дермы), которые возникают из-за недостаточного коагуляционного воздействия Er:YAG-лазера. АСТОН II позволяет пользователям излучать энергию в длинноимпульсном режиме, который оказывает значительное коагуляционное воздействие и поэтому подходит для гемостаза тканей. Также для этих целей возможно применение дополнительных устройств (напр. электрокаутера).

1.2 Сравнение различных видов фракционных лазеров

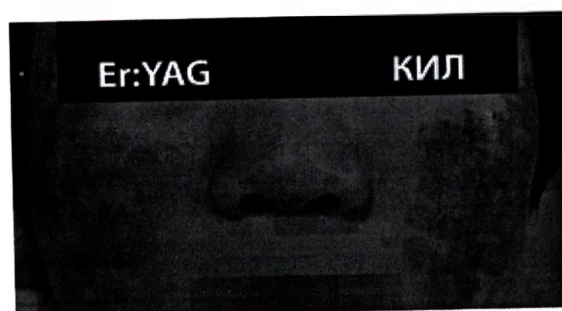
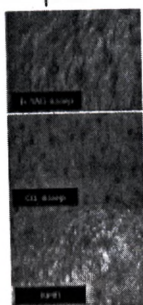
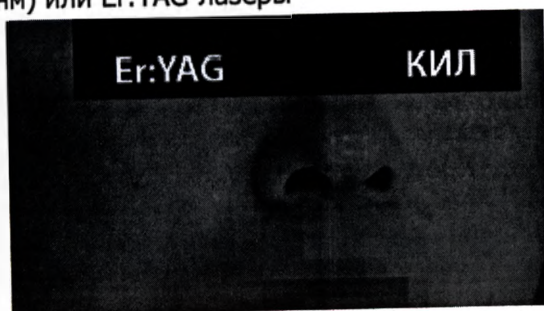
На основании количества повреждений, которые наносятся коже в процессе процедуры фракционного омоложения, можно выделить два типа устройств – неаблятивные и аблятивные. При условии применения лазерного устройства, для обоих типов устройств характерно разделение лазерного импульса на множество микроимпульсов, которые рассеиваются в пределах заданного участка кожи. Благодаря этому многие участки кожи остаются незатронутыми лазером, что способствует ускоренной реэпителизации и восстановлению тканей, в сравнении с аналогичной процедурой на обычном лазере.

При рассмотрении процедуры фракционной шлифовки кожи на неабляционном устройстве, каждый микроимпульс имеет такую длину волны, при которой энергия не затрагивает эпидермис и дермоэпидермальное соединение, создавая микроскопические вытянутые в глубину дермы участки коагуляции, известные как микронекротические колонны (МНК). При проведении аналогичной процедуры на абляционном устройстве, длина волны микрочучей такова, что всякая ткань будет мгновенно испарена энергией лазера (включая эпидермис). В результате в коже образуются дискретные пустотные участки, окруженные слоем коагулированной (в различной степени) ткани, которые известны как микроабляционные колонны (МАК).

При выборе длины волны лазера, отталкиваясь исключительно от реакции тканей, можно заключить, что неаблятивные устройства чаще всего используют Er:Glass с длиной волны 1550 нм в качестве рабочей среды (впервые представлен в 2003 г.). Фракционные лазеры, включая CO₂- (10 600 нм) или Er:YAG-лазеры

(2940 нм), появились позднее. Совсем недавно также были разработаны методы использования нелазерных методов для целей фракционного омоложения, такие как радиочастотные (RF) устройства. Если расположить лазерные устройства согласно степени поглощения их излучения водой, то первое место займет Er:YAG- лазер, затем CO₂ и, наконец, Er:Glass. Чрезвычайно высокая степень поглощения излучения CO₂- и Er:YAG- лазеров в воде приводит к мгновенному испарению воды в тканях, что позволяет отнести их к аблятивным лазерным устройствам. Устройство ACTION II является представителем класса аблятивных фракционных лазерных устройств, использующих для генерации излучения Er:YAG-среду (эрбиевый лазер на иттрий-алюминиевом гранате). Однако, данное устройство также обладает возможностью генерации излучения с высокой длительностью в длинноимпульсном режиме, которое может применяться для проведения процедуры неабляционной фракционной шлифовки. Помимо ACTION II (2940 нм), LUTRONIC Corporation также производит другие виды фракционных устройств: Mosaic™ (Er:Glass; 1550 нм), eCO₂™ (CO₂; 10 600 нм), и радиочастотная двухрежимная (микроигльчатый и поверхностный RF) система Infini™.

При гистологическом сравнении воздействия излучения устройств ACTION II, eCO₂ и MOSAIC становится очевидным, что микроимпульсы ACTION II оставляют менее глубокие, но более широкие участки абляции тканей, в то время, как термальная зона коагуляции выражена чрезвычайно слабо.



● КИЛ - коротковолновый инфракрасный лазер (1550 нм - MOSAIC)

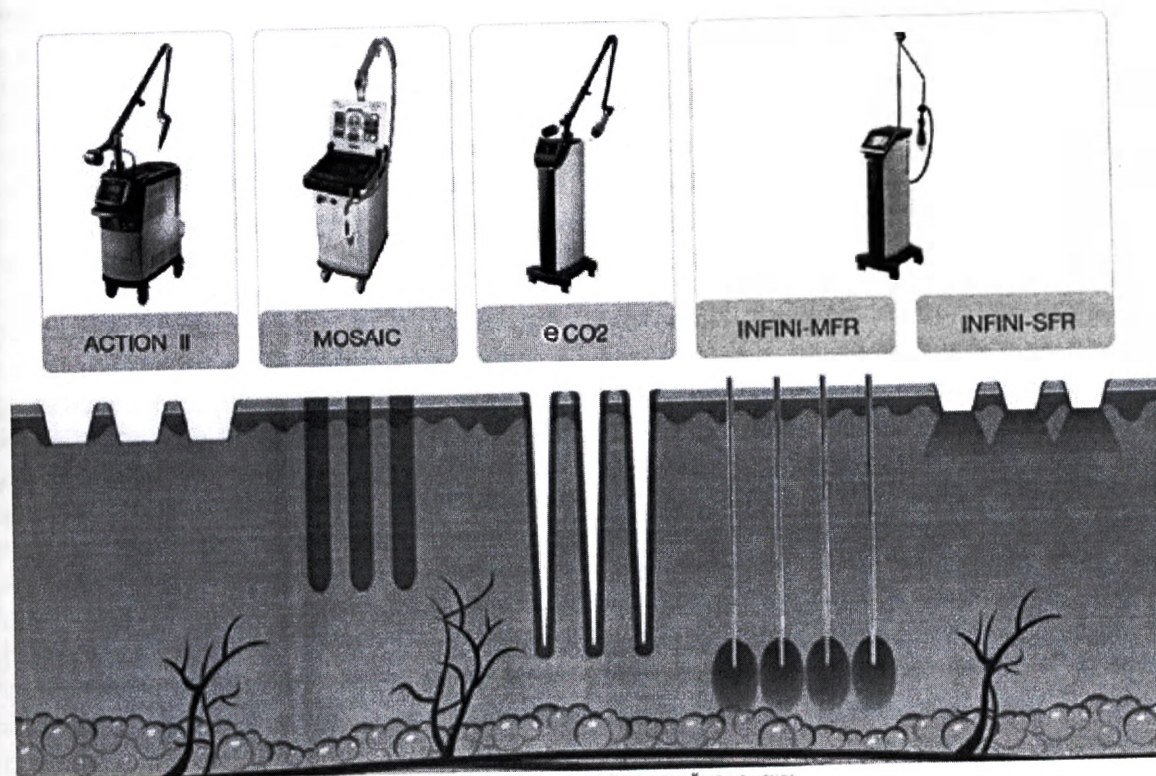


Рис. 3: Схематичное изображение механизма воздействия различных типов устройств на кожу

1.3 Лазерный аппарат ACTION II

Аппарат лазерный ACTION II – это лазер, способный генерировать излучение различных типов в обычном, длинноимпульсном (длинного импульса) и фракционном режимах. Это устройство позволяет пользователю проводить стандартную аблятивную процедуру лазерной шлифовки, процедуру "Шайнинг Пил" и фракционную процедуру (как аблятивную, так и неаблятивную). Многофункциональность этого устройства и возможность его применения для лечения широкого спектра показаний достигается за счет наличия различных видов манипул: манипула "Шайнинг Пил", фракционная манипула и манипула 1-7 мм Zoom. Все манипулы автоматически определяются устройством при присоединении. В дополнение к своей многофункциональности, устройство обладает чрезвычайно однородным профилем распределения энергии по площади лазерного пучка (т.н. цилиндрический профиль с плоской вершиной), что позволяет пользователю проводить процедуры с гомогенным и постоянным клиническим результатом. В отличие от предыдущей модели, ACTION II обладает возможностью генерировать излучение с высокой длительностью импульсов в длинноимпульсном режиме, а также более эффективным расходом энергии. Устройство стало более компактным, позволяя ему более оптимально использовать пространство клинического кабинета или процедурной комнаты. Также, манипулятор устройства был перемещен в переднюю часть устройства, что в значительной степени упростило его эксплуатацию и увеличило функциональность.

Другие виды Er:YAG-лазеров, способных генерировать излучение с высокой длительностью импульсов, как правило, имеют весьма ограниченную предельную длительность импульса. Аппарат лазерный ACTION II способен генерировать

излучение с параметрами импульсов - 1000 мкс (1 с) в длинноимпульсном режиме, что позволяет устройству эффективно создавать эффект коагуляции в тканях (например, для целей гемостаза). При этом устройство в любой момент может быть переведено в режим абляции для удаления различных кожных образований. При работе с манипулой 1-7 мм Zoom (которая находит свое применение в обычном и длинноимпульсном режимах), размер пятна лазера может быть мгновенно изменен при повороте регулировочного кольца на самой манипуле; при этом устройство будет распознавать эти изменения и дублировать их на дисплее. Эта позволяет пользователю проводить процедуру лечения различных по форме и размеру эпидермальных нарушений без необходимости менять манипулу. Процедура "Шайнинг Пил" – это неабляционная методика омоложения, доступная на данном устройстве, которую можно провести фактически за время обеденного перерыва. При проведении данной процедуры используется излучение Er:YAG-лазера с малым значением плотности энергии. Процедура проводится без анестезии, уровень комфортности для пациента максимальный, период реабилитации отсутствует, что позволяет пациенту сразу вернуться к привычному образу жизни сразу после процедуры (даже применять косметику и умываться водой). В дополнение ко всему вышеперечисленному, устройство комфортно использовать самому пользователю благодаря расширенной функции памяти устройства и легкости изменения параметров генерируемого излучения.

1.3.1 Режимы работы устройства ACTION II

Обычный режим

Обычный режим – это один из режимов работы устройства, в котором может генерироваться излучение продолжительностью в диапазоне от 200 мкс до максимальной 300 мкс с высокой пиковой мощностью, применяющийся для точной и быстрой абляции тканей. В целом, основными показаниями применения данного режима являются частичное удаление поверхностных образований путем их выборочной вапоризации (например, бородавок), а также общее стандартное полное аблятивное омоложение. При работе в данном режиме чаще всего применяется манипула 1-7 мм Zoom, которая позволяет изменять размер пятна лазера в зависимости от размера образований или требуемой реакции кожи на излучение. При проведении процедуры "Шайнинг Пил" также генерируется излучение с короткой длительностью импульсов, поэтому при подключении манипулы "Шайнинг Пил" обычный режим будет выбран автоматически.

Из-за упомянутых ранее особенностей излучения ACTION II толщина испаренного слоя ткани при проведении каждого прохода довольно мала, поэтому рекомендуется проводить процедуру в несколько проходов, испаряя часть ткани раз за разом до достижения необходимого результата. Количество проходов будет в значительной степени зависеть от размера и глубины удаляемого образования.



Рис. 4: Наглядное сравнение длительности импульсов устройства



Рис. 4: Интерфейс устройства при работе в длинноимпульсном режиме

Б) Длинноимпульсный режим (импульса)

При переключении устройства в длинноимпульсный режим, пользователь может самостоятельно задавать продолжительность излучаемого лазерного излучения. При работе в этой режиме важно контролировать температуру облучаемой ткани. Сделать это проще всего при увеличении длительности импульсов и уменьшении их энергии. Такой вид излучения эффективен для достижения гемостаза после применения стандартного режима для абляции тканей.

Максимальная длительность импульсов, доступная при работе на ACTION II, составляет 1000 мкс (1 с), что является одним из основных отличий данного устройства от других видов Er:YAG-лазеров. Большая длительность импульсов позволяет использовать лазер на более низких значениях плотности энергии, что повышает его безопасность. Во время процедуры удаления бородавок или мозолей, данный режим работы может быть эффективно использован для устранения возникающего кровотечения в целевой области. Как правило, длинноимпульсный режим применяется при работе на манипуле 1-7 мм Zoom, однако он также доступен на фракционной манипуле и позволяет генерировать

фракционное неаблятивное излучение с высокой длительностью импульсов.

В) Фракционный режим

Обе модели линейки Er:YAG-лазеров ACTION (ACTION и ACTION II) были оборудованы возможностью генерировать фракционное лазерное излучение при работе на фракционной манипуле. Использование фракционного метода проведения процедур отвечает запросам пациентов, которые желают испытать на себе преимущества процедуры лазерного омоложения, но, в то же время, стремятся избежать нежелательных побочных эффектов и длительного периода восстановления, которые характерны для полной абляционной процедуры шлифовки кожи. После того, как фракционная манипула будет присоединена к устройству,

фракционный режим будет выбран автоматически. Пользователю необходимо самостоятельно задать значение энергии микроимпульсов в зависимости от глубины расположения объекта воздействия лазера. Во время проведения процедуры плотность микроимпульсов зафиксирована на уровне 100 импульсов/см²; большая плотность микроимпульсов может быть достигнута путем повторного прохождения некоторых участков (если это необходимо). Как правило, желаемого эффекта можно добиться уже после проведения одного прохода, так как, в среднем, процент площади, покрываемой микроимпульсами за один проход, составляет порядка 15%. В зависимости от площади целевой области или формы удаляемого нарушения, пользователь может выбрать три наконечника для фракционной манипулы: квадратная, 9x9 мм, 6x6 мм или круглая, диаметром 12 мм. В зависимости от желаемой глубины воздействия, пользователь может выставить значение энергии микроимпульсов максимум до 18 мДж (каждый). Поскольку Er:YAG-лазер создает меньшие по размеру зоны коагуляции, чем CO₂-лазер, при работе с ACTION II наблюдается менее выраженное воспаление тканей после процедуры, что означает большую безопасность и меньший риск развития ПВГ. С другой стороны, высокая степень поглощения излучения лазера водой может значительно ограничить глубину воздействия излучения. Для преодоления этого ограничения пользователь может при необходимости воспользоваться функцией 'Multishot' – уникальной особенностью устройства ACTION II, которая позволяет пользователю излучать последовательность из заданного количества микроимпульсов в один и тот же участок ткани. Эта уникальная функция обеспечивает непревзойденный контроль, точность и эффективность при работе с данным устройством.

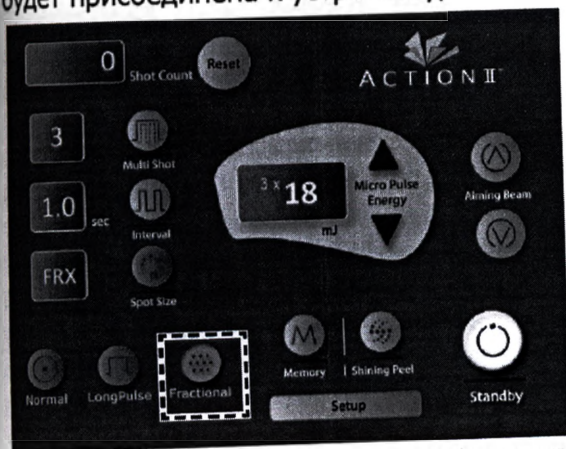


Рис. 5: Интерфейс устройства при использовании фракционного режима

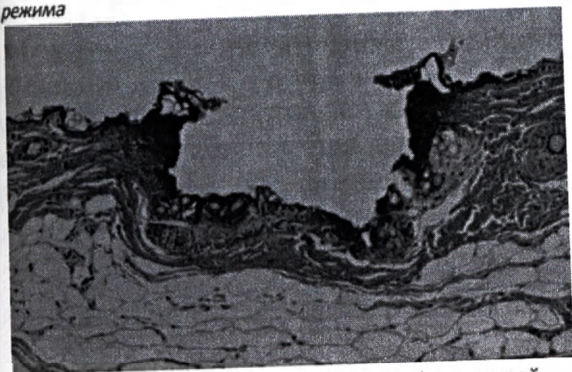


Рис. 6: Состояние тканей после проведения фракционной процедуры

- Снимок сделан сразу после завершения процедуры
- Процедура проводилась с использованием фракционной манипулы и на следующих параметрах: ПЭ = 15 мДж, кол-во микро импульсов = 8

Снимок: S.H. Park, Университет Корё

1.3.2 Манипулы устройства

Дисплей устройства отображает тип манипулы и размер пятна автоматически при присоединении манипулы к манипулятору и подключения коннектора манипулы в разъем. Работа на манипулах также возможна без подключения коннектора в разъем манипулятора.



А) Манипула 1-7 мм Zoom

Манипула 1-7 мм Zoom позволяет пользователю самостоятельно задавать размер пятна лазера (всего 7 значений, от 1 до 7 с разницей в 1 мм), и может применяться при работе в обычном и длинноимпульсном режимах. Размер пятна должен быть выбран в соответствии с размером целевой области или удаляемого образования. Пользователь должен быть осведомлен о том, что общая энергия импульса для малого размера пятна всегда больше, чем общая энергия импульса с большим размером пятна, при одинаковом указанном значении плотности. Таким образом, если увеличить размер пятна лазера прямо во время процедуры абляции тканей, полученный лазерный импульс можно использовать для гемостаза небольших поврежденных сосудов. Основными показаниями, которые рекомендуется устранять при помощи манипулы 1-7 мм Zoom являются кожный невус, лентиго, бородавки, солнечное лентиго, себорейный кератоз, сиринома и т.д., при этом части этих образований,

расположенные в более глубоком слое коже, рекомендуется удалять при выставленном малом размере пятна. При выставлении большого размера пятна, данная манипула идеально подходит для проведения стандартной полной аблятивной процедуры лазерной шлифовки кожи.

Пожалуйста, имейте ввиду, что использование ACTION II для абляции тканей (в том числе, в обычном режиме) вызывает взрывную реакцию в тканях, которая выражается в большом количестве дыма, содержащего в себе частицы тканей и даже кровь.

Б) Манипула "Шайнинг Пил"

Манипула "Шайнинг Пил" была специально разработана для проведения уникальной неаблятивной омолаживающей процедуры "Шайнинг Пил". Размер пятна данной манипулы фиксированный и составляет 14 мм в диаметре. Устройство автоматически распознает манипулу после ее присоединения к манипулятору. Большой размер пятна данной манипулы позволяет легко и быстро проводить процедуру на обширных по площади участках кожи, оказывает однородное лазерное воздействие. Основные показания, при которых рекомендуется применять данную манипулу: расширенные поры, мимические морщины, неровный тон лица и / или текстура. Манипула оказывает деликатное неабляционное омолаживающее воздействие на кожу, что позволяет пациенту возвращаться к привычному образу жизни сразу после завершения процедуры.



В) Фракционная манипула

После присоединения фракционной манипулы и подключения коннектора, лазерный аппарат автоматически распознает ее. Продолжительность импульсов излучения фиксируется на оптимальном для проведения фракционных аблятивных процедур значении - 250 мкс. Также возможно применение манипулы для проведения неаблятивных фракционных процедур. Для этого достаточно выбрать на дисплее устройства 'длинноимпульсный режим' после отключения коннектора из разъема. Размер зоны сканирования зависит от установленной насадки. При активации функции 'Multishot' и задания короткого интервала между импульсами, генерация импульсов при динамическом методе может применяться для того, чтобы сделать границы между облученным и незатронутым лазером участками кожи менее выраженной. Основные показания, при которых рекомендуется работать с данной манипулой: рубцы постакне, морщины, проведение процедуры "Лазер Тинт".

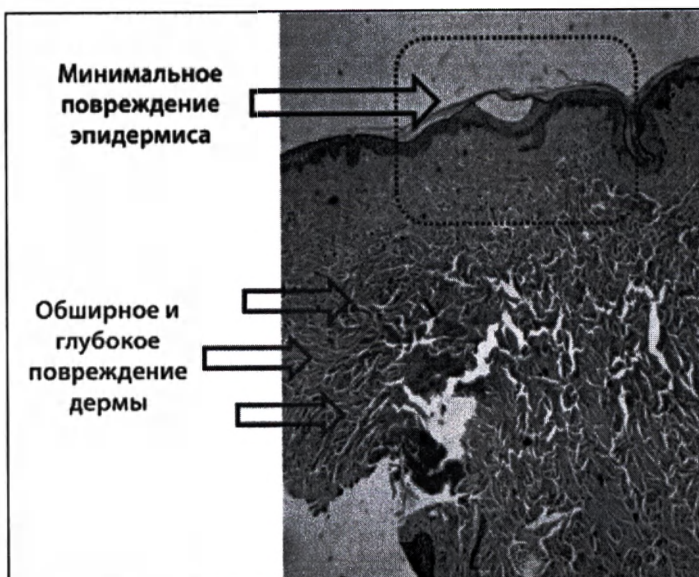


Рис 7: Состояние тканей сразу после процедуры с применением длинноимпульсного фракционного лазера. Наблюдается умеренный некроз эпидермиса (без абляции тканей) а также обширные участки фототермального повреждения глубоко в участке дермы

Как уже было отмечено ранее, лазерная энергия устройства ACTION II чрезвычайно хорошо поглощается водой и поэтому идеально подходит для абляции тканей кожи и кожных нарушений. В отличие от стандартного CO₂- лазера, для ACTION II доступно несколько размеров пятна (с манипулой 1-7 мм Zoom размер пятна может быть задан от 1 до 7 мм), что позволяет врачу подобрать размер лазерного пучка в соответствии с размером нарушения и удалить его с минимальными затратами усилий и времени. Для абляции тканей и удаления нарушений чаще всего применяют обычный режим устройства, в котором генерируются импульсы с короткой продолжительностью (200 мкс) и длиной волны 2940 нм. Однако, при абляции более глубоких слоев кожи, из-за недостатка термального воздействия излучения и, следовательно, из-за невозможности коагулировать ткани, возможно возникновение кровотечений. В этом случае чрезвычайно важно остановить кровотечение как можно скорее, поскольку кровь может поглощать лазерное излучение (основной компонент крови – вода), снижая эффективность воздействия лазера. Поэтому при работе с более глубокими слоями кожи рекомендуется применять длинноимпульсный режим ACTION II, поскольку его излучение не только способно создавать зоны коагуляции в дерме, но и воздействовать на кровь и кровеносные сосуды, создавая гемостаз. Для остановки кровотечения следует придавить участок ватой для остановки кровотечения, затем излучить несколько лазерных импульсов для коагуляции поврежденного сосуда.

2.1 Общие рекомендации для проведения процедур

Показания	Режим / Манипула	Размер пятна (мм)	Продолж. импульсов (с)	ПЭ (Дж/см ²)
Микроабляция	Обычный 	5	-	от 5
Лентиго		2 - 3	-	6 - 9
Веснушки		2	-	от 3
Невус		1 - 2	-	от 10
Себорейный кератоз		4	-	от 3,5
Гемостаз, Коагуляция	Длинноимпульсный 	4	-	от 3,5
Себорейный кератоз		2,4	0,4 - 1	от 15
Гемангиома		2,4	0,8 - 1	25 - 30
		2,4	1	30

- При удалении вышеуказанных нарушений рекомендуется проводить процедуры с интервалами 4-6 недель, в зависимости от того, насколько глубоко нарушение расположено в коже.
- Для устранения кровотечений рекомендуется применять длинноимпульсный режим лазерного устройства.

Необходимая реакция кожи

Необходимой реакцией является равномерное побеление всего видимого на поверхности кожи образования, что свидетельствует о коагуляции и испарении тканей. Однако, большинство нарушений располагаются достаточно глубоко в тканях и даже при более высоких значениях плотности энергии, трудно ожидать их испарения от одного импульса. Для полного удаления таких образований необходимо излучение нескольких импульсов с соответствующими параметрами энергии для достижения необходимого уровня абляции. При этом следует помнить, что попытка удалить такое образование полностью в течение одной процедуры, скорее всего, приведет к чрезмерному облучению кожи. Врачу необходимо оценить примерную глубину и размер каждого образования и осуществлять их удаление поэтапно в течение нескольких процедур. Возникновение кровотечения может служить сигналом к завершению процесса удаления данного конкретного нарушения. При этом врач должен быть ознакомлен с методикой остановки кровотечения и достижения гемостаза, изложенной в начале данного раздела.

Методика проведения процедуры и протокол

1. При проведении процедуры лечения поверхностных нарушений на данном устройстве, анестезия, как правило, не требуется из-за ограниченного термического воздействия излучения. Однако при удалении глубоких или многочисленных нарушений рекомендуется применение местного анестетика или инъекции для большей комфортности процедуры.
2. Поскольку излучение чрезвычайно активно поглощается водой, перед началом процедуры необходимо удалить с поверхности тканей любые жидкости или влагу (включая кровь).
3. Задайте значение размера пятна на основании размера нарушения (для большего по площади нарушения необходим больший размер пятна); значение плотности энергии должно быть достаточным для абляции тканей; значение частоты импульсов задается в зависимости от предпочитаемой врачом скорости проведения процедуры. Для удаления дыма во время проведения процедуры рекомендуется применять эвакуатор дыма.
4. При удалении небольших локальных нарушений используйте обычный режим и манипулу 1-7 мм Zoom. Размер пятна необходимо выставить немного меньшим, чем размер самого образования. Для удаления небольших, но более глубоких нарушений (напр. синингомы), наиболее безопасно использовать наименьшие значения размера пятна, т.к. при диаметре абляционной колонны менее 2 мм, восстановление тканей происходит, как правило, без каких-либо осложнений.
5. Для врача, имеющего мало опыта работы с устройством ACTION II, рекомендуется задавать значение частоты импульсов равное 1 Гц. Использование слишком высокого значения частоты импульсов без должной подготовки может привести как к чрезмерному, так и недостаточному облучению тканей. После получения врачом достаточного практического опыта, частоту импульсов можно увеличить.

Постпроцедурный уход

1. Не требуется наложение повязки на участки кожи, которые побелели после облучения лазером. Избегайте раздражения или попадания воды на облученные лазером участки кожи до завершения процесса образования корок. Следует позволить коркам исчезнуть естественным образом; в случае самостоятельного удаления корок возможно замедление восстановления кожи и образование рубцов. После исчезновения корок пациенту рекомендуется применять солнцезащитное средство в течение, как минимум, 1 месяца.



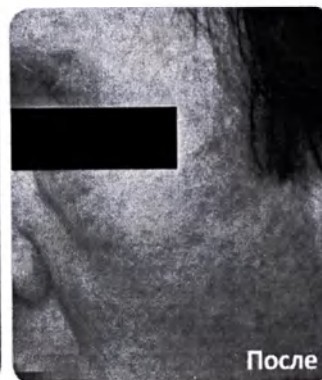
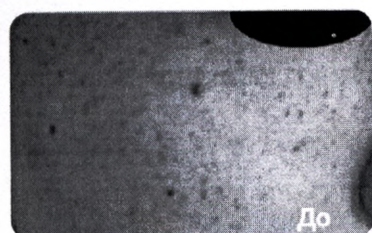
Примечание

1. При чрезмерно облучении тканей (выраженном как в кол-ве импульсов, так и в площади воздействия) в длинноимпульсном режиме увеличивается вероятность развития ПВГ.
2. Не следует удалять побелевшие участки кожи сразу после процедуры удаления нарушений. Эти участки являются тонкими слоями коагулированной кожи, оставшиеся после испарения тканей. После облучения тканей эти участки играют роль биологической защиты и способны минимизировать механическое повреждение при удалении некротической ткани. Наложение повязки на такие участки кожи не требуется.

2.1.1 Методика лечения веснушек, солнечного лентиго и себборейного кератоза

Глубина данных образований ограничена эпидермисом, поэтому вполне возможно полностью разрушить их при помощи нескольких импульсов с короткой длительностью в стандартном режиме. Плотность энергии должна быть задана таким образом, что вызывать побеление облученных участков кожи. При лечении глубокого себборейного кератоза возможно сперва удалить образования на поверхности кожи (методом абляции); затем при помощи излучения длинноимпульсного режима необходимо добиться коагуляции части нарушения, расположенного глубоко в дерме (см. клинические снимки). Методика постпроцедурного ухода после лечения себборейного кератоза чрезвычайно проста. Имейте ввиду, что чрезмерное облучение кожи лазером может привести к образованию ПВГ.

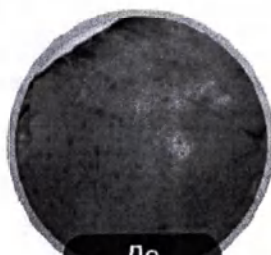
Клинические снимки: д-р J.H. Yoon, Клиника Yonsei Pams, Южная Корея



● Лечение себборейного кератоза и солнечного лентиго при помощи ACTION II



Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



До
процедуры



Во время
процедуры



После завершения
процедуры

Правая часть

Обычный режим

Продолж. имп-са: 200 мкс
Размер пятна: 2 мм
Плотность энергии: 9,0 Дж/см²



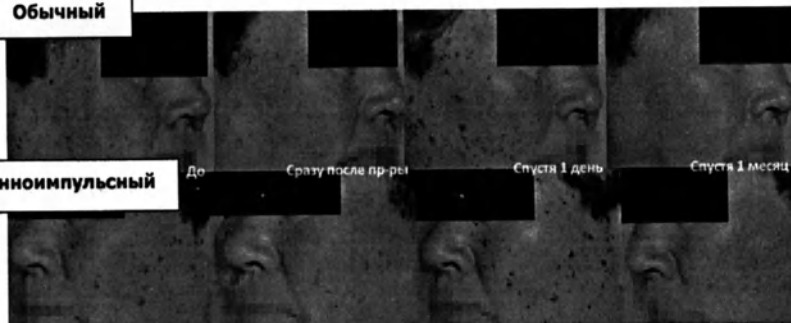
Левая часть

Длинноимпульсный режим (длинного импульса)

Продолж. имп-са: 1000 мкс
Размер пятна: 2,4 мм
Плотность энергии: 30 Дж/см²

Обычный

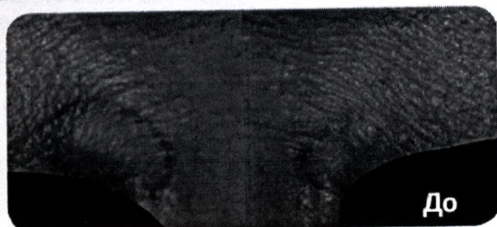
Длинноимпульсный



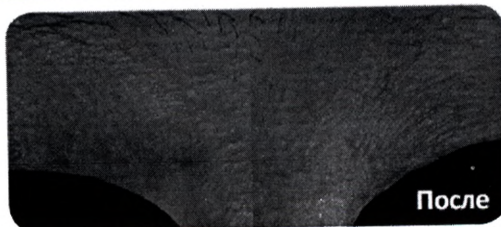
2.1.4 Методика лечения гемангиомы

Лечение гемангиомы производится в длинноимпульсном режиме при помощи манипулы 1-7 мм Zoom с размером пятна 2-3 мм. Проводите лечение до момента прекращения кровотечения. Как правило, гемангиома возникает из-за аномальной активности клеток кровеносных сосудов. Так как излучение в длинноимпульсном режиме лучше всего взаимодействует именно с кровью и сосудами, то для целей удаления гемангиомы именно этот режим будет наиболее эффективным.

Клинические снимки: д-р S.S. Han, дерматолог, Южная Корея

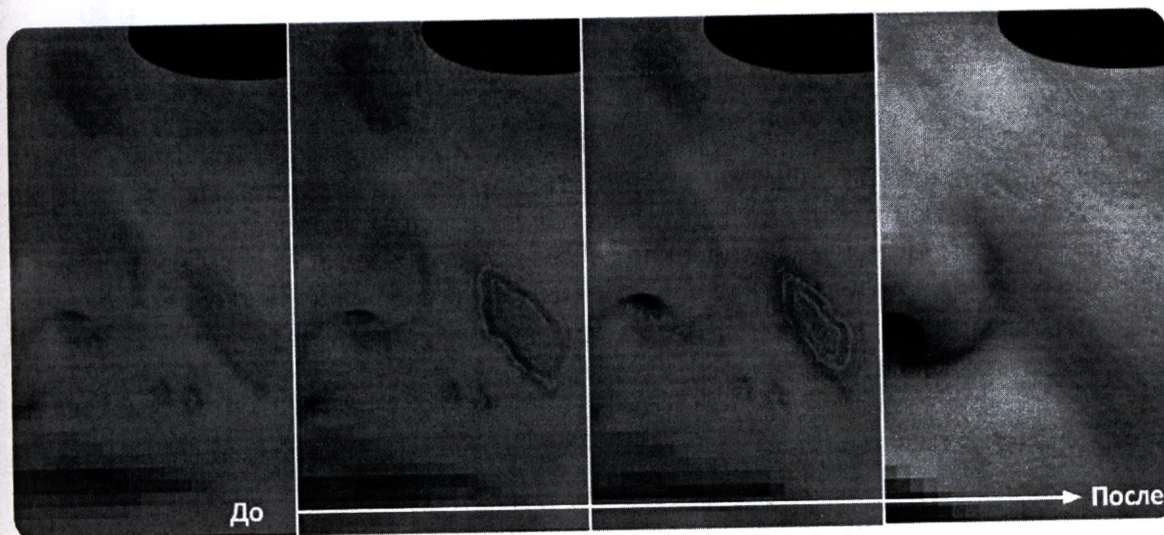


До



После

● Ксантелазма



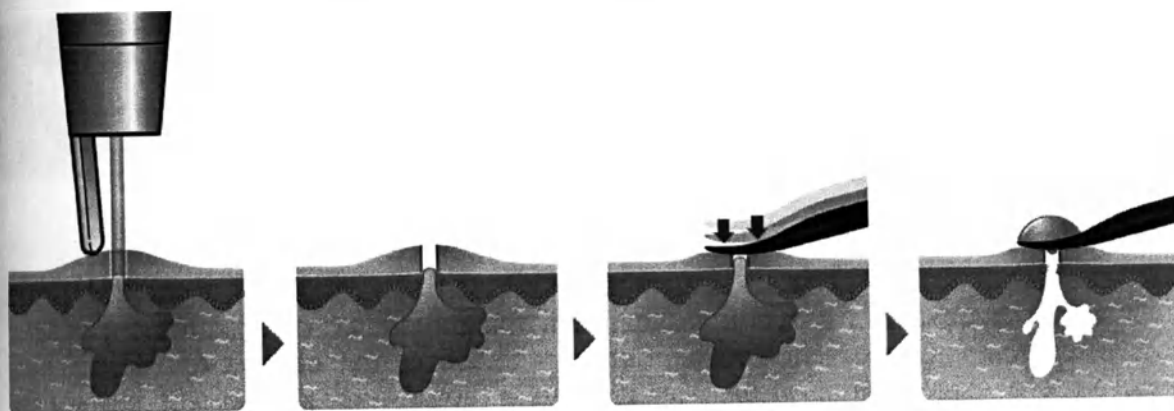
До

После

● Дермальный меланоз

2.1.5 Методика точечных отверстий

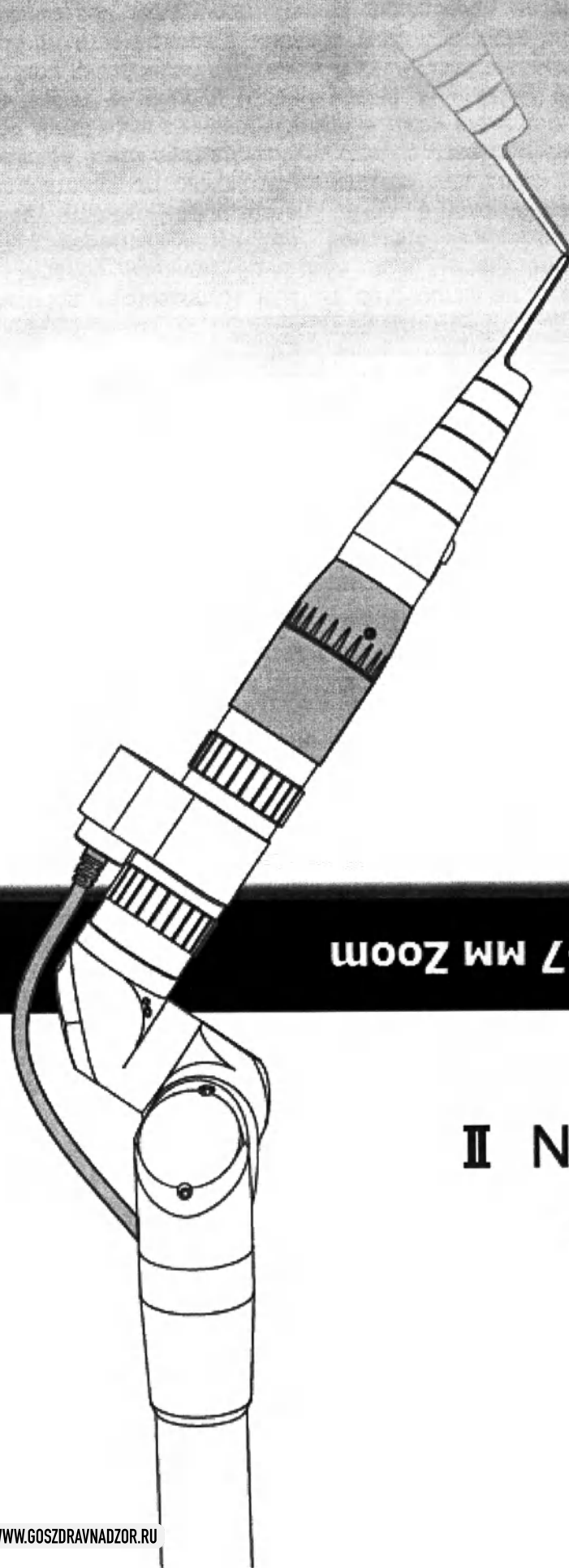
Для данной методики всегда применяется лазерный импульс с размером пятна 1 мм. Малый размер пятна позволяет лазеру причинять меньше болевых ощущений, даже после произведения нескольких импульсов в один и тот же участок. Ранее эта методика применялась как часть процедуры коррекции обширных рубцов, но в настоящее время более часто используется для подготовки активного акне к механическому удалению (выдавливанию). При использовании для этой же цели тонкого острого предмета (например, иглы) не всегда удается сделать отверстие достаточно точно и глубоко, при этом процедура может быть болезненной. Также существует вероятность занесения инфекции. Применение для этой же цели тонкого лазерного пучка гарантирует точность создания отверстия в сочетании со стерильностью.



Клинические снимки: д-р S.S. Han, дерматолог, Южная Корея

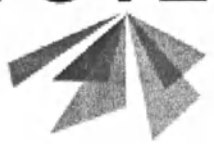


● Лечение ползучего перфорирующего эластоза методикой точечных отверстий



Манипуля 1-7 мм Zoom

ACTION II

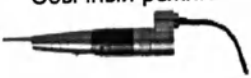
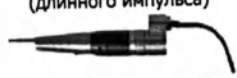
The logo for Action II, featuring the word "ACTION" in a bold, sans-serif font, followed by the Roman numeral "II". Below the text is a graphic element consisting of three stylized, overlapping arrowheads or chevrons pointing upwards and to the right.

Как и CO₂-лазеры, Er:YAG-лазеры часто применяются для проведения традиционной (стандартной) аблятивной процедуры лазерной шлифовки кожи. Сущность данной процедуры заключается в полной абляции участков эпидермиса и папиллярного слоя дермы, при которой между абляционными колоннами остается достаточное количество незатронутой лазером ткани. Эта ткань в дальнейшем стимулирует восстановительные процессы в коже и реэпителизацию эпидермиса.

Основным преимуществом Er:YAG-лазеров (которые начали применяться для проведения данной процедуры с середины до конца 90х годов XXв.) в сравнении с CO₂-лазерами является минимальная степень выраженности характерных для CO₂-лазеров последствий аблятивной процедуры, таких как эритема, образование рубцов, изменения пигментации тканей и т.д. Также, в отличие от CO₂-лазеров и химических пилингов, благодаря деликатному термальному воздействию Er:YAG-лазеров, становится возможным проведение процедуры на участках с тонкой кожей (веки глаз, шея и др.).

Несмотря на более деликатное воздействие и меньшую выраженность побочных эффектов, Er:YAG-лазеры демонстрируют меньшую клиническую эффективность при подтяжке кожи или устранении морщин в долгосрочном плане, чем CO₂-лазеры. При использовании устройства ACTION II, однако, у врача есть возможность излучать импульсы с высокой длительностью, что позволяет ему не только осуществлять абляцию эпидермиса и поверхностного слоя дермы, но оказывать глубокое термальное воздействие на дерму. Это воздействие ведет к образованию участков коагуляции в слое дермы и ведет к подтяжке кожи и ремоделированию коллагеновых волокон. Таким образом, процедура лазерной шлифовки кожи на ACTION II позволяет не только устранять нарушения, расположенные на уровне эпидермиса, но и оказывать общее омолаживающее воздействие на кожу.

3.1 Рекомендации для лечения конкретных показаний

Показания	Режим / Манипула	Размер пятна (мм)	Продолж. импульсов (с)	ПЭ (Дж/см ²)	Примечание
• Рубцы		5	-	от 5	Однократно, 1 Гц (Период - 1 с)
• Морщины		3	-	7,5 - 9,5	
• Гемостаз, коагуляция	Длинноимпульсный режим (длинного импульса) 	5	0,8 - 1	10 - 19	

А) Морщины

Процедура лазерной шлифовки на устройстве ACTION II позволяет добиться точной абляции тканей по всей поверхности лица или иной целевой области. Тепловое воздействие, оказываемое лазерной энергией на дерму, стимулирует процесс ремоделирования коллагеновых волокон в дерме. Благодаря возможности удалять путем абляции поверхностные слои кожи, данную процедуру можно применять для лечения абляции верхних эпидермальных нарушений пигментации и общего улучшения тона кожи. Абляция верхних слоев дермы ведет к общей подтяжке кожи и стимулированию выработки коллагена и ремоделирования дермы, что уменьшает выраженность рубцов, а также лицевых и периорбитальных морщин, повышает эластичность кожи. Для проведения этой процедуры чрезвычайно важно правильно задать глубину абляции в зависимости от показания и толщины кожи пациента. После проведения данной процедуры чрезвычайно важно полностью проинструктировать пациента о мерах постпроцедурного ухода, так как в случае их несоблюдения значительно повышается риск образования ПВГ.

Б) Рубцы

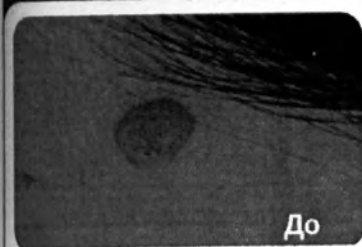
Фракционная манипула устройства АСТІОН ІІ может эффективно и безопасно применяться для целей коррекции большинства видов рубцов. Более того, путем комбинирования процедуры стандартной лазерной шлифовки и фракционной процедуры можно добиться повышения общей эффективности лечения при работе как с атрофическими, так и с гипертрофическими рубцами. В таком случае, фракционную процедуру следует проводить непосредственно до стандартной процедуры шлифовки кожи.

При проведении стандартной процедуры лазерной шлифовки кожи, механизм коррекции во многом зависит от типа рубца. Например, при коррекции атрофических рубцов постакне (закругленных, прямоугольных или сколотых) необходимо прежде всего воздействовать на ткань, разделяющую рубец и окружающую его кожу. После этого воздействие лазера начнет стимулировать омолаживающие процессы в дерме и поверхность рубца ремоделируется. Для коррекции гипертрофических рубцов необходимо в первую очередь добиться ремоделирования и выравнивания поверхности рубца (по отношению к окружающей его коже). Процедуру рекомендуется выполнять в несколько проходов при высоком значении размера пятна лазера и частоты импульсов (5 – 10 Гц), что позволит окончательно выровнять поверхность кожи. Также чрезвычайно важно проводить процедуру на небольших участках (5x5 мм – 10x10 мм), так как облучение слишком большой площади кожи за одну процедуру может привести к кровотечению или развитию отека тканей и эритемы, которые могут держаться на протяжении 2-24 недель и причинять дискомфорт пациенту. При проведении процедуры только на небольшом участке, период восстановления равен периоду восстановления после фракционной процедуры (около 2 недель); кровотечение будет практически незаметным. При проведении стандартной процедуры лазерной шлифовки кожи на Er:YAG-лазере следует осторожно задать значения следующих параметров: размер пятна, частота импульсов и плотность энергии. Размер пятна должен быть задан в зависимости от размера целевой области. Плотность энергии задается с расчетом достижения необходимой глубины абляции. Частота импульсов задается на приемлемом для работы врача уровне. Рекомендуется, при наличии соответствующего опыта, задавать высокое значение частоты импульсов для сокращения времени на проведение процедуры.

2.1.2 Методика лечения невуса

Глубина расположения пограничного пигментного невуса, как правило, ограничена дермоэпидермальным соединением, то есть необходимо продолжать курс лечения данного нарушения до тех пор, пока невус не перестанет быть видимым. Дермальный невус, однако, располагается в более глубоких слоях кожи, так что при удалении данного нарушения риск уничтожить только его верхнюю часть. Из-за этого данный тип невуса может со временем проявиться вновь. С другой стороны, при стремлении удалить дермальный невус полностью за одну процедуру может привести к образованию рубцов. Поэтому рекомендуется проводить процедуру удаления данного типа невуса постепенно и с учетом его глубины: шаг за шагом, воздействуя на все более и более глубокие слои кожи. Рекомендуется применять длинноимпульсный режим для достижения гемостаза и предотвращения образования атрофических рубцов (риск их образования повышается при абляции глубоких слоев кожи).

Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



До



Сразу после пр-ры



После

2.1.3 Методика лечения сириномы

К лечению сириномы необходимо подходить особенно осторожно, поскольку чаще всего образования располагаются на участках с тонкой кожей (например, нижнее веко). Поскольку основная часть сириномы расположена в слое дермы, в первую очередь необходимо удалить выступающую над поверхностью кожи часть образования. При этом будет удалена достаточно большая часть тканей, так что реэпителизация может быть сравнительно длительной. Из-за риска возникновения побочных эффектов не следует стремиться удалить все сириномы за одну процедуру – достаточно удалить верхнюю часть нескольких образований; оставшуюся в дерме часть необходимо будет удалить во время следующей процедуры. Одиночные образования необходимо удалять при размере пятна 1 мм. Очень часто для удаления сирином применяют CO₂-лазеры, однако при помощи Er:YAG-лазеров можно добиться аналогичного результата. При этом риск возникновения осложнений, таких как образование рубцов или развитие ПВГ, будет значительно меньшим благодаря минерализации термального воздействия на окружающие ткани.

Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



До

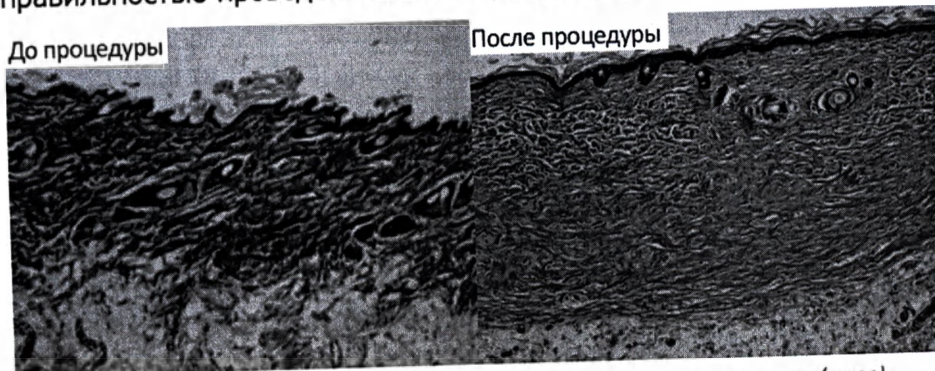


После

● Сиринома

3.2 Пред- и постпроцедурных уход при проведении процедуры лазерной шлифовки

У пациентов с более темным типом кожи после процедуры шлифовки вероятно развитие длительной эритемы и ПВГ, а также формирование рубцов особенно, если глубина абляции тканей была слишком велика. Поэтому соблюдение данных мер для пред- и постпроцедурного ухода за кожей является чрезвычайно важным. Для предотвращения развития ПВГ всем пациентам (особенно с более темным типом кожи и / или мелазмой) рекомендуется применять отбеливающее средство, подавляющее меланин, и солнцезащитное средство в течение 4-6 недель до процедуры. Пациентам, которые подвержены к периоральному проявлению вируса герпеса, рекомендуется начать принимать оральные противовирусные средства не позднее, чем за 1 неделю до проведения процедуры. Пациенты, страдающие от активного акне и принимающие изотретиноины, должны прекратить их применение за месяц до проведения процедуры. Следует предупредить пациента, особенно в случае чувствительной кожи у пациента, о том, что эритема и ощущение зуда являются нормальными симптомами процесса восстановления и омоложения тканей. Процесс реэпителизации эпидермиса занимает 7-10 с момента проведения процедуры. В случае возникновения кровотечений рекомендуется применять герметичную или открытую (если целевая область была небольшой и / или абляция была неглубокой) повязки. После нанесения антибиотического крема и вазелина на участок кожи, для повязки следует использовать Duoderm или стерильную марлю. Во время всего периода реэпителизации пациенту не рекомендуется мыть облученный лазером участок кожи. Для очистки кожи и смены повязки рекомендуется обращаться в клинику при необходимости. Преимуществом открытых повязок является то, что участок кожи может быть легко осмотрен визуально. Однако данный тип повязок менее надежно защищает от проникновения инфекции, а сухость и боль могут стать причиной развития ПВГ. Герметичные повязки являются более надежными, так они не только защищают от инфекции, но и поддерживают необходимый уровень увлажненности кожи в облученной области. После завершения реэпителизации необходимо регулярно применять увлажняющий крем или эмульсию. После завершения процесса восстановления открытых повреждений на коже, разрешается применение косметики. Также необходимо продолжать использовать солнцезащитный крем в течении 2 недель после завершения процедуры; в случае, если кожа выглядит красной и раздраженной применение крема необходимо продлить до, как минимум, 3-х месяцев. Применение данных рекомендаций, а также сознательное их выполнение пациентом играет решающую роль в вопросе достижения максимальной клинической эффективности (наравне с правильностью проведения самой процедуры).



Абляция и коагуляция тканей с использованием стандартной манипулы: до процедуры (слева) и после процедуры (справа). Финальный снимок сделан спустя 3 месяца после завершения процедуры; заметен эффект ремоделирования коллагена

Снимки: S.H. Park, Университет Коре



ACTION II

Фракционная манипула



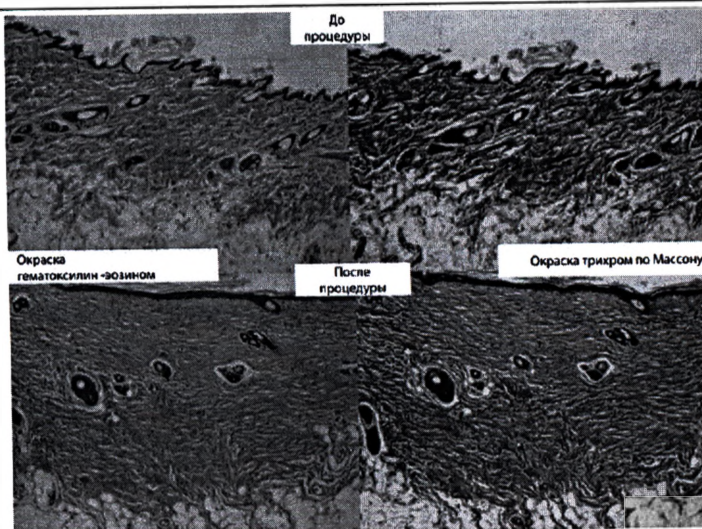
4.1 Введение

Двухэтапная процедура омоложения кожи – это методика для омоложения кожи, значительно отличающаяся от обычной процедуры лазерной шлифовки кожи. Данная процедура выполняется на Er:YAG-лазере и заключается в применении фракционного аблятивного и фракционного неаблятивного длинноимпульсного подходов. Двухэтапная процедура омоложения кожи позволяет добиться максимального клинического результата за счет стимулирования процесса ремоделирования коллагеновых волокон, вызываемого воздействием энергии с высокой длительностью импульса на уровне дермы, в сочетании с поверхностной фракционной абляцией эпидермиса.

Сущность процедуры

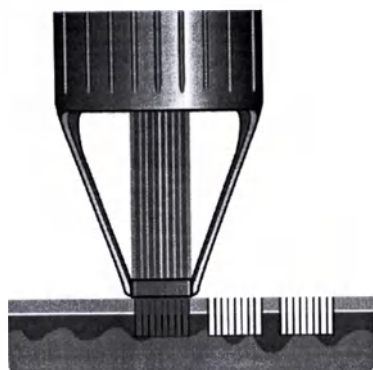
Двухэтапная омолаживающая процедура проводится при помощи фракционной манипулы.

На первом этапе происходит излучение импульсов с небольшой длительностью, благодаря которым достигается микроабляция эпидермиса и папиллярного слоя дермы. На втором этапе, который проводится в длинноимпульсном режиме, образуются фракционные участки коагуляции без дальнейшей абляции тканей. Энергия лазера стимулирует выработку коллагена и эластина, что приводит к запуску процесса ремоделирования в слое дермы. Выполнение обоих этапов процедуры позволяет достичь максимального омолаживающего эффекта за счет активной реэпителизации эпидермиса, вследствие его абляции на первом этапе, и ремоделирования дермы. Процедура чрезвычайно безопасна и деликатна, позволяя пациенту сразу вернуться к привычному образу жизни.



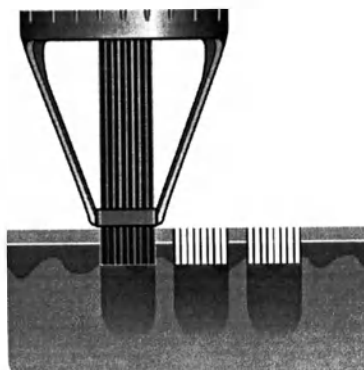
Состояние тканей до проведения фракционной процедуры и после процедуры. Финальный снимок сделан спустя 3 месяца после завершения процедуры; заметно увеличение толщины кожи и общего числа коллагеновых / эластиновых волокон

Снимки: S.H. Park, Университет Коре



Первый этап: Аблятивное фракционное омоложение кожи

На первом этапе происходит абляция эпидермиса и поверхностного слоя дермы за счет воздействия фракционных импульсов с малой длительностью. Микроабляция тканей способствует ускоренному восстановлению и реэпителизации.



Второй этап: Неаблятивное фракционное омоложение в длинноимпульсном режиме

На втором этапе воздействием фракционных импульсов с высокой длительностью создаются зоны коагуляции в дерме без дальнейшей абляции тканей. Это стимулирует синтез коллагена и эластина, что ведет к началу процессов ремоделирования в дерме.

4.2 Показания и рекомендации по проведению

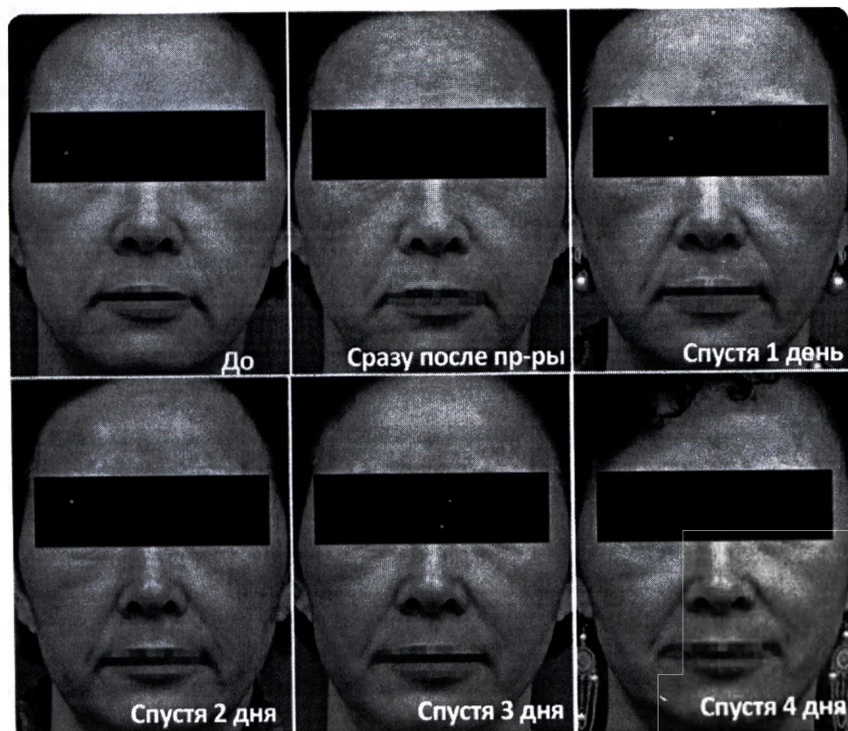
Показания	Режим	Манипула (Размер зоны сканир.)	Энергия микро- импульсов (мДж)	Кол-во микро- импульсов	Интервал
Расширенные поры Мимические морщины Неровный тон кожи	Первый этап: Фракционный режим	Фракционная (12 ммø, 9X9 мм, 6X6 мм) 	5 - 12	2 - 3	3-4 недели
	Второй этап: Длинноимпуль- сный режим (длинного импульса)		Продолж. импульсов (с)	ПЭ (Дж/см²)	
			0,6 - 1	7,0 - 11 (Размер пятна - 6,4 мм)	

• Поскольку в ходе одной фракционной процедуры невозможно затронуть 100% поверхности, рекомендуется проведение около 3 процедур омоложения с интервалами 3-4 недели.

Необходимая реакция кожи сразу после процедуры

После завершения этапа фракционной абляции тканей (первый этап) на коже будут видны небольшие белые пятна. Обратите внимание, что энергия и количество микроимпульсов должны быть подобраны в соответствии с расположением образования, реакцией кожи и толерантности пациента к болевым ощущениям. После проведения второго этапа процедуры пациент может ощущать жар. Реакция кожи на излучение крайне слабо выражена и практически не заметна.

Клинические снимки: д-р S.S. Nap, дерматолог, Южная Корея



• Этапы реакции кожи после проведения процедуры в фракционном режиме

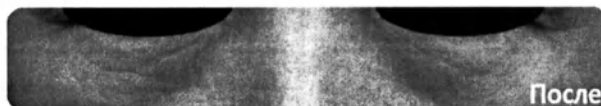
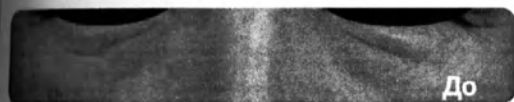
Методика проведения процедуры и протокол

1. Для достижения необходимого аблятивного и термального воздействия во время процедуры рекомендуется использовать крем с анестетиком.
2. Перед началом процедуры следует удалить остатки крема с поверхности кожи.
3. После присоединения фракционной манипулы фракционный режим будет выставлен автоматически.
4. Значение энергии и кол-во микроимпульсов должно быть выставлено в зависимости от конкретного показания и глубины участка кожи. Возможно увеличение кол-ва микроимпульсов для достижения более высокого уровня абляции и коагуляции после произведения единичного микроимпульса с максимальной энергией. Скорость излучения микроимпульсов не оказывает прямого пропорционального влияния на глубину абляции, в отличие от размера зоны коагуляции (чем быстрее излучаются микроимпульсы, тем большей будет зона коагуляции). Из-за этого не рекомендуется излучение слишком большого кол-ва микроимпульсов (в целом, не более 5).
5. При абляции глубоких слоев кожи возможно возникновение небольших кровотечений. Поскольку излучение Er:YAG-лазера хорошо взаимодействует с водой (которая является одним из компонентов крови), в случае возникновения кровотечения во время процедуры, оно должно быть остановлено. Для это можно использовать стерильную марлевую ткань.
6. При необходимости увеличения плотности фракционных микроимпульсов возможно прохождение уже облученных участков во время каждого проходов.
7. При наличии на коже расширенных пор, морщин (включая морщины на верхнем и нижнем веках) или рубцов поставке рекомендуется провести 2-3 дополнительных прохода на каждой из этих областей после проведения 1 прохода по всей поверхности лица.
8. Для проведения второго этапе процедуры отсоедините коннектор фракционной манипулы от разъема манипулятора, после чего самостоятельно выберите длинноимпульсный режим на панели устройства.
9. Длительность импульса может быть задана пользователем. Для произведения тестового импульса рекомендуется выставить значение длительности импульса более 600 мкс и наибольшее для данной длительности значение плотности энергии. После произведения тестового импульса, параметры процедуры должны быть скорректированы в зависимости от реакции кожи и болевых ощущений после тестового импульса.
10. При выполнении второго этапа процедуры, фракционные участки коагуляции могут создаваться как динамическим методом, так и методом штампования. В зависимости от индивидуальных особенностей пациента, рекомендуется провести 2-3 полных прохода.

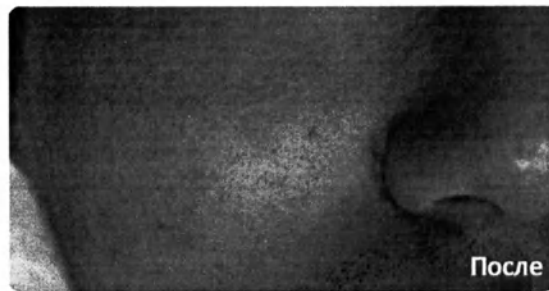
Постпроцедурный уход

1. Рекомендуется охлаждение кожи после процедуры для устранения дискомфортных ощущений. Для улучшения клинического эффекта и сокращения периода восстановления рекомендуется проводить процедуры фототерапии со светодиодным устройством HEALITE II на длине волны 830 нм и 590 нм.
2. После проведения процедуры не рекомендуется мыть лицо водой. После охлаждения кожи рекомендуется нанести антисептический крем для предотвращения развития инфекции. Для уменьшения вероятности развития ПВГ и отека можно произвести внутримышечную инъекцию кортикостероидов (например, дексаметазон; 1 ампула).
3. Большая часть корок естественным образом исчезает через 3-4 дня после процедуры. Следует предупредить пациента о возможных негативных последствиях самостоятельного удаления корок, таких как увеличения времени восстановления тканей и возможность формирования рубцов. После исчезновения корок следует применять увлажняющее и солнцезащитное средства на протяжении всего периода восстановления кожи.

Клинические снимки: д-р S.S. Han, дерматолог, Южная Корея

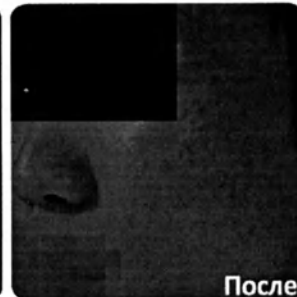


● Фракционное омоложение в периорбитальной области



● Сужение расширенных пор при помощи фракционной процедуры

Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



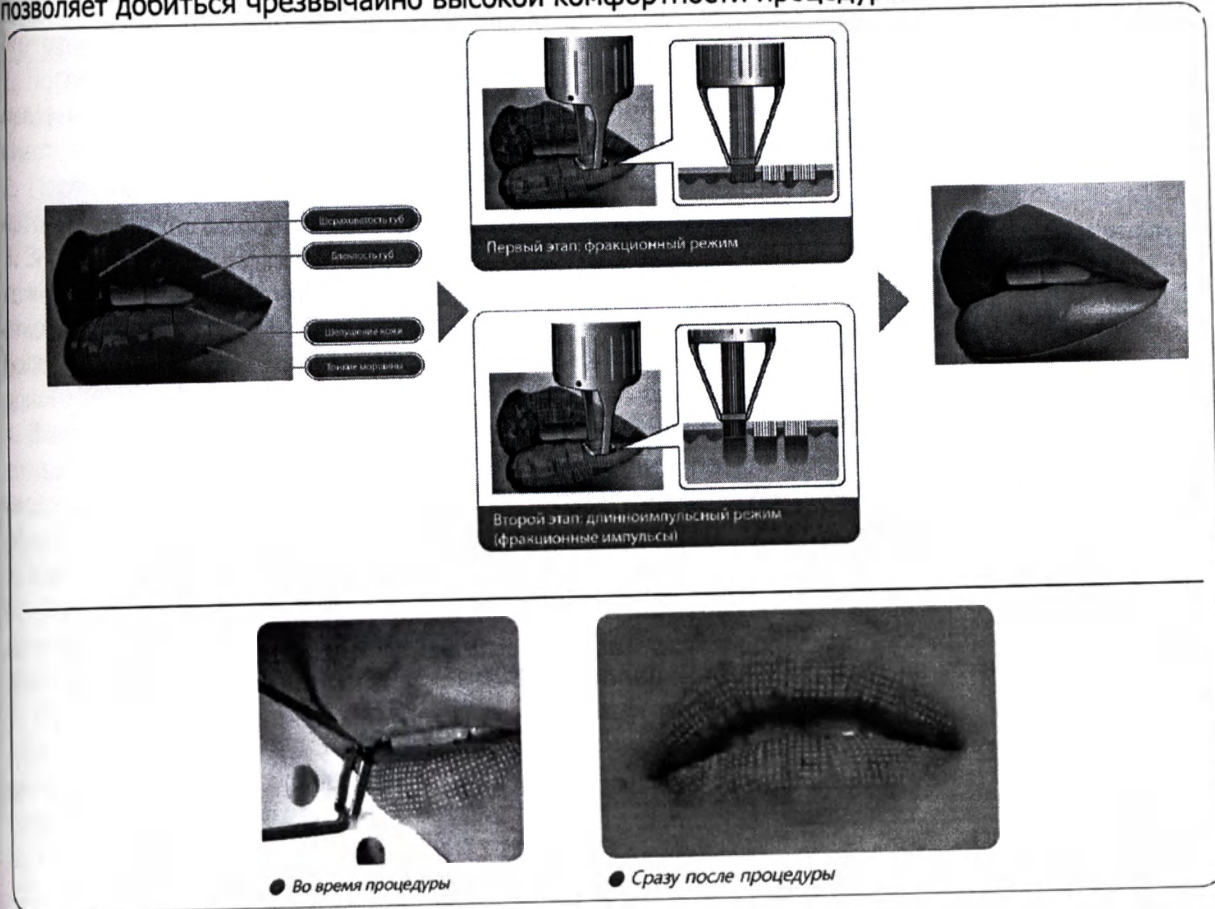
● Лечение воспаленного акне и постакне рубцов при помощи фракционного режима

5.1 Введение

Процедура "Лазер Тинт" – это методика для омоложения губ, благодаря которой становится возможным придание губам более насыщенного естественного цвета и однородной шелковистой текстуры. Для проведения данной процедуры используется либо только фракционный режим, либо двухэтапный подход (фракционный и длинноимпульсный режим) на фракционной манипуле устройства ACTION II. Благодаря продвинутой фракционной технологии ACTION II точная абляция поверхностного слоя эпидермиса губ, несмотря на то, что структурно кожа губ намного тоньше и более чувствительна к болевым ощущениям. Процедура "Лазер Тинт" чрезвычайно деликатная и практически безболезненная, что гарантирует высокую скорость восстановления.

Сущность процедуры

Процедура проводится при помощи фракционной манипулы в два этапа. На первом этапе фракционной микроабляции устройством излучаются импульсы с малой длительностью, которые оказывают омолаживающее воздействие на слой эпидермиса губ. На втором этапе (в длинноимпульсном режиме) происходит разглаживание морщин и увеличение объема губ за счет создания зон микрокоагуляции, стимулируют выработку коллагена, процессы ремоделирования коллагеновых волокон и улучшение циркуляции крови. Поскольку абляция тканей на первом этапе осуществляется в фракционном режиме, она способствует более быстрому восстановлению кожи. В то же время, термальное воздействие лазера на втором этапе оказывает омолаживающий эффект. Несмотря на то, что губы являются чувствительной зоной, проведение процедуры на устройстве ACTION II позволяет добиться чрезвычайно высокой комфортности процедуры.



5.2 Показания и рекомендации по проведению

Показания	Режим	Манипула (Размер зоны сканир.)	Энергия микро- импульса (мДж)	Кол-во микро- импульсов	Интервал
Омоложение губ	Первый этап: Фракционный режим	Фракционная (12 ммø, 9X9 мм, 6X6 мм) 	5 - 12	1	3-4 недели
	Второй этап: Режим Длинного импульса (длинноимпуль- сный)		Продолж. импульсов (с)	Плотность энергии (Дж/см²)	
			0,2 - 0,6	2,6 - 7,0 (Размер пятна - 6,4 мм)	

• Поскольку в ходе одной фракционной процедуры невозможно затронуть 100% поверхности, рекомендуется проведение около 3 процедур "Лазер Тинт" с интервалами 3-4 недели.

Необходимая реакция кожи сразу после процедуры

После завершения этапа фракционной абляции тканей (первый этап) на губах будут видны небольшие белые пятна. Обратите внимание, что энергия микроимпульсов должна быть подобрана в соответствии с реакцией кожи и толерантности пациента к болевым ощущениям. После проведения второго этапа процедуры пациент может ощущать жар на губах. Реакция кожи на излучение крайне слабо выражена и практически не заметна.

Методика проведения процедуры и протокол

1. После удаления косметики нанесите на губы крем с анестетиком. Поскольку кожа губ чрезвычайно тонкая, достаточно около 10 мин. для достижения необходимого анестетического эффекта. Тщательно удалите остатки крема перед началом процедуры.
2. После присоединения фракционной манипулы фракционный режим будет выставлен автоматически.
3. Значение энергии микроимпульсов должно быть подобрано в соответствии с толщиной кожи и состоянием рогового слоя. Рекомендуется начать со значения 5 мДж и откорректировать его в зависимости от реакции кожи и толерантности пациента к болевым ощущениям. Для завершения данного этапа процедуры достаточно проведение одного прохода.
4. Выбор размера зоны сканирования для фракционной манипулы (12 мм в диаметре или квадрат 9x9 мм и 6x6 мм) зависит от размера губ пациента. При необходимости увеличения плотности фракционных микроимпульсов возможно прохождение уже облученных участков.
5. Как правило, рекомендуется проведение 2-3 проходов за одну процедуру.
6. Для проведения второго этапа процедуры отсоедините коннектор фракционной манипулы от разъема манипулятора, после чего самостоятельно выберите длинноимпульсный режим на панели устройства.
7. После введения прочих параметров, выберите размер пятна 6,4 мм. При работе в длинноимпульсном режиме следует выбрать относительно небольшую длительность импульсов - 200 мкс. Проведите 1-2 тестовых импульса, затем откорректируйте значения параметров в зависимости от реакции кожи пациента и наличия болевых ощущений.
8. При выполнении второго этапа процедуры, фракционные участки коагуляции могут создаваться как динамическим методом, так и методом штампования. В зависимости от индивидуальных особенностей пациента, рекомендуется провести 2-3 полных прохода.

Постпроцедурный уход

1. После проведения процедуры необходимо использовать охлаждающие средства для губ с целью компенсации теплового воздействия на них.
2. Избегайте употребления острой или соленой пищи в течении, как минимум, 3-х дней после процедуры.
3. После процедуры губы вероятнее всего будут склонны к повышенной сухости и отечности. Рекомендуется наносить защитный крем для губ как можно чаще.
4. Образовавшиеся на губах корки исчезнуть естественным образом примерно через 3-4 дня после процедуры. Не следует кусать / удалять корку на губах.



ACTION II

Манипула "Шайнинг Пил"

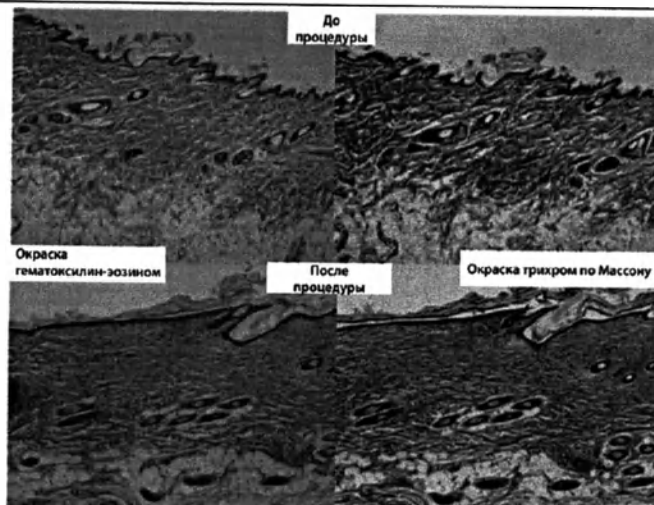


6.1 Введение

"Шайнинг Пил" (Shining Peel) – неаблятивная омолаживающая процедура на устройстве ACTION II, которая проводится при помощи специальной манипулы "Шайнинг Пил". Основные показания для проведения данной процедуры – расширенные поры, мимические морщины, необходимость омоложения кожи шеи, рук либо улучшения текстуры и тона кожи.

Сущность процедуры

Данная процедура заключается в проведении лазерного пилинга с последующей коагуляцией и дегидратацией поверхностного слоя кожи без абляции эпидермиса. Процедура проводится в несколько проходов с применением низких значений плотности энергии и большого (14 мм) размера пятна манипулы "Шайнинг Пил". В результате данной процедуры происходит стимулирование процессов выработки коллагена, тепловое воздействие лазера запускает процессы ремоделирования в глубоких слоях кожи; роговой слой кожи подвергается небольшой коагуляции. Из-за отсутствия воды в клетках, пораженные лазером участки кожи начинают "сиять". После завершения данной процедуры не требуется проведение дополнительных действий по постпроцедурному уходу за кожей – пораженные участки кожи восстановятся естественным образом. Дегидрированный слой эпидермиса

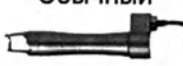


Состояние тканей до проведения процедуры "Шайнинг Пил" и после. Финальный снимок сделан спустя 3 месяца после завершения процедуры; заметно увеличение толщины кожи и общего числа коллагеновых / эластиновых волокон (толщина слоя коллагена после восстановления – 358 мкм; общая толщина кожи – 573 мкм)

Снимки: S.H. Park, Университет Коре

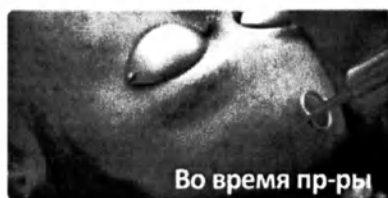
полностью заменяется новым слоем кожи спустя 3-4 дня после процедуры. Данная процедура также является чрезвычайно комфортной, поскольку после нее не возникает кровотечения и корок, которые, как правило, ассоциируются с абляцией тканей.

6.2 Показания и рекомендации по проведению

Показания	Режим	ПЭ (Дж/см ²)	Частота импульсов (Гц)	Интервал
Расширенные поры	Обычный 	0,3 - 0,4	5	3 - 5 недели
Мимические морщины				
Омоложение кожи шеи и рук				

• Рекомендуется проведение 3-5 процедур с интервалами 3-4 недели.

Клинические снимки: д-р В.С. Гоо, дерматолог, Южная Корея

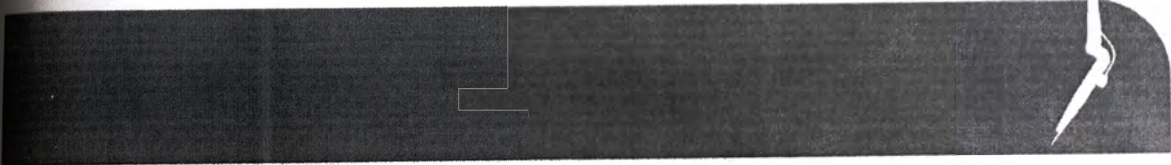


Необходимая реакция кожи сразу после процедуры

После генерации тестового импульса, поверхность кожи должна стать более блестящей без возникновения какого-либо осветления. Оптимальные значения плотности энергии для возникновения вышеупомянутого эффекта могут различаться в зависимости от типа кожи и ее толщины. Более толстая и жирная кожа требует более высокого значения плотности энергии для получения необходимой реакции. Непосредственно после процедуры пациент может ощущать тепло и сжатие облученных участков кожи. Эти ощущения можно облегчить при помощи увлажняющей маски и / или крема.

Методика проведения процедуры и протокол

1. Как правило, процедура "Шайнинг Пил" не требует проведения анестезии, но для большей комфортности процедуры можно использовать специальный крем с анестетиком непосредственно до процедуры. В случае необходимости проведения более агрессивной процедуры, применение анестетического крема может оказаться необходимым.
2. Поскольку Er:YAG-лазер активно взаимодействует с водой, необходимо удалить остатки анестетического крема перед началом процедуры, а также удалить остатки влаги с поверхности губ.
3. Для определения оптимального значения плотности энергии необходимо произвести 1-2 тестовых импульсов. Во время проведения процедуры наконечник манипулы "Шайнинг Пил" должен находиться в контакте с кожей, поскольку увеличение расстояния между манипулой и поверхностью кожи приведет к расфокусировке и увеличению размера пятна, и, следовательно, уменьшению плотности энергии и эффективности воздействия лазера.
4. После определения оптимального значения плотности энергии, врач может начать проведение процедуры. При этом следует избегать чрезмерного прохождения уже облученных участков кожи в ходе каждого прохода (не более 30 % площади участка кожи). Новичку рекомендуется проводить процедуру с частотой импульсов 2 Гц, после того, как врач приобретет опыт проведения данной процедуры, частота импульсов может быть увеличена. Во время проведения процедуры манипулу необходимо перемещать с постоянной скоростью.
5. Как правило, рекомендуется проведение 2-3 проходов за одну процедуру.
6. Клинический эффект может быть улучшен путем проведения дополнительных 2-3 проходов на конкретных участках кожи с расширенными порами или мимическими морщинами. Во время и после процедуры может потребоваться охлаждение кожи.



Постпроцедурный уход

1. Мытье обработанного лазером участка кожи чистой водой и нанесение косметики возможны сразу после процедуры. Рекомендуется нанести увлажняющее и / или солнцезащитное средство на облученный участок кожи непосредственно перед тем, как пациент покинет клинику.
2. Возможно огрубение участков эпидермиса (особенно вокруг Т-зоны) на следующий день после проведения процедуры. Эти образования исчезнут естественным образом и будут заменены мягким слоем новой кожи.

7.1 Комбинированная процедура лечения синингомы с применением CO₂-лазера

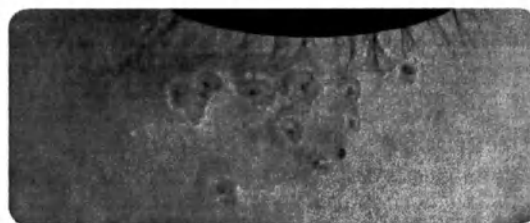
Лечение синингомы путем комбинирования воздействий Er:YAG- и CO₂-лазеров является более предпочтительным методом, чем проведение для этой же цели только процедур с точечным воздействием на CO₂-лазере. Основным преимуществом комбинированного метода является возможность применять излучение ACTION II для быстрой абляции (благодаря большому размеру пятна) опухолевидных образований до уровня окружающих их тканей. Корень образований затем удаляется при помощи CO₂-лазера.

Комбинированная процедура позволяет добиться впечатляющего клинического эффекта при меньшей вероятности развития побочных эффектов (например, гипертрофические рубцы, ПВГ) и более высокой скорости восстановления, чем при применении только CO₂-лазера.

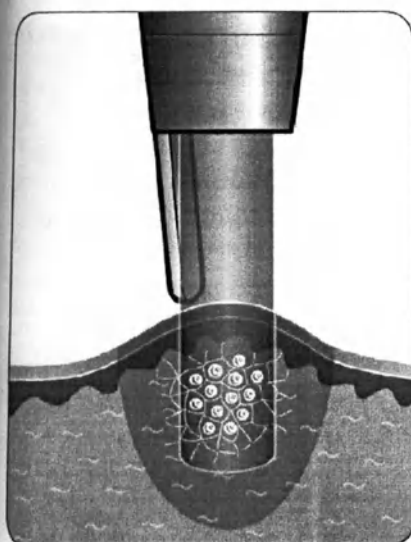
Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



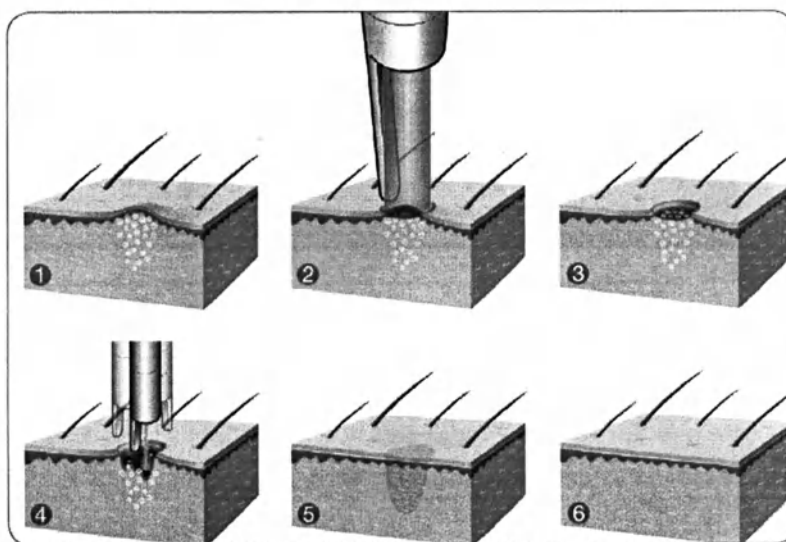
До



После проведения абляции тканей в стандартном режиме



● Абляция тканей с помощью CO₂-лазера



● Комбинированная процедура лечения синингомы (Er:YAG-лазер + CO₂-лазер)



7.2 Фракционный Er:Glass-лазер для коррекции типовых рубцов

Полная коррекция рубцовой ткани до ее первоначального состояния считается чрезвычайно сложной задачей, поэтому применение различных подходов и методов лечения на различных лазерных устройствах позволяют максимизировать клинический результат. Процедура с использованием фракционного Er:Glass-лазера за счет теплового воздействия стимулирует процессы ремоделирования коллагена, и позволяет эффективно корректировать атрофические рубцы. Проведение фракционной аблятивной лазерной процедуры на устройстве ACTION II дополнительно позволяет воздействовать на грубые ткани на границе рубца и здоровой кожи, уменьшая таким образом размеры рубца и его выраженность.

Для достижения этого результат возможно комбинирование процедур на устройствах ACTION II и MOSAIC в рамках одного посещения клиники, либо проводя эти процедуры по очереди раз в месяц. При проведении двух процедур в течение одного посещения клиники, врачу следует в первую очередь провести неаблятивную процедуру на MOSAIC, затем провести аблятивную фракционную процедуру на ACTION II. Также, следует учитывать, что при проведении 2х процедур в один день следует обязательно уменьшить параметры энергии лазеров до 80% от значений, используемых для индивидуальных последовательных процедур. Также следует увеличить интервал между процедурами, как минимум, на 2 недели. Перед началом процедуры на ACTION II необходимо удалить с поверхности кожи масло для скольжения и / или увлажняющее средство.

Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



До



После

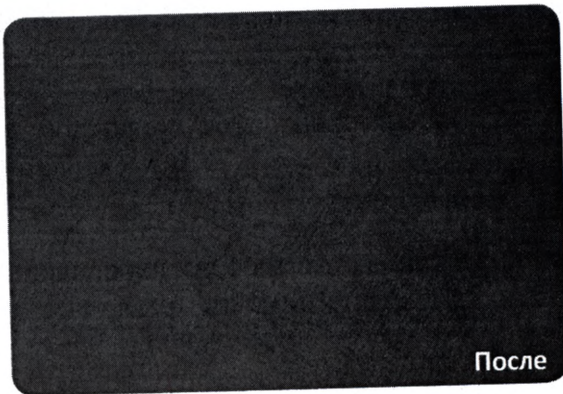
7.3 Методика точечных отверстий для коррекции ожоговых рубцов

Ожоговые рубцы являются одним из наиболее сложных типов рубцов с точки зрения возможности их коррекции и, чаще всего, даже после различных процедур коррекции, ткань редко возвращается к своему первоначальному состоянию. Основным отличием рубцовой ткани от обычной кожи является количество волосяных фолликулов и сальных желез (в рубцовой ткани практически отсутствуют), так что коррекция этой ткани при помощи лазерных устройств и хирургических процедур мало чем способствует ее восстановлению. Однако, комбинированный курс лечения из 2х фракционных процедур на Er:YAG-лазере, 3х фракционных процедур на Er:Glass-лазере и 3х процедур "Лазер Тонинг" позволил добиться положительного результата. Использование данного комбинированного курса лечения позволяет добиться лучшего клинического результата в более короткие сроки, чем аналогичные курсы, состоящие исключительно из фракционных процедур на CO₂- или Er:Glass-лазерах.

При проведении комбинированного курса лечения интервал между процедурами составляет 1-2 месяца. Вначале проводят 2 фракционные процедуры на Er:YAG-лазере, затем – 3 процедуры на Er:Glass-лазере, между которыми необходимо проведение 3х процедур "Лазер Тонинг" на Nd:YAG-лазере с модуляцией добротности (Q-switched) для предотвращения развития пигментного нарушения на месте рубца.

- 1) Используйте фракционный Er:YAG лазер до появления небольшого кровотечения (ПЭ - 16 Дж/см²). Данный метод идентичен методике точечных отверстий.
- 2) Используйте фракционный Er:Glass лазер для стимулирования процесса неоколлагенеза в атрофической рубцовой ткани (Динамический метод; 35-40 Дж/см²; 4-5 проходов).
- 3) Между процедурами проводите процедуру "Лазер Тонинг" для предотвращения развития ПВГ.
- 4) Для улучшения клинического эффекта рекомендуется проводить процедуры фототерапии со светодиодным устройством на длине волны 830 нм (например, HEALITE II).

Клинические снимки: д-р J.H. Kim, дерматолог, Южная Корея



8.1 Рекомендации по выбору параметров для процедуры

Врач должен осуществлять выбор манипулы и режима работы устройства на основании показания и типа кожи пациента. Процедура лечения может быть начата после выбора всех параметров процедуры в необходимом рабочем режиме. Поскольку существует разница между параметрами для каждого режима работы устройства, такие параметры как размер пятна, размер зоны сканирования, продолжительность импульсов (мкс), плотность энергии (Дж/см²), энергия микроимпульса (мДж) и количество микроимпульсов должны быть выставлены независимо для каждого режима работы устройства.

Размер пятна (мм)

Размер пятна соответствует диаметру лазерного пучка, излучаемого в процессе работы с манипулой 1-7 мм Zoom. Данный параметр следует выставлять в зависимости от размеров образования или площади целевой области. Манипула 1-7 мм Zoom позволяет менять размер пятна на самой манипуле (в этом случае система автоматически отображает текущий размер пятна на дисплее).

Размер зоны сканирования (мм)

Размер зоны сканирования соответствует размеру области, которая будет подвергнута облучению фракционными импульсами при работе с фракционной манипулой. Для фракционной манипулы ACTION II доступно 3 вида сменных наконечников, которые позволяют создавать зоны сканирования различной формы: круглой (диаметр 12 мм) и квадратной (9х9 мм, 6х6 мм). Зона сканирования в форме круга идеально подходит для обработки больших по площади участков тканей, в то время как квадратная форма зоны сканирования позволяет более точно работать на сложных участках кожи (вокруг глаз, губ, на рубцовой ткани).

Продолжительность импульсов (с)

Продолжительность импульса (измеряемая в секундах) является одним из важнейших параметров и единственным из параметров, доступных для изменения при работе в длинноимпульсном режиме. При работе в фракционном или обычном режимах, продолжительность импульсов может иметь следующие значения: 200 мкс~300 мкс. При работе в длинноимпульсном режиме, продолжительность импульса может иметь следующие значения: 200 мкс~1000 мкс. ACTION II способно генерировать импульсы с намного большей длительностью, чем другие Er:YAG-лазеры.

Энергия микроимпульса (мДж)

Энергия микроимпульса соответствует значению энергии каждого фракционного импульса, который излучается устройством в фракционном режиме; оно может быть задано в диапазоне от 1 мДж до 18 мДж. Более высокое значение энергии микроимпульса создает большие и более глубокие участки микроабляции в тканях. Поскольку энергия Er:YAG – лазера хорошо поглощается водой, глубина абляции ограничена от эпидермиса до поверхностного слоя дермы. Поэтому, в случае лечения нарушения, локализованного в глубоких слоях дермы (рубцы постакне, глубокие морщины и т.д.), рекомендуется излучать несколько микроимпульсов (функция multishot) с одинаковыми параметрами в одну и ту же область. Таким образом можно добиться большей глубины абляции и увеличения области коагуляции тканей вокруг микроабляционной колонны.

Плотность энергии (Дж/см²)

Плотность энергии (иногда также называемая "флюенс") соответствует значению энергии лазерного излучения на единицу площади поверхности кожи. Этот параметр можно настраивать при работе в обычном и длинноимпульсном режимах, а также при использовании манипулы "Шайнинг Пил". При прочих равных условиях, более высокое значение

Количество микроимпульсов (до 10)

Функция Multishot фракционного режима ACTION II - одна из наиболее важных особенностей данного устройства, которая позволяет врачу облучать один и тот же участок тканей заданной последовательностью лазерных импульсов, значительно увеличивая глубину абляции тканей и выраженность термального воздействия, чем при использовании одиночного стандартного импульса. Эффект от данного воздействия схож с использованием CO₂ - лазера. Как правило, для достаточно глубокой абляции достаточно выставить значение количества микроимпульсов равным 2-3. Внимательно следите за реакцией кожи при использовании данной функции, поскольку избыточное кол-во микроимпульсов может привести к развитию нежелательных побочных эффектов (ПВГ, следы от лазерного луча), а также к замедлению процессов восстановления пациента.

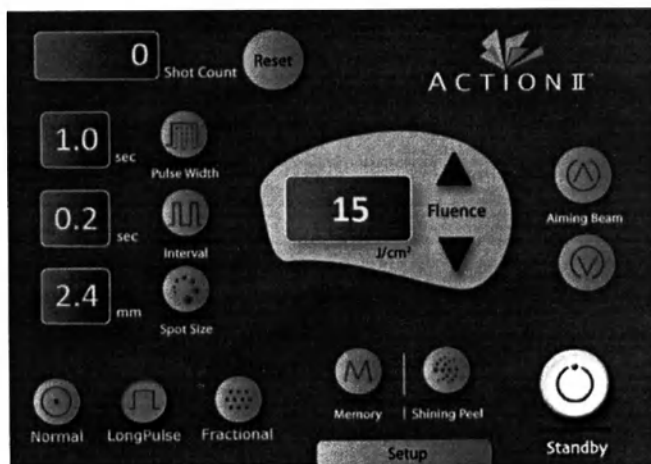
Частота импульсов (Гц) или Период (с)

Частота импульсов (для обычного и фракционного режимов) и период (длинноимпульсный режим) – это параметр, который задает скорость излучения лазерных импульсов. Частота импульсов соответствует количеству целых импульсов, излучаемых устройством в течение одной секунды, в то время, как период соответствует временной задержке между двумя последовательными импульсами. Частота импульсов может иметь следующие значения: однократно (излучается только один импульс, даже если врач продолжает давить на ножной переключатель), 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц и 10 Гц. Период может иметь следующие значения: однократно, 0,2 с (200 мкс, 5 Гц), 0,5 с (500 мкс, 2 Гц) и 1 с (1000 мкс, 1 Гц). Значения частоты импульсов и периода задаются в зависимости от опыта врача и желаемого времени на проведение процедуры. Для новичков рекомендуется использование минимальных значений данных параметров.

Прочие параметры

Пилотный луч

Пилотный луч помогает пользователю контролировать точность воздействия (что особо важно при работе с небольшими образованиями), подсвечивая участок поражения непосредственно перед излучением невидимого для человеческого глаза инфракрасного лазерного излучения ACTION II. В момент излучения импульса прицельный луч отключается.



8.2 Режимы работы устройства

Лазерный аппарат ACTION II имеет 3 режима работы: обычный, длинноимпульсный и фракционный, которые могут быть использованы по отдельности или в сочетании друг с другом для достижения требуемого клинического эффекта. В обычном режиме происходит генерация импульсов с небольшой длительностью, что позволяет использовать этот режим для абляции и шлифровки тканей. В длинноимпульсном режиме генерируются импульсы с продолжительностью 200 мкс ~ 1000 мкс, делая этот режим идеальным для создания зон коагуляции, омоложения или гемостаза после абляции тканей. Фракционный режим генерирует микроимпульсы и применяется для глубокой абляции тканей (вплоть до уровня дермы). Также работать с фракционной манипулой можно в длинноимпульсном режиме для проведения фракционных процедур – создания фракционных зон коагуляции в тканях без абляции тканей.

Обычный режим	
	① Присоедините манипулу "Шайнинг Пил" к манипулятору. Обычный режим будет выбран автоматически (Режим прерывистых импульсов не доступен для манипулы "Шайнинг Пил").
	② Задайте значения плотности энергии и частоты импульсов. Настройте яркость пилотного луча. Размер пятна для данной манипулы фиксированный (ShP).
	① После присоединения манипулы 1-7 мм Zoom к манипулятору выберите обычный режим.
	② Задайте значения плотности энергии и частоты импульсов. Настройте яркость пилотного луча. Размер пятна для данной манипулы определяется устройством автоматически при повороте регулятора размера пятна на манипуле.
Длинноимпульсный режим (длинного импульса)	
	① После присоединения манипулы 1-7 мм Zoom к манипулятору, выберите длинноимпульсный режим.
	② Задайте значения продолжительности импульсов, плотности энергии и периода. Размер пятна для данной манипулы определяется устройством автоматически при повороте регулятора размера пятна на манипуле и может быть задан в диапазоне от 1,6 мм до 6,4 мм.
	① После присоединения фракционной манипулы к манипулятору не подключайте коннектор манипулы в разъем. Выберите длинноимпульсный режим самостоятельно.
	② Задайте значения продолжительности импульсов, плотности энергии и периода. Необходимо вручную установить идентичные значения размера пятна на манипуле и в интерфейсе устройства.
Фракционный режим	
	① Присоедините фракционную манипулу к манипулятору устройства. Фракционный режим будет выбран автоматически. Выберите наконечник (9X9 мм, 6X6 мм, 12 мм Ø) в соответствии с размером целевой области.
	② Задайте значения энергии микроимпульса (в интерфейсе отображается значение энергии микроимпульса с множителем, соотв. количеству микро импульсов) и количества микроимпульсов (1, 2, - 10; значение «1» соответствует целому импульсу)

8.3 Виды доступных манипул

Для устройства ACTION II доступно 3 различных манипулы: манипула 1-7 мм Zoom, фракционная манипула и манипула "Шайнинг Пил". При присоединении манипулы 1-7 мм Zoom устройство автоматически определяет выставленный на манипуле размер пятна. Работать на данной манипуле можно как в обычном, так и в длинноимпульсном режимах. При подключении фракционной манипулы, фракционный режим выбирается автоматически. Манипула "Шайнинг Пил" применяется для проведения процедур в обычном режиме с фиксированным размером пятна – 14 мм.

8.4 Общий протокол для процедур

» Шаг 1: Выбор типа процедуры

1. Выберите манипулу и присоедините ее к манипулятору.
2. Выберите режим работы устройства.
3. Установите параметры в зависимости от показания.
4. Диапазоны параметров в зависимости от вида манипулы и режима работы приведены ниже:

Манипула	Режим	Параметры					
		Размер пятна (мм)	Размер зоны сканир.	ПЭ (Дж/см ²)	Энергия микроимпульса (мДж)	Кол-во микроимпульсов	Частота (Гц) / Период (с)
1-7 мм Zoom	Обычный (интерфейс)	1-7 мм (интерфейс)	-	Зависит от размера пятна	-	-	Частота
1-7 мм Zoom	Длинноимпульсный (интерфейс)	1,6-6,4 мм (интерфейс)	-	Зависит от размера пятна и продолж. импульсов	-	-	Период
Фракционная	Фракционный (авто)	-	12 мм ø 9X9 мм 6X6 мм	-	1-18	1-10	Частота
Фракционная	Длинноимпульсный (вручную)	6,4 мм	-	Зависит от продолж. импульсов	-	-	Период
"Шайнинг Пил"	Обычный (авто)	14 мм (авто)	-	0,1-1,4	-	-	Частота

» Шаг 2: Методика проведения процедуры

> Держите наконечник манипулы перпендикулярно к поверхности кожи с небольшим давлением. Если наконечник манипулы не будет контактировать с поверхностью кожи, лазерный луч не будет сфокусированным, что приведет к снижению влияния энергии на кожу.

> При проведении процедуры лазерного лечения чрезвычайно большое значение играет точность воздействия. При работе с ACTION II глубина абляции напрямую зависит от количества микроимпульсов, следовательно необходимо увеличивать кол-во микроимпульсов (глубину абляции), при облучении центральной части образования, и уменьшать кол-во микроимпульсов при работе на краях образования.

> Небольшие по площади участки абляции быстрее заживают и имеют меньший шанс развития побочных эффектов. Поэтому, намного безопаснее проводить лечение в несколько процедур с небольшим размером пятна, чем стараться обработать все образование за одну процедуру с большим размером пятна.

9.1 Первичная консультация

При первоначальной консультации, врач должен определить тип и состояние кожи пациента, составить медицинскую историю (включая предыдущую историю лечения при помощи лазера) и определить возможные противопоказания. Этот этап чрезвычайно важен для определения симптомов пациента, выбора оптимального лазера и процедуры для лечения. До начала проведения процедуры врач обязан предоставить пациенту всю полученную информацию, включая диагноз, поставленный на основании симптомов, варианты лечения, концепцию лечения, сведения об общей реакции кожи (в зависимости от состояния кожи пациента), процессе восстановления, ожидаемом клиническом результате, возможных побочных эффектах, а также инструкции по постпроцедурному уходу. Также необходимо получить письменное заявление о согласии пациента и разрешение на фотосъемку.

Ключевые моменты для обсуждения

1. До процедуры обсудите ожидания пациента, его способность терпеть болевые ощущения, необходимость и обоснованность применения анестезии. Проконсультируйте пациента по вопросу предполагаемого количества процедур и интервала между процедурами. Предупредите об общей реакции кожи, об особенностях процесса восстановления и стоимости лечения.
2. В случае необходимости объясните пациенту разницу между различными методами лечения, в т.ч. необходимость сочетания одного курса процедур с другим.
3. Проинформируйте пациента о том, что клинический результат во многом зависит от типа кожи, особенностей и степени серьезности нарушения, состояния кожи и прочих внешних факторов.
4. Расскажите о типах применяемых лазеров, их технических возможностях и возможных побочных эффектах.
5. Получите письменное заявление о согласии пациента после предоставления всех сведений и ответа на все возникшие вопросы.

9.2 Противопоказания и возможные осложнения

Обратите особое внимание и примите меры предосторожности при работе со следующими типами пациентов, особенно с теми из них, у кого наблюдаются следующие симптомы:

- нарушения заживления ран, например, вызванные сахарным диабетом, болезнями соединительной ткани, лучевой терапией и химиотерапией;
- кожная аллергия на местные анестетики, антибиотики и/или на другие типы медикаментов;
- светочувствительная кожа;
- психоневрологические состояния, включая алкогольную и наркотическую зависимость;
- рак или другие злокачественные образования;
- беременность.

9.3 Проведение процедуры на чувствительных участках кожи

Области вокруг верхнего века, нижнего века, губы и шея чувствительны, и слой кожи тоньше и имеет меньше придатки, чем в других областях. Как лазерный аппарат ACTION II вызывает более точную абляцию и менее термического повреждения, чем другие аппараты, лечение с ACTION II имеет лучшие клинические эффекты на омоложения кожи чувствительных областях. Однако, как восстановительный период в этих областях больше, чем в других областях, глубина абляции и размер зоны обработки должны контролироваться при обычной обработке шлифовки. Кроме того, для фракционного омоложения, врач должен не направлена на эти районы с чрезмерно глубоким абляции. Как правило, рекомендуется для лечения небольшую площадь с 70% глубины абляции в одной сессии для этих чувствительных областях и мягкий курс лечения можно повторить несколько раз.

9.4 Подготовка к проведению процедуры

- > Целевая область должна быть сухой и чистой во избежание потери энергии во время процедуры.
- > Для постановки точного диагноза рекомендуется использовать, помимо визуального наблюдения, увеличивающее стекло, дерматоскоп и/или ультрафиолетовую лампу.
- > При проведении процедуры на лице, необходимо рассмотреть лицо как минимум с 3-х сторон: анфас, слева и справа до начала процедуры и / или назначения указаний по послепроцедурному уходу. Для более точного сравнения положение камеры и освещение во время съемки до и после процедуры должны быть идентичны.
- > В случае, если пациент с загаром желает пройти процедуру лазерной шлифовки кожи, рекомендуется наносить осветляющий крем и средство для защиты от ультрафиолетового излучения как минимум в течении 2-4 недель до проведения процедуры (до тех пор пока кожа не станет немного светлее). Это снизит вероятность побочных эффектов, таких как волдыри, сильная эритема и ПВГ.
- > Мазь с анестетиком назначается в зависимости от размера образования, глубины локализации пигмента в коже, чувствительности пациента. Перед началом процедуры нанесите мазь с анестетиком на целевую область и наложите повязку из окклюзионной липкой пленки. Оставьте на 30-60 мин. Удалите излишки анестетической мази перед началом процедуры. При работе с большим по площади нарушением (напр. татуировка), возможно попадание чрезмерного количества анестетика в кровь, это может привести к потенциально опасным системным побочным эффектам. Врач и его ассистенты должны быть полностью осведомлены о свойствах и возможных побочных эффектах применяемого анестетического средства.

10.1 Типы реакций кожи и побочные эффекты

Во время консультации, пациент должен быть полностью проинформирован о всех возможных результатах процедуры, включая ожидаемую реакцию кожи и возможные побочные эффекты.

Возможные побочные действия:

Неправильное использование аппарата может привести к возможному появлению побочных эффектов. Хотя эти эффекты встречаются редко, и ожидается, что они будут кратковременными, о любом из следующих состояний необходимо немедленно сообщать врачу. Побочные эффекты могут появиться или во время процедуры или сразу после нее:

- Чрезмерное покраснение кожи (эритема);
- Зуд;
- Раздраженная кожа;
- Чувствительность к прикосновению;
- Изменение пигментации.

10.2 Постпроцедурный уход

1. Приложите стерильную хлопковую губку или марлю на кровоточащий участок кожи и придавливайте до полной остановки кровотечения. Если область кровотечения велика, наложите марлю, смоченную перекисью водорода. При обильном кровотечении воспользуйтесь электрокаутером для достижения гемостаза.
2. После остановки кровотечения наносите антибиотический и вазелиновый крема на пораженную область каждый день.
3. Рекомендуются наложение повязки на пораженную область для защиты ее от влаги до окончания процесса образования корок. Повязка также будет препятствовать проникновению инфекции.
4. После проведения процедуры фракционной шлифовки лица или другой анатомической области, пациент может ощущать жжение. Рекомендуются охлаждение пораженного участка при помощи льда или воздухом. При охлаждении льдом не забудьте обернуть его сухой и чистой марлевой тканью во избежание попадания воды на кожу.

10.3 Рекомендации по ежедневному уходу за кожей

1. Избегайте нанесения любых видов скрабов и / или смягчающих кожу средств на целевую область, по крайней мере, в течение 1 недели после процедуры. Избегайте посещения сауны в течение 2 недель после процедуры.
2. После завершения процесса образования корок, кожу в целевой области вновь можно мыть (очищенной водой), также разрешается осторожное нанесение косметических средств. Избегайте применения косметики, с содержанием спирта. Применение увлажняющего лосьона / маски может значительно ускорить восстановление кожи.
3. Образовавшиеся корки должны исчезнуть естественным образом, их удаление может привести к образованию рубцов или ПВГ.

4. После исчезновения корок наносите солнцезащитное средство (SPF 30++) на пораженный лазером участок кожи в течение 2 месяцев после процедуры, особенно при выходе из дома.

5. Применяйте отбеливающий крем с гидрохиноном в течение 1 месяца для предотвращения развития ПВГ при проведении процедуры шлифовки на большой области и/или, если пациент демонстрирует предрасположенность к образованию ПВГ.

10.4 Дополнительно

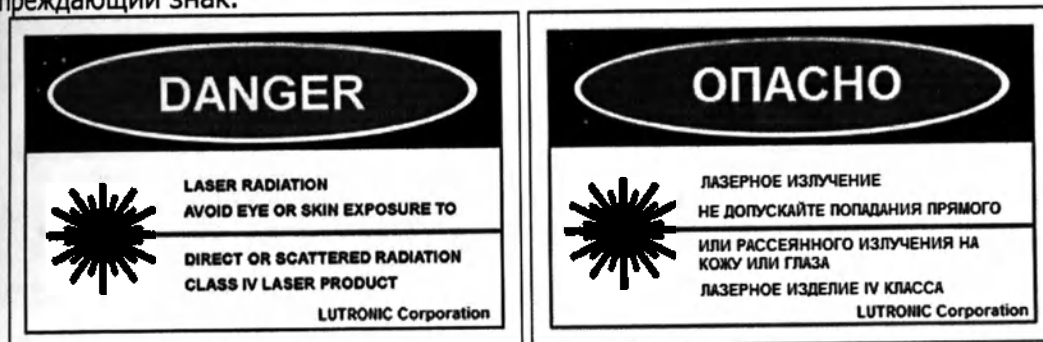
- > Проведение 3 - 5 дополнительных процедур рекомендуется с интервалом в каждые 3 - 4 недели.
- > Для лечения эпидермального нарушения пигментации, рекомендуется повторение процедуры с интервалом в 4-6 недель (в зависимости от глубины пигментов и толщины кожи) до полного исчезновения нарушения.
- > После завершения полного курса лечения рекомендуется проведение повторных процедур (для поддержания клинического эффекта) с интервалом 1-3 месяца.

11.1 Безопасность при работе с лазером

Специалист, работающий на устройстве ACTION II, его ассистенты и пациенты должны быть полностью уведомлены о потенциальной опасности и рекомендациях, связанных с использованием данного устройства. Следует всегда помнить, что лазерное устройство было разработано для создания контролируемых участков повреждения в тканях и поэтому представляет потенциальную опасность. Устройство ACTION II относится к типу хирургических лазеров (IV класс CDRH). Врач и его ассистенты должны придерживаться следующих мер предосторожности.

Общие меры предосторожности

- > В целях устранения вероятности излучения случайных импульсов, отключайте устройство или держите его в режиме "Ожидание"(Stanby) после завершения процедуры.
- > Удалите легковоспламеняющиеся материалы из процедурной комнаты или держите их на безопасном расстоянии.
- > Блестящие металлические предметы и зеркала должны быть убраны из процедурной комнаты, поскольку случайное отражение лазерной энергии от их поверхности во время процедуры может нанести вред персоналу или пациенту.
- > Все лица, находящиеся в процедурной комнате во время работы устройства, должны носить соответствующие приспособления для защиты органов зрения от лазерного излучения. Во время проведения процедуры на двери помещения должен висеть предупреждающий знак.



- > Также крайне рекомендуется использование эвакуатора дыма, поскольку при проведении процедуры часть облученной ткани может испаряться и оседать в виде мелких частиц на окружающие объекты (это особенно справедливо для Er:YAG-лазера). Также помещение должно быть оборудовано системой вентиляции.
- > Для предотвращения ингаляции дыма врачу и его ассистентам рекомендуется ношение защитных масок.
- > Волосы и брови могут гореть при воздействии лазера. При работе на таких участках рекомендуется прикрывать волосистой покров пластырем или марлевой тканью.
- > Во время работы на участках губ, используйте влажную марлевую ткань или вату для защиты зубов от теплового воздействия излучения. Убедитесь, что данные защитные приспособления хорошо смочены, поскольку сухая ткань может воспламениться.

Меры оптической безопасности

Лазерные устройства с модуляцией добротности генерируют чрезвычайно мощное излучение видимой и инфракрасной части спектра в короткие промежутки времени, что представляет чрезвычайную опасность для органов зрения. Случайное попадание лазерной энергии в глаза может стать причиной серьезного нарушения или потери зрения. Облучение глаза энергией Er:YAG-лазера (которая лучше всего взаимодействует с водой) может привести к серьезному повреждению роговицы (отек, язвы), симптомами которого является ощущение наличия чужеродного объекта на поверхности глаза и размытость зрения, ведущая к невозможности сфокусировать взгляд. Защитным рефлексом для защиты глаз является моргание, которое срабатывает в случае попадания в глаза излучения видимой части спектра, но, т.к. излучение устройства невидимо для глаза, его воздействие не может быть предотвращено естественной реакцией организма. Поэтому ношение защитных очков всеми присутствующими при процедуре лицами является чрезвычайно важной мерой предосторожности при работе с устройством.

> Пользователь лазера (врач) и прочие лица, присутствующие в помещении, должны носить защитные очки для той длины волны и типа лазера, которые излучаются в настоящий момент (защитные очки для блокировки излучения CO₂-лазера не гарантируют защиту от излучения Er:YAG-лазера). Пациент должен носить очки, блокирующие свет полностью.

Очки защитные
(для врача)



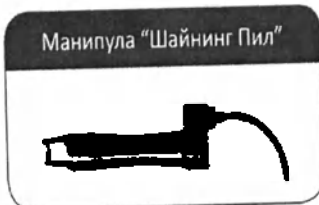
Очки защитные
(для пациента)



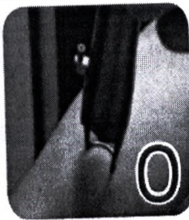
11.2 Эксплуатация и обслуживание манипулы

Эксплуатация манипулы

> При наличии функции автоматического распознавания манипулы, на дисплее устройства будет отображен размер пятна, равный размеру пятна на регуляторе манипулы. В других случаях, необходимо следить, чтобы выставленное на манипуле значение размера пятна соответствовало значению, выставленному в интерфейсе устройства.



> Избегайте случайного изменения размера пятна во время процесса излучения лазерных импульсов. Всегда держите манипулу вертикально к поверхности кожи.
> Наконечник манипулы следует слегка прислонять к коже пациента. Старайтесь не вдавливать наконечник

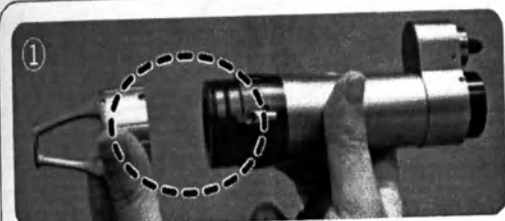


Работа с манипулой "Шайнинг Пил"

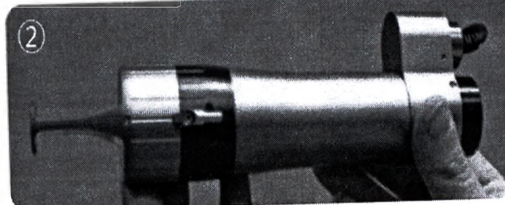
С манипулой "Шайнинг Пил" можно работать без постоянного контакта с кожей пациента (манипула может быть приподнята на высоту до 2 см над поверхностью кожи).

Работа с фракционной манипулой

> Наконечник для фракционной манипулы: 9X9 мм, 6X6 мм, 12 мм Ø
> Сборка манипулы (присоединение наконечника к манипуле)



Вставьте наконечник в разъем как указано на рисунке.



Собранная манипула.

Присоединение манипулы

Присоединение манипулы к манипулятору устройства:



Удерживая манипулятор присоедините манипулу к выводящему зеркалу манипулятора. Подключите коннектор манипулы к разъему.

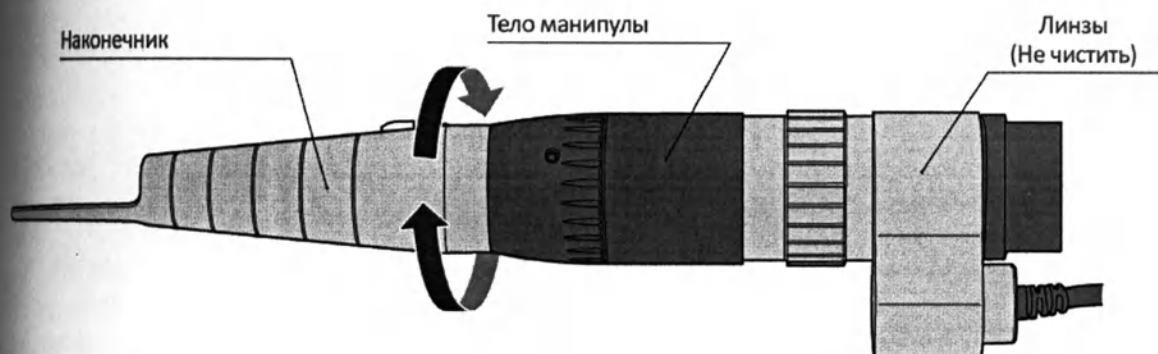


Присоедините трубку к манипуле.

Процедура чистки манипулы

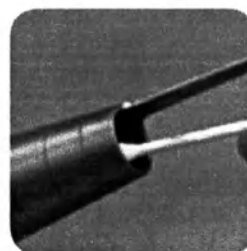
Разбор манипулы

Удерживая тело манипулы одной рукой, второй рукой отсоедините наконечник манипулы.



Очищение и стерилизация окна манипулы

1. Удалите пыль и другие частицы с поверхности окна манипулы с помощью нагнетателя воздуха.
2. Удалите пыль и другие частицы с поверхности окна наконечника манипулы при помощи нагнетателя. Также удалите пыль и другие частицы с внутренней части корпуса наконечника.
3. Если после проведения чистки с помощью нагнетателя осталось некоторое количество загрязняющих частиц, протрите окна (манипулы и наконечника) и внутреннюю часть корпуса наконечника безворсовым тупфером (ватной палочкой), смоченным в растворе изопропилового спирта (96%). При этом старайтесь оказывать как можно меньшее силовое воздействие, т.к. это может повредить поверхность линз.



Если вышеописанные действия не привели к полному очищению линз

1. Смочите бумагу для чистки объектива или ватный тампон в изопропиловом спирте. Каплю спирта нанесите на поверхность линзы и оставьте на 3-5 секунд.
2. Удалите остатки загрязнения при помощи безворсового тупфера.

Проверка чистоты окна манипулы

1. Разберите манипулу.
2. Поднесите линзу к источнику света и проверьте на наличие загрязнений.

Очищение поверхности манипулы

1. Протрите тело манипулы влажной тканью. Во время проведения чистки старайтесь не дотрагиваться до линз.
2. Протрите поверхность манипулы сухой тканью и уберите в кейс (коробку).

11.3 Бланк заявления о согласии пациента (Образец)

Заявление

Я понимаю, что клинические процедуры проводятся на различных участках лица и/или тела с использованием устройства ... с целью лечения нарушений пигментации, эритемы, акне, а также омоложения кожи, улучшения тона и текстуры кожи, уменьшения выраженности морщин.

Я осознаю и принимаю риск того, что в ходе процедуры могут возникнуть следующие осложнения и явления:

- Простой герпес - В редких случаях возможно формирование высыпаний простого герпеса на участках, подвергшихся воздействию в ходе процедуры, если данный участок был инфицирован вирусом герпеса до процедуры. Реактивации вируса можно избежать путем приема противовирусных препаратов до процедуры. Рецепт на данные препараты я могу получить у моего лечащего врача при желании.
- Болевые ощущения - Во время процедуры возможно возникновение умеренного или сильного ощущения жжения от облучения лазерными импульсами. Ощущение жжения, аналогичное солнечному ожогу, может продолжаться в течение 24 часов после процедуры.
- Покраснение и отек - Сразу после процедуры и в течение нескольких дней на обработанных участках кожи будут наблюдаться временное покраснение и отек. Через сутки после процедуры допускается применение косметических средств, призванных скрыть это состояние кожи. Для уменьшения выраженности состояния допустимо охлаждение кожи или ежедневное применение антигистаминных препаратов (до полного исчезновения симптомов).
- Гиперпигментация - Существует вероятность потемнения обработанных участков кожи. Как правило, это состояние разрешается самостоятельно в течении 2-6 месяцев, в редких случаях состояние перманентное. Избегайте воздействия солнечного излучения до и после процедуры для уменьшения риска.
- Образование волдырей и рубцов - После процедуры возможно образование волдырей. В этом случае необходимо обратиться к лечащему врачу для получения дополнительных указаний по постпроцедурному уходу. Образования рубцов (встречается редко) можно избежать путем точного исполнения всех указаний по постпроцедурному уходу.

Я понимаю, что клинические результаты зависят от моей индивидуальной реакции на лазерную терапию, а также от степени соблюдения указаний по пред- и постпроцедурному уходу.

Я понимаю, что мне не были даны гарантии определенного улучшения состояния моей кожи после проведения процедуры. Я также понимаю, что для достижения желаемого результата может потребоваться проведения нескольких процедур.

Я ознакомился с данным заявлением и принимаю его безоговорочно. Я получил удовлетворяющие меня ответы на все возникшие у меня вопросы, касательно данной процедуры. Я ознакомился с предпроцедурными рекомендациями и постпроцедурными указаниями и обязуюсь соблюдать их.

Имя пациента:

Подпись:

Дата:

Подписано в присутствии свидетеля

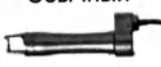
Имя:

Подпись:

Дата:

11.4 Рекомендуемые параметры для процедур (Таблица)

Омоложение кожи

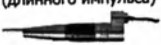
	Показания	Режим / Манипула	ПЭ (Дж/ см ²)	Частота импульсов (Гц)	Интервал (недели)
Процедура "Шайнинг Пил"	- Расширенные поры - Мимические морщины	Обычный 	0,3 - 0,4	5	3 - 5 недели
	Омоложение кожи шеи и рук				

Процедура "Шайнинг Пил"

- Техника неаблятивного омоложения.
- Не образуется корка – пациент может вернуться к работе сразу после пр-ры.
- Рекомендуется провести дополнительный проход в участках с расширенными порами.
- Необходимая реакция кожи: лицо выглядит светлее (пациент ощущает стянутость кожи).

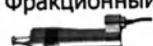
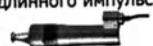
Примечание

После процедуры "Шайнинг Пил" не должно возникнуть побеление кожи.

	Показания	Режим / Манипула	РП (мм)	Продолж. импульсов (с)	ПЭ (Дж/см ²)	Период (с)
Суб- коагуляция	- Расширенные поры - Дряблость кожи	Длин- ноимпульсный (длинного импульса) 	6,4	0,8 - 1	3	Однократ., 0,2 с (= 5 Гц)

Деликатное омоложение в длинноимпульсном режиме

Деликатная процедура омоложения, воздействующая на слой дермы с помощью относительно низкого значения плотности энергии. Процедура не вызывает коагуляции тканей и может быть проведена по всей поверхности лица в динамических методах.

	Показания	Первый этап	Энергия микро- импульса (мДж)	Кол-во микро- импульсов	Период (с)
Фракцион- ное омоложение	- Расширенные поры - Мимические морщины - Неровный тон кожи	Фракционный 	5-12	2-3	Однократ., 1 с (= 1 Гц)
		Второй этап (опционально)			
		Длин- ноимпульсный (длинного импульса) 	0,6 - 1	Размер пятна- 6,4 мм; 7,0 - 11	Однократ., 0,2 с (= 5 Гц)

Помните

Для работы в ДЛ-режиме на фракционной манипуле не подключайте коннектор манипулы в разъем. Выберите длинноимпульсный режим самостоятельно.

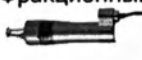
Сущность процедуры фракционного омоложения

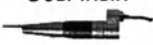
- Процедура фракционного омоложения основана на применении двух режимов работы устройства: обычного режима и длинноимпульсного.
- Общее омоложение кожи достигается за счет обновления клеток кожи путем абляции слоя эпидермиса и термального воздействия на дерму.

Помните

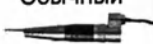
- "Энергия микроимпульса" отражает энергию одного микроимпульса.
- "Период" - кол-во времени между каждым последовательным импульсом. В начале работы с устройством рекомендуется применять значение периода "Однократный".

Коррекция рубцов

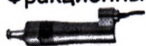
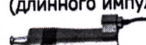
	Показания	Режим / Манипула	Энергия микро- импульса (мДж)	Кол-во микро- импульсов	Период (с)
Фракционная	Рубцы:		от 16	2	Однократ., 1 с (= 1 Гц)
	• Постакне		от 10	3	
	• Ожоговые				
	• Хирургические				
• Данные параметры рекомендуются только для рубцовой ткани. С окружающей рубец нормальной тканью следует работать на параметрах для омоложения кожи.					

	Показания	Режим / Манипула	РП (мм)	Продолж. импульсов (с)	ПЭ (Дж/см ²)	Период (с)
Шлифовка и коагуляция	• Рубцы Морщины		5	-	от 5	Однократ., 1 с (= 1 Гц)
			3	-	7,5 - 9,5	
	• Гемостаз и коагуляция	Длинноимпульсный (длинного импульса) 	5	0,8 - 1	10 - 19	
Особенность длинноимпульсного режима						
• Лазерный импульс с более высокой длительностью создает большие участки фототермального повреждения (коагуляции) в тканях.						

Лечение невуса и эпидермальных нарушений пигментации кожи

	Показания	Режим / Манипула	РП (мм)	Продолж. импульсов (с)	ПЭ (Дж/см ²)	Примечание
Стандартная абляция	• Микроабляция		5	-	От 5	
	• Lentigo		2-3	-	6-9	Если образование слишком плотное, для удаления воспользуйтесь лазером eCO ₂ , затем используйте ACTION II (на высоких параметрах ПЭ и частоты) для удаления остаточного пигмента.
	• Невус		1-2	-	от 10	Использование высокой частоты импульсов увеличивает эффективность процедуры. Во время удаления необходимо следить за состоянием участка кожи.
	• Веснушки		2	-	от 3	Для безопасности процедуры рекомендуется работать с низкой ПЭ, низкой частотой импульсов и меньшим размером пятна.
	• Себборейный кератоз		4	-	от 3,5	Высокая частота импульсов позволяет повысить эффективность процедуры (из-за типично большого размера обрабатываемой области).
	• Гемостаз, коагуляция (завершение пр-ры)	Длинноимпульсный (длинного импульса) 	2,4	0,4 - 1	от 15	Облучайте область до остановки кровотечения (обратите внимание, чрезмерное облучение тканей может стать причиной развития ПВГ).

Процедура "Лазер Тинт"

Показания	Первый этап	Энергия микро-импульса (мДж)	Кол-во микроимпульсов	Период (с)
Омоложение губ	Фракционный 	5 - 12	1	Однократ., 1 с (= 1 Гц)
	Второй этап	Продолж. импульса	ПЭ (Дж/см ²)	
	Длинноимпульсный (длинного импульса) 	0,2 - 0,6	Размер пятна - 6,4 мм; 2,6-7,0	
	Помните Для работы в ДЛ-режиме на фракционной манипуле не подключайте коннектор манипулы в разъем. Выберите длинноимпульсный режим самостоятельно.			

Процедура "Лазер Тинт"

- Процедура "Лазер Тинт" позволяет придать губам естественную шелковистую структуру и здоровый красный оттенок.
- Процедура относительно безболезненна; отсутствует необходимость реабилитации, что позволяет пациенту вернуться к повседневной активности сразу после процедуры.
- Анестезия: Нанесите местный анестетик с лидокаином на поверхность губ. Удалите крем спустя, примерно, 20 мин.
- Постпроцедурный уход: Используйте увлажняющее средство для губ. Избегайте образования трещин на губах.

Примечание

- В течении 24-х часов после процедуры рекомендуется пить через соломинку.
- Избегайте употребления острой или соленой пищи в течении, как минимум, 3-х дней после процедуры.
- Старайтесь не кусать корку на губах. Необходимо позволить им исчезнуть естественным образом.