

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

DIOderm

медицинская лазерная установка

Continuum

3150 Central Expressway
Santa Clara, CA 95051

Ph: 800-532-1064, 408-727-3240

Fax: 408-727-3550

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
СПЕЦИФИКАЦИИ.....	4
БЕЗОПАСНОСТЬ.....	5
Меры предосторожности.....	5
Требования к процедурной.....	5
Характеристика безопасности лазера.....	6
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК ЛАЗЕРА.....	7
Меры предосторожности.....	7
Электрическая сеть.....	7
Педаль.....	7
Оптический световод.....	7
Как менять диаметр пятна.....	7
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ.....	8
ИНСТРУКЦИИ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ.....	10
Как подготовить аппарат к работе.....	10
Включение аппарата.....	10
Рабочие режимы.....	10
Ручной режим.....	10
Сканерный режим.....	10
Свободный режим.....	11
Тестовый режим.....	11
Выключение аппарата.....	11
ГАРАНТИИ.....	12

ВВЕДЕНИЕ

Dioderm является портативной лазерной установкой на основе In-Ga-As-P диодной решетки, генерирующей мощность до 120Вт (до 90Вт на коже). Лазерная установка Dioderm поставляется в следующем комплекте:

- Лазер Dioderm
- Оптические рукоятки на 1.3мм, 2мм, 3мм, 4мм
- Оптический сканер
- Педаль
- Защитные очки
- Ключи пуска
- Знак лазерной опасности
- Запасные предохранители
- Дистанционная блокировка
- Руководство по пользованию

СПЕЦИФИКАЦИИ

<i>Лазерная среда:</i>	In-Ga-As-P диодная решетка
<i>Длина волны:</i>	810нм
<i>Режим генерации:</i>	Непрерывный
<i>Экспозиция:</i>	Непрерывная, импульсная
<i>Длительность импульсов:</i>	От 5мс до 1300мс
<i>Частота следования импульсов:</i>	От 1 до 9 Герц
<i>Мощность на выходе из лазера:</i>	До 120 Вт
<i>Мощность на выходе из световода:</i>	До 90 Вт
<i>Размер лазерного пятна:</i>	1.3мм, 2мм, 3мм, 4мм и 20 мм x 20мм на сканере
<i>Поток лазерной энергии на ткани:</i>	До 500 Дж/см ²
<i>Передача лазерного пучка:</i>	Световод, 2.5 м
<i>Система формирования лазерного пятна:</i>	Оптические рукоятки, оптический сканер
<i>Распределение мощности по пучку:</i>	Равномерное
<i>Система контроля лазерной мощности:</i>	Встроенный пиродетектор
<i>Система управления и контроля:</i>	Встроенный микропроцессор
<i>Охлаждение лазера:</i>	Воздушное
<i>Пилотный луч:</i>	«Красный» диод 650нм с регулировкой яркости
<i>Защита глаз оператора и пациента:</i>	Очки с оптической плотностью 4+ на 810нм
<i>Электропитание:</i>	220-240В/50Гц, Макс. Ток 5А, однофазное
<i>Габариты:</i>	55см x 40см x 23см
<i>Вес:</i>	15 кг

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Лазер производит световую энергию повышенной яркости. Эта энергия настолько интенсивна, что может нанести серьезный ожог и воспламенить материалы. Весь персонал, работающий с лазером должен защищаться от потенциальной опасности светового поражения при работе с лазером и соблюдать меры предосторожности.

ВНИМАНИЕ. Несоответствующее использование лазера Dioderm может повлечь повреждение лазерным светом. Лазерный свет представляет потенциальную опасность для глаз и при прямой экспозиции может привести к воспламенению горючих материалов. Никогда не смотрите навстречу прямому или отраженному лазерному свету. Избегайте ненужного попадания лазерного света. Соблюдайте все меры предосторожности и защиты в помещении, где работает лазер.

Повреждение глаз

Свет видимого или ближнего инфракрасного диапазона свободно проходит через глаза и фокусируется на сетчатке. Этот концентрированный свет может нанести необратимое повреждение в виде ожога. Степень повреждения зависит от мощности света, фокусировки и длительности экспозиции. Защита от попадания лазерного света в глаза обеспечивается соответствующими очками для пациента и персонала.

Ожоги

Случайное попадание лазерного света на кожу, не предназначенную для обработки, может привести к ожогам. Во избежание такого попадания, окружите область воздействия влажными полотенцами или салфетками с пропиткой физраствором. Очень важно точно направлять лазерный свет на область воздействия и не активировать лазер, если направление другое.

Отражение от инструментов

Исключите из области воздействия любые отражающие материалы и инструменты. Отраженный от металлической поверхности лазерный свет является потенциально повреждающим.

Воспламенение горючих материалов

Лазерный свет может воспламенить многие материалы во время медицинской процедуры. Используйте негорючие материалы по мере возможности.

Продукты взаимодействия с тканью

При лазерной обработке могут появиться продукты взаимодействия лазерного света с тканью, которые могут быть потенциально вредными. Используйте по мере возможности соответствующие вытяжные и фильтрующие устройства.

Электричество

Электрическая опасность ассоциируется с лазером так же, как и с любым электрическим устройством большой мощности. Соблюдайте осторожность при включении прибора в розетку. Поверхность пола и Ваши руки должны быть сухими. Никогда не вынимайте вилку из розетки, вытягивая за шнур электропитания. Периодически проверяйте шнур электропитания на целостность. В случае повреждения обращайтесь в службу сервиса для замены.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРНОЙ

Этот раздел содержит основные меры предосторожности, необходимые к соблюдению в процедурной комнате для обеспечения безопасного функционирования лазера.

Знаки лазерной опасности

Знаки лазерной опасности должны присутствовать перед входом в комнату с лазером. Знак лазерной опасности должен содержать длину волны используемого лазера. Во время работы лазера не впускайте посторонний персонал в комнату. В комплект поставки лазера

входит знак лазерной опасности. Он должен быть установлен перед пуском лазера в эксплуатацию.

Дистанционная блокировка

Для защиты персонала, случайно входящего в комнату во время работы лазера, может быть установлен дистанционный замок. Этот замок связан с лазером и выключает его при открытии двери во время работы.

Рекомендации по безопасности

Защитные очки, поставляемые в комплекте с лазером Dioderm должны быть надеты всем присутствующим в помещении персоналом во время работы лазера. Эти очки соответствуют стандартам ANSI Z136.1 и Z136.1 и обладают оптической плотностью, превышающей 4+ на длине волны 810нм.

Никогда не смотрите навстречу прямому или отраженному лазерному пучку. Это может привести к стойкому повреждению глаз.

Все возможные отражающие объекты, такие как кольца, ремешки часов, браслеты, металлические ручки, должны быть удалены как с пациента так и с лечащего врача.

Никогда не нажимайте на педаль включения пока не убедитесь в безопасной ориентации манипулятора и оптической рукоятки.

Никогда не оставляйте лазер в режиме готовности, или в режиме генерации без внимания. Если лазер не используется, выключите его и выньте ключи пуска.

Никогда не допускайте необученный персонал к пользованию лазерной системой, исключая случаи непосредственного руководства опытным врачом.

Никогда не пытайтесь удалить защитные покрытия корпуса лазера. Для этого вызывайте авторизованного производителем сервис-инженера.

Избегайте использования воспламеняющихся анестетиков или кислородосодержащих газов, таких как закись азота и кислород, которые могут воспламениться во время работы лазера. Убедитесь, что используемые для очистки и дезинфекции растворы испарились до использования лазера.

Не снимайте очки пока лазер не переведен в режим ожидания "Standby".

Не допускайте неавторизованный персонал в операционную комнату во время работы лазера.

ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЛАЗЕРА

Все лазеры обладают следующими средствами безопасности.

- Система полного автоматического отключения при коротком замыкании или повышении напряжения в сети электропитания
- Система дистанционного замка для отключения лазера в момент входа незащищенного персонала
 - Лазерный ключ пуска, который вынимается только при выключенном лазере
 - Встроенный микропроцессор, который производит непрерывный мониторинг состояния лазера и его компонентов. При нарушении нормальной работы лазера микропроцессор отправляет соответствующие сообщения на дисплей контрольной панели к сведению оператора
 - Звуковой сигнал, сопровождающий нажатие педали
 - Если лазер не используется более 5 мин, то автоматически активируется режим ожидания Standby
 - Кнопка аварийного отключения для остановки лазера в случае аварии. Пока эта кнопка нажата, лазер не будет включаться

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК ЛАЗЕРА

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ВНИМАНИЕ. Подключение аппарата и пуск в эксплуатацию должен производиться авторизованным персоналом.

- Если аппарат транспортировался или хранился при температуре ниже 15°C, то до подключения аппарата необходимо подождать около 3 часов при температуре выше 15°C для того, чтобы компоненты лазера пришли в рабочее состояние.
- Рабочая температура эксплуатации аппарата должна быть больше 15°C
- После включения аппарата необходимо выждать 15 мин для стабилизации излучения

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Подсоедините один конец сетевого кабеля к соответствующему разъему на лазере, а другой – к розетки электропитания. Убедитесь в наличии заземления. Убедитесь, что красная кнопка аварийного отключения находится в отжатом состоянии.

ПЕДАЛЬ

Подсоедините кабель педали к соответствующему разъему на лазере.

ОПТИЧЕСКИЙ СВЕТОВОД

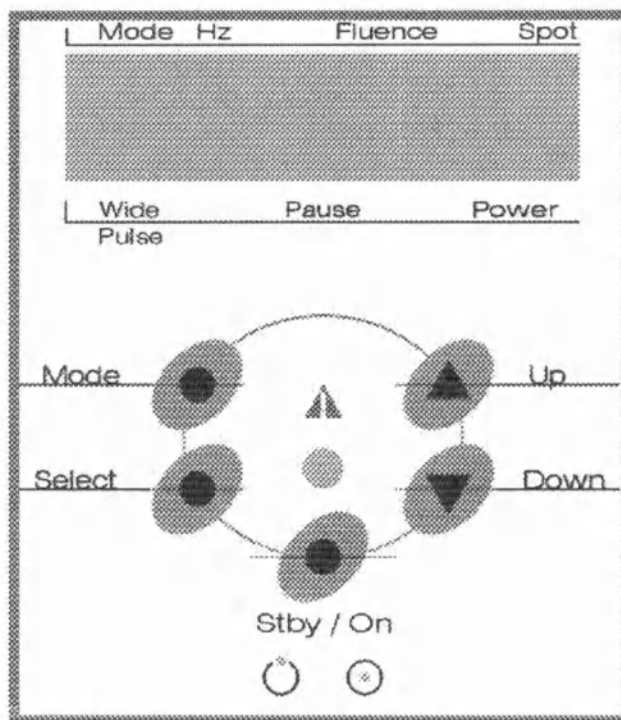
Оптический световод, используемый с лазером Dioderm является кварцевым моноволоком типа кварц/кварц с антиотражающим покрытием для предотвращения обратного отражения. Световод является гибким, но не рекомендуется изгибать с радиусом менее 20см для увеличения срока службы. Не рекомендуется класть на световод посторонние предметы и дергать за оптическую рукоятку.

КАК МЕНЯТЬ ДИАМЕТР ПЯТНА

К световоду подключаются различные взаимозаменяемые оптические рукоятки с разными диаметрами пятна. Оптику рукояток необходимо периодически протирать хлопковым шариком, увлажненным метанолом и вытирать насухо.

КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

Аппарат Dioderm, вся его контролирующая часть сгруппированы вместе, в одном корпусе.



ДИСПЛЕЙ

На дисплее указывается статус работы и выбранные интраоперационные параметры лазера.

Желтый светодиод. Когда этот светодиод загорается, то это означает, что аппарат находится в режиме готовности READY. Дальнейшее нажатие на педаль инициирует лазерную генерацию. Если в течение 5 мин на педаль не нажимали, то аппарат автоматически переходит в режим ожидания Standby, а желтый светодиод гаснет.

MODE. Эта кнопка предназначена для выбора одного из следующих рабочих режимов лазера:

MANUAL (Ручной). Этот режим предполагает ввод потока энергии и частоты следования импульсов вручную с помощью кнопок SELECT, UP и DOWN. Время импульса подстраивается автоматически с учетом мощности и диаметра пятна. После выбора параметров можно нажимать на педаль и лазерная генерация активируется. В этом режиме лазер работает на максимальной мощности.

SCANNER (Сканерный). Этот режим активируется автоматически при подключении сканера через разъем на передней панели лазера. С помощью кнопок SELECT, UP и DOWN можно выбрать поток энергии. Время импульса подстраивается автоматически с учетом мощности и диаметра пятна. После выбора параметров можно нажимать на педаль и лазерная генерация активируется. Генерация завершается при окончании сканирования или при отжатии педали. В этом режиме лазер также работает на максимальной мощности.

FREE PROGRAM (Свободный). Этот режим предполагает свободный ввод всех параметров – мощности, длительности импульсов и пауз вручную с помощью кнопок SELECT, UP и DOWN. После выбора параметров можно нажимать на педаль и лазерная генерация активируется. С отжатием педали генерация прекращается.

TEST (Тестовый). Этот режим позволяет проверить эффективность работы аппарата и оптического световода.

SELECT. При нажатии на эту кнопку на дисплее появляется курсор под параметром, который необходимо изменить. Если параметр не изменяется в течение нескольких секунд, то курсор исчезает.

UP/DOWN. При нажатии на эти кнопки можно увеличивать/уменьшать мощность, длительность импульсов и пауз, поток энергии, частоту следования импульсов и диаметр пятна.

STBY/ON. Эта кнопка предназначена для перевода лазера в режим ожидания/готовности.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ СИГНАЛ

При появлении предупреждающего сигнала аппарат блокируется до тех пор пока не будет устранена причина, приведшая к сигналу. На контрольной панели могут появиться сообщения:

TEMPERATURE – означает, что из-за высокой температуры окружающей среды произошел перегрев диодов больше 40°C

INTERLOCK – означает, что сработала дистанционная блокировка или повышена температура в блоке питания

ИНСТРУКЦИИ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ

КАК ПОДГОТОВИТЬ АППАРАТ К РАБОТЕ

- Установите рукоятку с необходимым размером пятна
- Убедитесь, что педаль соединена к соответствующему разъему на лазере
- Соедините кабель электропитания к лазеру и в розетку
- Проверьте блокировку на входе в комнату
- Убедитесь, что кнопка аварийной остановки отжата
- Убедитесь, что персонал и пациенты надели защитные очки

ВКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА

Убедитесь, что все меры предосторожности соблюдены.

- Вставьте ключ пуска. Он должен быть на позиции «0» (выкл)
- Включите тумблер электропитания
- Проверните ключ пуска на позицию «I» (вкл)
- Аппарат начнет процедуру самотестирования, которая продлится около 5 мин, в течение которой дисплей начнет отсчет. Если во время тестирования система обнаружит неполадки, то на контрольной панели появится соответствующее сообщение и микропроцессор переведет аппарат в безопасный статус. Нужно выключить аппарат и повторить процедуру. Если система опять обнаружит неполадки, то нужно обратиться в службу сервиса.
- По завершению процедуры тестирования на контрольной панели появится сообщение, указывающее на то, что должна быть нажата кнопка MODE для начала установки параметров. Параметры каждого последнего цикла запоминаются в памяти микропроцессора.

РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ

Нажатием на кнопку MODE можно выбрать один из следующих рабочих режимов:

MANUAL – Ручной

FREE PROGRAM – Свободный

TEST - Тестовый

SCANNER – Сканерный (автоматически устанавливается при подключении сканера)

РУЧНОЙ РЕЖИМ

В этом режиме лазер работает на максимальной мощности с установкой на контрольной панели потока энергии. Поток энергии и длительность импульсов взаимосвязаны и аппарат высвечивает эти обе величины на дисплее.

При нажатии на кнопку SELECT на дисплее появляется курсор. Повторное нажатие сдвигает курсор к тем параметрам, которые подлежат установке: fluence (поток) и frequency (частота в Герцах). Когда курсор находится под изменяемым параметром, то его можно поменять на желаемый с помощью кнопок UP и DOWN.

Нажатие на кнопку ON/STBY переводит в меню размера пятна. Необходимо установить используемый размер пятна кнопками UP и DOWN и нажать на SELECT. Как только загорится желтый светодиод, то это будет означать, что лазер готов к работе. Можно нажимать на педаль для получения генерации.

СКАНЕРНЫЙ РЕЖИМ

Этот режим запускается автоматически при подключении сканера. Так же как и в предыдущем случае, лазер в этом режиме работает на максимальной мощности и нужно ввести требуемый поток энергии.

СВОБОДНЫЙ РЕЖИМ

Этот режим позволяет изменять все возможные параметры: длительность импульсов и пауз, мощность, диаметр пятна. Так же как и выше необходимо ввести на контрольной панели необходимые параметры, используя кнопки SELECT, UP и DOWN.

ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ

Этот режим позволяет проверить эффективность работы аппарата и оптического световода. Для измерения мощности на выходе из световода пучок направляется в приемник, рядом с указателем TEST. При нажатии на педаль на дисплее появляется градуировка, отражающая пропускание световода. Градуировка состоит из 16 уровней по 6.25% от максимального. Если будут показаны потери более 20%, то нужно обратиться в сервисную службу.

С окончанием процедуры рекомендуется всегда переводить лазер в режим ожидания Standby.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА

Аппарат должен быть выключен по завершению процедуры/работы:

- войдите в режим ожидания Standby, используя кнопку STBY/ON
- поверните ключ на позицию «0» (выкл.)
- выключите тумблер электропитания

ГАРАНТИИ

Гарантии распространяются на нижеуказанные периоды в отношении материалов и работ. Гарантийный срок начинается с момента поставки оборудования покупателю. При получении извещения о дефектном оборудовании или его части, оно будет либо заменено, либо исправлено.

Гарантия не распространяется на следующие случаи:

- несоответствующий или неадекватный уход за оборудованием
- неавторизованные модификации
- неавторизованное пользование оборудованием
- неавторизованное вскрытие оборудования
- использование оборудования в условиях, не предусмотренных спецификациями
- несоответствующий уход за помещением
- использование оптических устройств стороннего производства
- использование оборудования в мобильном режиме (исключая случаи переноса оборудования из одной комнаты в другую в пределах одного здания)