

ДРЕЛИ ХИРУРГИЧЕСКИЕ MIDAS-REX**ИНСТРУКЦИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ****ГЛАВА 1****ВВЕДЕНИЕ****ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ**

- Безопасная
- Мощная
- Эффективная
- Пригодна для операций во многих отраслях хирургии
- Надежная

Систему можно применять для разрезания костей, рассечения тканей, выскабливания и шлифования костей. Ею также можно пользоваться при работе с метилметакрилатом (плексигласом), керамикой и металлами, включая сплавы. Хирург избавлен от необходимости пользоваться ручными инструментами.

Применение системы Midas-Rex в различных отраслях хирургии возможно благодаря маленькому, но очень мощному мотору, управляющему системой, и разнообразным инструментам для рассечения тканей и костей.

Размер мотора (дрели) не превышает размера большого пальца на руке. Инструменты.- легкие, прочные и хорошо укладываются в руку хирурга. Управление системой осуществляется с помощью ножной-педали, оставляя руки хирурга свободными для операции.

Введение 1-2

Мотор управляется пневматически, и может работать со скоростью 100 тысяч оборотов в минуту. Вместе с тем, автоматический контроль ограничивает мотор при нормальных условиях работы до 73 тысяч оборотов в минуту. Если необходимо пользоваться большим инструментом под большой нагрузкой, то нагрузка на мотор возрастает, и автоматический контроль начинает пользоваться резервной мощностью.

Система инструментов Midas-Rex позволяет хирургу разрезать кости с такой же легкостью, с какой можно разрезать скальпелем мягкие ткани.

Метилметакрилат (плексиглас) и твердый полиэтилен разрезаются с такой же легкостью, как и кости. Вместе с тем инструменты Midas-Rex не пригодны для разрезания эластичных и упругих тканей. Эти инструменты предназначены для разрезания костей.

ГЛАВА 2

ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наладка и настройка мотора	4
Подготовка мотора к операции	6
Стерилизация инструментов	7
Технические требования к сжатому газу	10
Устройство мотора	11
Отключение мотора	13
Внутренний клапан	13
Ножная педаль	14
Лубрикатор	15
Диффузор	17
Предохранительное уплотнение	18
Ознакомление с инструментами	21

НАЛАДКА И НАСТРОЙКА МОТОРА СИСТЕМЫ MIDAS-REX

Подготовка инструмента к операции

Источник энергии

Для того, чтобы инструмент функционировал с максимальной эффективностью, газ, находящийся под достаточным давлением, должен подаваться к мотору. Мотор Midas-Rex может работать от сжатого азота или воздуха, находящегося в баллонах, или от центральной системы подачи газа, если необходимое давление может поддерживаться в этой системе (См. требования к сжатому газу).

Установка мотора (См. иллюстрацию на стр. 2-2 оригинала)

- ***Предохранительный клапан.*** Подсоединить предохранительный клапан к баллону сжатого газа. Гаечный ключ для этого не нужен. Предохранительный клапан может быть наклонен под необходимым углом, даже если он полностью закручен.

Если используется централизованная система подачи газа, лубрикатор **должен быть** подключен к системе подачи газа.

- ***Лубрикатор*** находится в предохранительном клапане.
- ***Шланг предохранительного клапана.*** Подсоединить один конец шланга к лубризатору, а другой конец - к ножной педали. Оба сочленения нужно тщательно закрутить, пользуясь гаечным ключом.
- ***Выхлопной клапан для ножной педали (FESP).*** Подключить FESP к штекеру быстрого соединения в ножной педали. Клапан предназначен для предотвращения засасывания грязи и пыли в ножную педаль.

Методика пользования в операционной

Открутить масляный бачок от лубризатора и наполнить примерно на 3/4 маслом фирмы Midas-Rex.

Плотно прикрутить масляный бачок к лубризатору. **Осторожно с резьбой!**

Когда стерильный мотор приносят в операционную, снять FESP-и положить его так, чтобы впоследствии можно было легко найти его. Вставить конец шланга подачи сжатого воздуха в штекер быстрого соединения в ножной педали. Подсоединить диффузор Midas-Rex к выхлопному клапану.

Подготовка к операции
2-2

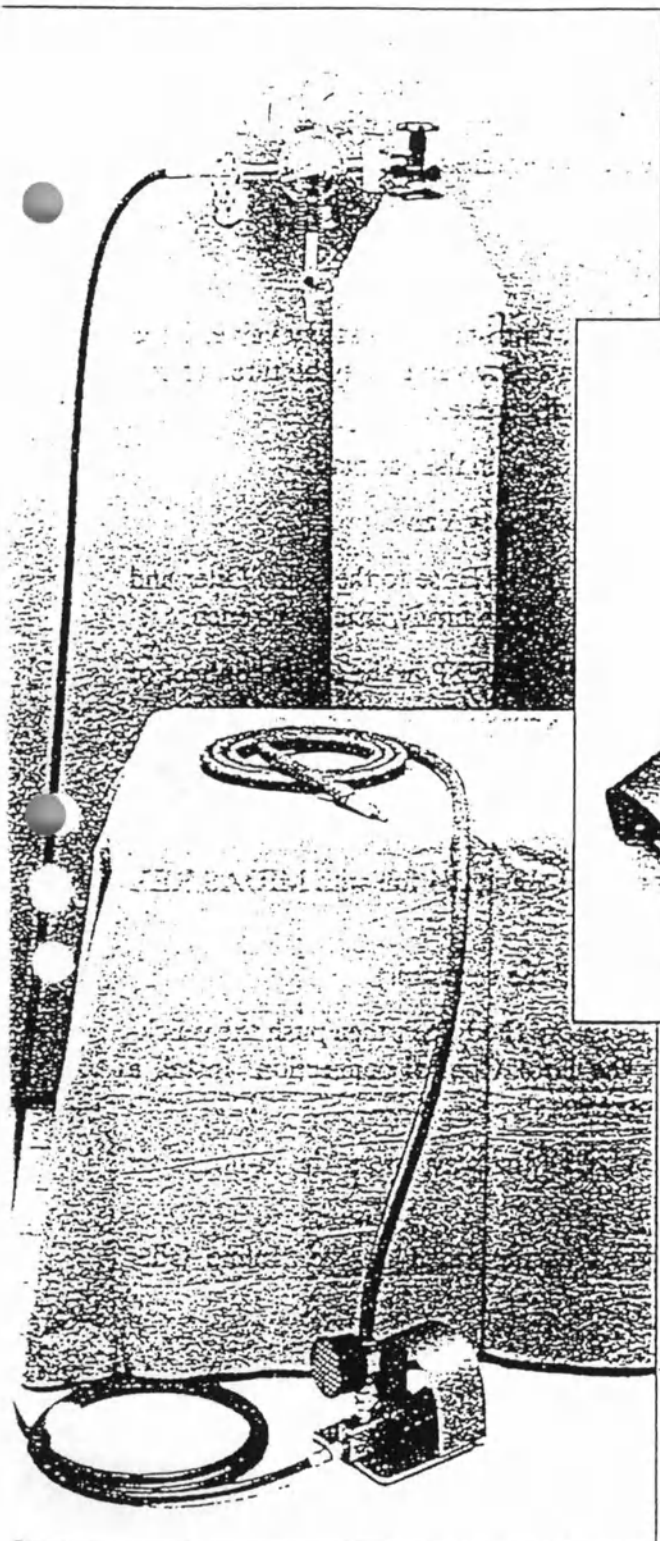
Перед введением мотора в действие открыть пневмораспределитель на баллоне с газом или включить систему централизованной подачи газа.

Смазать мотор и отрегулировать лубрикатор (См. инструкции по использованию лубрикатора - стр. 2-8 оригинала).

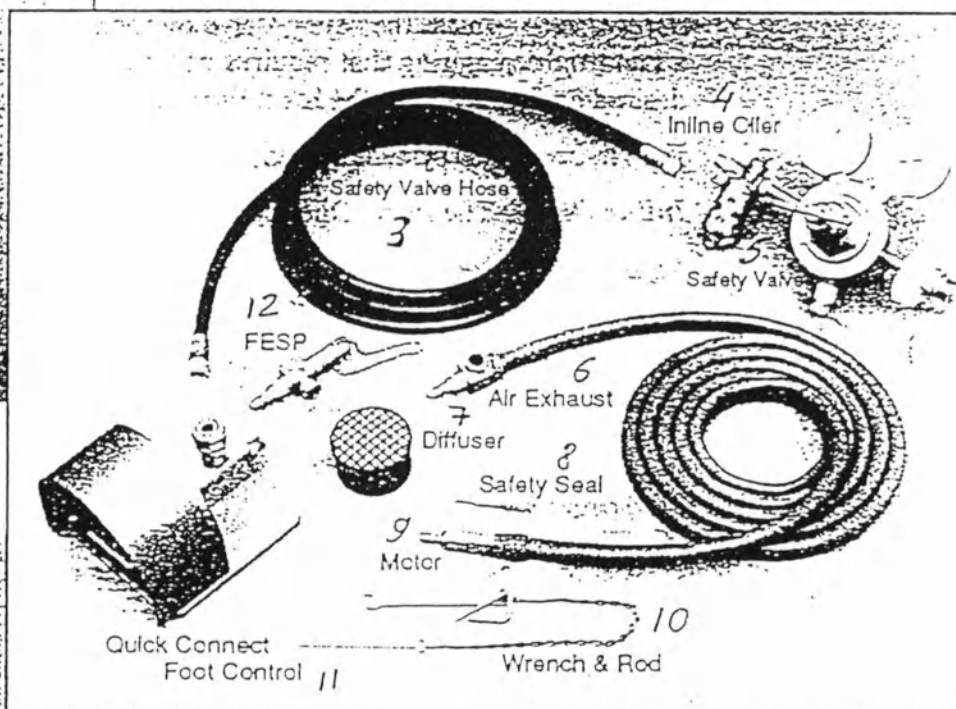
Подготовка к операции
2-3

РИСУНОК
Подготовка мотора к операции

Assembled - 1



Prior to Assembly - 2



Подписи к рисунку (см. рисунок на предыдущей странице):

1. Система в сборе
2. Система разобранная
3. Шланг предохранительного клапана
4. Лубрикатор
5. Предохранительный клапан
6. Выпуск отработанного воздуха
7. Диффузор (одноразовый)
8. Герметическое предохранительное уплотнение
9. Мотор
10. Гаечный ключ и стерженек
11. Ножная педаль
12. FESP (выхлопной клапан ножной педали)

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ О СТЕРИЛИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ В БОЛЬНИЦАХ США

Стерилизация паром

Насыщенный пар под давлением - самый эффективный и практичный метод стерилизации хирургических инструментов. Сам пар, а не сжатый горячий воздух, является стерилизующим агентом. Стандартная процедура стерилизации происходит в автоклаве и состоит из пяти фаз:

1. Отмытые дочиستا и завернутые инструменты кладут в стерилизатор.
2. Фаза нагревания: температура пара поднимается до необходимого уровня.
3. Фаза уничтожения микробов паром.
4. Фаза осушения и охлаждения.
5. ОТК - проверка работоспособности системы.

Основным принципом функционирования стерилизатора является "смещение вниз" воздуха по градиенту тяжести. Когда стерилизатор заполнен инструментами и закрыт, он наполнен воздухом. Закрытые клапаны и двери герметически изолируют внутренность стерилизатора от внешней среды. По мере подачи пара в стерилизатор воздух отсасывается из него. Отсасывание воздуха необходимо для того, чтобы воздух не препятствовал стерилизационному эффекту пара. Поскольку воздух тяжелее пара, по мере подачи пара в стерилизатор воздух выталкивается вниз по градиенту тяжести.

Альтернативные методы стерилизации

1. **Превакуумная стерилизация** при высокой температуре. Воздух быстро откачивается из стерилизатора до почти абсолютного вакуума в течение первых 5 минут цикла. Потом в стерилизатор впускают пар. Этим достигается экономия времени. Весь цикл длится 20 минут.
2. **Ускоренная стерилизация** (flash). Производится при температуре 132°C (270°F) и 27 PSI (фунт на дюйм кв.). Инструменты в пакеты не заворачивают, они лежат в рассыпную на подносах. Этим методом пользуются тогда, когда инструменты необходимы срочно.
3. **Химическая стерилизация**, известная также под названием холодной стерилизации. Она производится при температуре 54-60°C (130-140°F).

Чаще всего применяется окись этилена. Стерилизация окисью этилена состоит из эвакуации воздуха, увлажнения, цикла стерилизации, эвакуации окиси этилена и продувания профильтрованным воздухом.

Окисью этилена пользуются тогда, когда инструменты, предназначенные для стерилизации, повреждаются паром под давлением. Основным недостатком стерилизации окисью этилена является очень длинный цикл стерилизации и аэрации.

Мотор и зеленый шланг

Мотор и шланг можно стерилизовать паром, стерилизацией flash или в стандартном автоклаве.

Использование пара позволяет системе Midas-Rex всегда быть готовой к многократному использованию в течение дня, а также для срочных операций и травм.

Стерилизация паром (превакуумная) при температуре 270°F (132°C) длится 4 минуты. Стерилизацию паром со смещением воздуха по градиенту тяжести можно выполнить при температуре 250°F (121°C) за 35 минут, или при 270°F (132°C) за 15 минут.

И мотор, и шланг можно стерилизовать окисью этилена. После этого инструменты нужно механически обдуть в течение 18 часов. Латекса в шлангах нет.

Макетное испытание стерилизации мотора Midas-Rex

Для проверки качества стерилизации мотора Midas-Rex можно провести макетное испытание. Макет мотора имеет такую же пропускную способность воздуха, что и реальный мотор Midas-Rex.

Для проведения макетного испытания положить индикатор стерилизации в макет мотора, закрутить крышку и положить в автоклав макет вместе с реальным мотором, который необходимо стерилизовать. После отключения цикла стерилизации, открыть макет и проверить индикатор, чтобы удостовериться в том, что стерилизационное оборудование работает качественно.

Макетом стерилизации можно пользоваться как при стерилизации паром, так и при стерилизации газом.

Предохранительные уплотнения

Перед стерилизацией вставить предохранительное уплотнение в паз, находящийся на фланце вала мотора. Само уплотнение можно стерилизовать либо паром, либо окисью этилена, но пластмассовые вставки, позволяющие подсоединить уплотнение, стерилизовать нельзя. Поэтому уплотнение следует подсоединить к мотору до начала стерилизации.

Приставки

Приставки можно стерилизовать паром, и стандартное автоклавирование им не вредит. Пользование паром для стерилизации позволяет быстро подготовить систему Midas-Rex к многократному использованию в течение дня, а также для срочных операций и травм.

Условия стерилизации приставок такие же, как и для стерилизации мотора.

- Превакуумная стерилизация паром при температуре 270°F (132°C) в течение 4 минут.
- Стерилизация паром с вытеснением воздуха при температуре 250°F (121°C) в течение 35 минут или при 270°F (132°C) в течение 15 минут.

Приставки можно стерилизовать окисью этилена. После стерилизации окисью этилена требуется не менее 18 часов механической аэрации.

Инструменты для операции

С 18 июня 1990 года инструменты для операции стерилизуются гамма лучами и доставляются в герметичных пакетах.

Технические требования к сжатому газу для мотора Midas-Rex

	Мотор 200 PSI (фунт на кв. дюйм)	Мотор 20-120 PSI
Давление* 1 бар = 14.7 PSI	200 PSI (13.8 бар) макс.; по желанию хирурга можно снизить до 50 PSI	120 PSI (8.3 бар); макс. по желанию хирурга можно снизить до 20 PSI
Объем потока газа	425 л/мин (15 куб. футов в минуту)	340 л/мин (12 куб. футов в минуту)
Тип газа	Азот или сухой профильтрованный сжатый воздух	
Путь потока газа	Поток газа <u>должен</u> проходить через <u>лубрикатор</u> , иначе фирма не дает гарантии на мотор. Мелкие капельки масла смазывают вращающиеся части мотора и обеспечивают его надежность и долговечность.	
Источник газа - баллон	Предохранительный клапан предназначен для использования со стандартным баллоном азота/воздуха, которые применяются в США. Приспособления поставляемые в другие страны, могут иметь другие насадки.	
Централизованная система подачи газа	Необходимо поддерживать давление и объем потока газа согласно указаниям, приведенным выше. Даже при наличии системы централизованной подачи газа фирма Midas-Rex рекомендует иметь наготове баллоны сжатого газа и предохранительный клапан на случай непредвиденного падения давления в централизованной системе подачи газа	

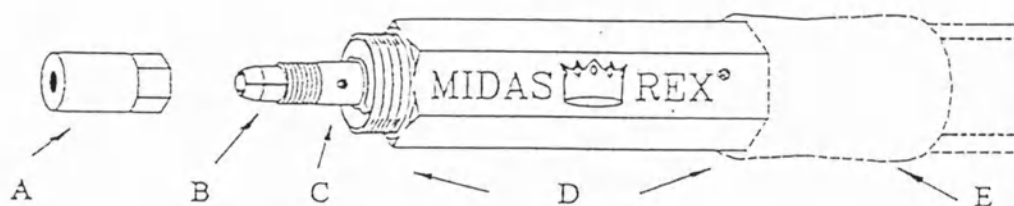
*Рекомендуемое давление газа нужно установить в условиях работы мотора. Максимальное рекомендуемое давление позволяет достичь максимальной эффективности работы мотора.

Иногда столь высокое давление не требуется при проведении хирургической операции или при использовании некоторых инструментов. Скорость разрезания кости уменьшается при применении более низкого давления, но качество разрезания не страдает, и мотор от этого не повреждается. Ножная педаль позволяет регулировать давление газа во время операции. Если низкое давление желательно в течение всей операции, его можно отрегулировать с помощью регулятора. Тогда регулятор на ножной педали не допустит превышения давления выше установленного уровня, и хирург может не обращать внимания на уровень давления.

На этой и следующей страницах показано устройство моторов Midas-Rex 200 PSI и 20-120 PSI.

Рис. 1. Мотор 200 PSI

(На крышке мотора выгравировано название фирмы, но не указана идентификация PSI)



Подготовка к операции 2-9

К Рисунку 1 на стр. 2-8:

А Пружинящая гайка: предохраняет и защищает зажимное устройство. Эту гайку можно закрутить вокруг зажимного устройства только после того, как хирургический инструмент вставлен в держатель.

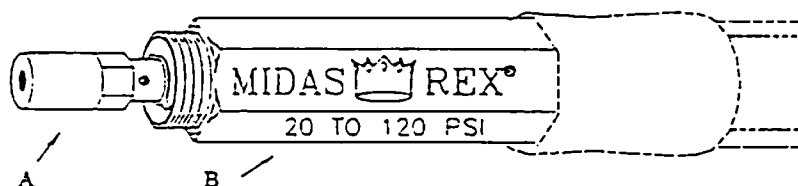
В Зажимное устройство: находится на конце вала мотора. В зажимное устройство вставляется хирургический инструмент, который потом закрепляется на месте с помощью гайки А.

С Отверстие в вале мотора для стерженька (стерженек необходим для стабилизации вала мотора при закручивании и откручивании гайки).

Д Мотор (На Рисунке показаны нарезной конец и крышка мотора).

Е Шланги мотора (На рисунке шланг отвода отработанного воздуха и шланг подачи воздуха показаны пунктирной линией).

Рис. 2. Мотор 20-120 PSI
(на крышке мотора выгравированы название фирмы и идентификация "20-120 PSI")



К Рисунку:

А - пружинящая гайка на зажимном устройстве

В - гравировка идентифицирует "20-120 PSI"

ОТКЛЮЧЕНИЕ МОТОРА

- Отключить источник сжатого газа (клапан на баллоне или централизованную систему).
- С помощью ножной педали удалить воздух из шлангов и предохранительного клапана. Если мотор был предварительно снят с системы, выхлопной клапан ножной педали обеспечит удаление воздуха.
- Отсоединить шланги мотора; для этого нажать на наружное кольцо с насечкой на ножной педали.
- Вставить выхлопной клапан в штекер быстрого соединения в ножной педали.
- Выбросить инструменты разового пользования: диффузор, режущие инструменты и предохранительный клапан.
- Оставшееся в лубрикаторе смазочное средство нужно сохранить. Его можно перелить в бутылку или оставить в лубрикаторе. Хранить в вертикальном положении, чтобы смазочное средство не вытекло.

ВНУТРЕННИЙ КЛАПАН ДЛЯ СМАЗКИ МОТОРА MIDAS-REX

Этот клапан находится под винтовой головкой мотора. Иногда новый клапан плотно зажимается вокруг вала. Это происходит при изменении давления окружающей среды (перевозка мотора в самолете) или при перепаде температуры (автоклавировании). Это может привести к следующим последствиям при работе мотора:

- мотор ведет себя, как в случаях перегрева;
- изменяется высота звука работающего мотора;
- мотора вообще не вращается.

Ни один из этих симптомов плотно зажатого внутреннего клапана не представляет никакой угрозы для самого мотора.

Для ослабления вала выполнить следующее:

- Если приставка и режущий инструмент не вставлены в мотор, нужно вставить стерженек в вал мотора и снять пружинящую гайку... либо
- Если приставка и режущий инструмент вставлены в мотор, нужно ослабить приставку в достаточной степени, чтобы можно было вставить стерженек.

- Крепко держать стерженек и провернуть ось мотора на пол-оборота в прямом и обратном направлениях. Одновременно нажать на ножную педаль с целью пропускания воздуха через мотор. Повторять эту процедуру в течение 10-15 секунд.
- Снова закрепить приставку и начать использование мотора. Этот процесс можно в случае необходимости повторить. Мотор должен легко завестись и работать нормально. Не забыть поставить на место пружинящую гайку.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВЫХЛОПНЫМ КЛАПАНОМ ДЛЯ НОЖНОЙ ПЕДАЛИ (FESP)

Выхлопной клапан для ножной педали предназначен для предохранения педали от засорения. Поскольку пыль и грязь могут попасть внутрь педали, штекер быстрого соединения в ножной педали закрывается с помощью клапана FESP, когда ножной педалью не пользуются для запуска мотора.

Штекер на клапане FESP имеет такую же форму, как и штекер на шланге, и предназначен для использования с диффузором, который закрывает выхлопное отверстие. Когда клапан вставлен в штекер в ножной педали, им можно пользоваться для снижения давления в шлангах, нажимая на педаль. Это удобно, если шланги не были декомпрессированы предварительно.

Клапан можно использовать только согласно описанию, приведенному выше.

Рис. 1. Ножная педаль, выхлопной клапан (FESP) и диффузор отсоединены

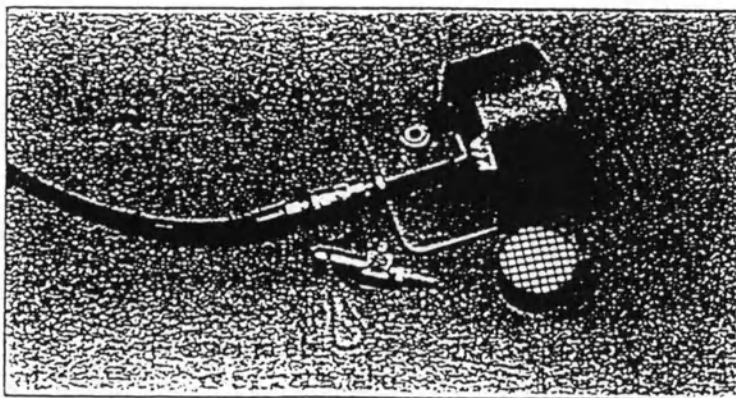
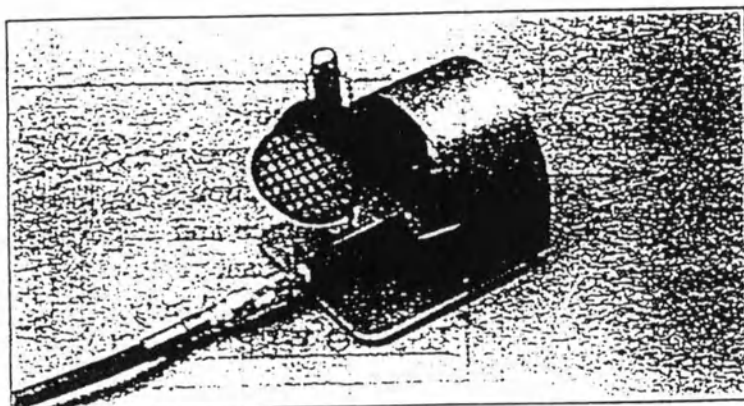


Рис. 2. Ножная педаль с выхлопным клапаном, вставленным в штекер и диффузором, покрывающим выхлопное отверстие



ЛУБРИКАТОР

Перед каждой операцией!

Проверить лубрикатор и подготовить мотор к операции следующим образом:

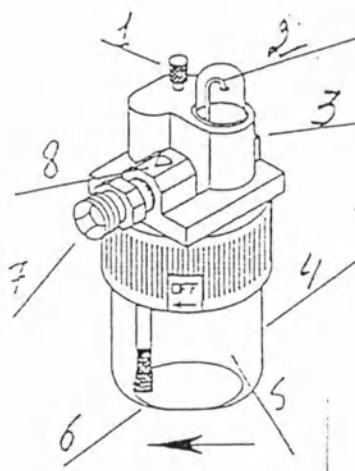
1. После того, как мотор находится на стерильном поле, подсоединить инструмент и приставку к мотору.
2. Застопорить мотор с помощью стерженька, который продевается через отверстие в вале мотора.
3. В не стерильном поле, нажать на ножную педаль, чтобы воздух начал поступать в закрепленный мотор. Открыть регулятор потока на лубрикаторе таким образом, чтобы масло капало со скоростью 1 капли каждые 10-12 секунд. Уровень масла должен быть выше уровня фильтра в сифонной трубке.
4. Снять стопорящий стерженек и запустить мотор на короткое время (Запуск мотора без приставки и режущего инструмента приводит к тому, что пружинящая гайка плотно зажимает "пальцы" зажимного устройства, что делает затруднительной или невозможной вставку инструмента).
5. Теперь мотор и лубрикатор готовы к операции. Вставить стерженек в вал мотора до начала операции.

Подготовка к операции
2-13

ФИРМЕННАЯ ТАБЛИЧКА

ВНИМАНИЕ! Условия работы Снизить давление перед откручиванием масляного бачка Максимальное давление 200 PSI (14 бар) максимальная температура 175°F (79°C)	ПОЛНЫЙ Добавить масла	Это устройство было испытано фирмой Midas Rex	ПОЛНЫЙ Добавить масла
--	--	--	--

Рисунок. Схема лубрикатора (Стр. 2-8 оригинала)



См. подписи к рисунку на странице 2-13

Подписи к рисунку на стр. 2-12:

1. Регулятор потока (маленькая головка) регулирует поток масла.
2. Масло капает отсюда из изогнутой маленькой трубочки.
3. Эта часть лубрикатора соединяется с источником сжатого газа.
4. Фирменная табличка (см. ниже).
5. Масляный бачок.
6. Сифонная трубка. Эта трубка всегда должна быть прочно вставлена в отверстие под крышкой. Уровень масла всегда должен быть выше дна сифонной трубки.
7. Предохранительный клапан. Шланг вставляется сюда.
8. Стрелка, показывающая направление потока воздуха в сторону мотора.

***ПРИМЕЧАНИЕ!** Откручивать масляный бачок в направлении стрелки OFF. Откручивать и закручивать бачок только вручную! **НЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ!**

ДИФФУЗОР MIDAS-REX

Диффузор предназначен для использования с:

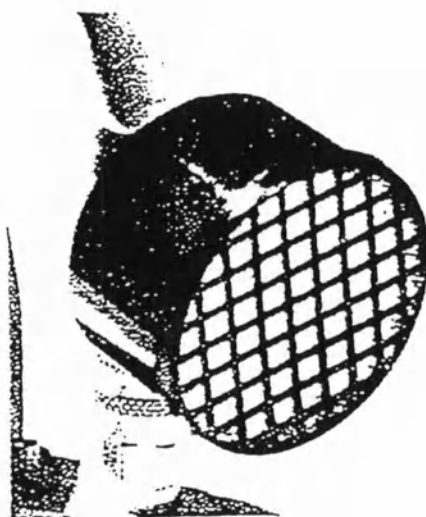
1. выхлопным клапаном на ножной педали в месте ее подсоединения к мотору;
2. выхлопным отверстием на FESP.

Диффузор уменьшает турбулентность воздуха, фильтрует воздух, предназначенный для сброса. Диффузор предназначен для одноразового использования, его следует заменять после каждой операции.

Медсестра-циркулятор подсоединяет диффузор к шлангу для отработанного воздуха на ножной педали. Подсоединение должно осуществляться вращательным движением. Если диффузор подключается прямым нажатием без вращательного движения, пластмассовый кожух диффузора может сломаться, что вызовет утечку воздуха.

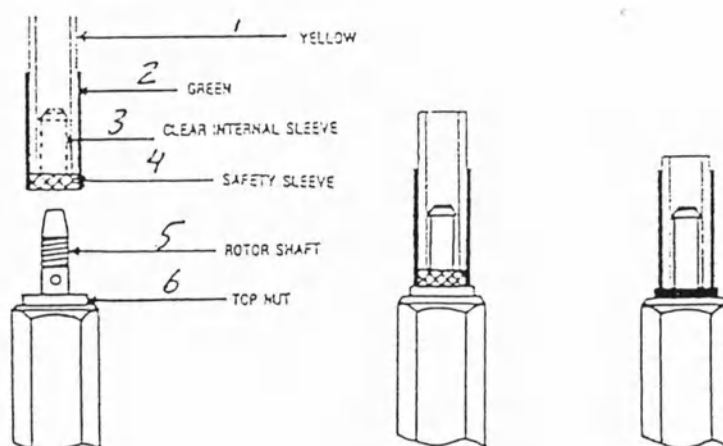
Подготовка к операции
2-14

Диффузор



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ MIDAS-REX

Рисунки 1, 2 и 3 (Стр. 2-9 оригинала)



К Рисункам на стр. 2-14:

1. желтый
2. зеленый
3. прозрачная внутренняя трубка
4. предохранительная втулка
5. вал мотора
6. верхняя гайка

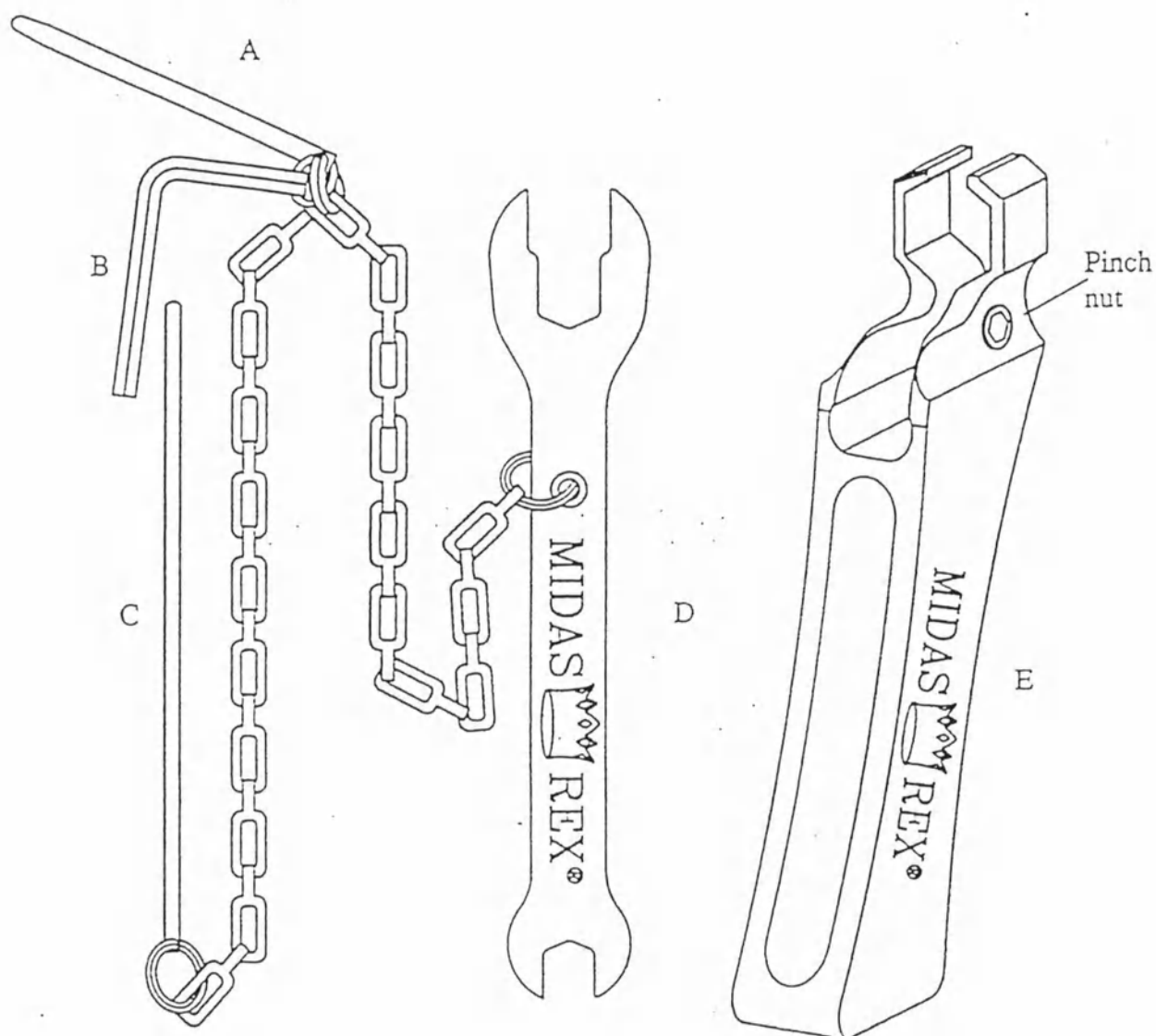
Перед стерилизацией мотора вставить уплотнение, для чего произвести следующие процедуры:

1. Отвинтить гайку.
2. Взяв уплотнение за его зеленую часть, надеть зеленую и желтую части на вал мотора.
3. Максимально глубоко надеть желтую часть уплотнения на мотор.
4. Снять пластмассовый монтажный элемент с вала мотора. Прозрачная внутренняя трубка может остаться на валу, но ее легко снять с помощью гемостата.
5. Надеть пружинящую гайку.

ПОСЛЕ КАЖДОЙ ОПЕРАЦИИ УПЛОТНЕНИЕ СЛЕДУЕТ СНИМАТЬ

Подготовка к операции
2-16

РУКОЯТКА МОТОРА, ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ И СТЕРЖЕНЕК



- A калибратор зажима (см. стр. 3, 4 оригинала)
- B гаечный ключ (для контргайки рукоятки мотора)
- C стержень
- D гаечный ключ
- E рукоятка мотора

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ИНСТРУМЕНТАМИ MIDAS-REX

Знакомиться с инструментами фирмы Midas-Rex следует в лаборатории до их использования в операционной. Это позволит опытному хирургу полностью использовать потенциал инструментов в различных клинических ситуациях.

Персонал операционной также должен иметь возможность ознакомиться с этими инструментами, понимать, как с ними обращаться и уметь собирать систему Midas-Rex.

Ножная педаль

Если нажать на ножную педаль до отказа, мотор будет работать с максимальной отдачей. Но контроль разрезания кости зависит от руки хирурга: чем сильнее нажимает хирург, тем больше разрезается кость. При легком нажатии кость разрезается меньше.

Инструменты для разрезания кости

Все эти инструменты предназначены для одноразового использования. Они выполнены из стали и окисляются при соприкосновении с жидкостями организма человека. При любой хирургической процедуре пользоваться нужно острыми, новыми инструментами.

Если для каждого пациента использовать только **новый** инструмент, то вероятность поломки инструмента исключительно мала. Тем не менее, сломанный инструмент нужно немедленно выбросить. Отломанный конец начнет резать мягкие ткани.

Орошение кости во время ее разрезания

- Кость: Пользоваться физиологическим раствором или раствором Рингера и орошать там, где инструмент соприкасается с костью. Цель орошения:
 - смывать костную пыль;
 - охлаждать кость и режущую часть инструмента.
- Био-материалы: Обильное орошение при разрезании био-материалов, метилметакрилата (плексигласа) и других биопластмасс для охлаждения режущей части инструмента.

ПРИСТАВКИ И РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Номенклатура:	3-1
Приставки	
Режущие инструменты	
Установка режущего инструмента и приставки	3-1
Иммобилизация мотора	3-3
Снятие приставки	3-3
Снятие режущего инструмента	3-4
Фланец мотора и вставка режущих инструментов	3-5

Приставки и режущие инструменты

3-1

Номенклатура: приставки и режущие инструменты

Приставки

На приставках выгравированы буквы английского алфавита и слово "OFF" со стрелкой, указывающей налево.

- Буква на приставке идентифицирует не только саму приставку, но также и режущий инструмент, относящийся к ней.
- На каждой приставке слово "OFF" и стрелка, указывающая налево, обозначают левостороннюю резьбу.

Режущие инструменты

Режущие инструменты обозначаются комбинацией букв и цифр:

- буква обозначает, к какой приставке относится данный инструмент
- цифра обозначает серийный номер инструмента.

Например, приставка "М" используется с серий режущих инструментов, также обозначенных буквой "М": М-1, М-2, М-3... М-35.

Существует несколько специальных комбинаций приставок и режущих инструментов:

- Приставки В-1 и В-Р сочетаются только с режущим инструментом В-1
- Приставки В-5 и В-5R сочетаются только с режущим инструментом В-5
- Приставки К-1 и К-1R сочетаются только с режущим инструментом К-1
- Приставки АF, МF и ВF сочетаются только с режущим инструментом АF.

Установка режущих инструментов и приставок

- Во всех случаях нужно иммобилизовать ось мотора с помощью штока, вставленного в отверстие на оси.

Приставки и режущие инструменты 3-2

• Режущие инструменты с маленькой головкой

Такие инструменты нужно вводить в зажим мотора до упора, чтобы инструмент держался прочно, "сидел". Крепко закрутить гайку гаечным ключом. Лучше всего использовать "Зажим типа ножниц". Снять гаечный ключ и шток. Повернуть по резьбе соответствующую приставку и прочно завернуть вручную. **ВНИМАНИЕ! РЕЗЬБА НА ПРИСТАВКЕ - ЛЕВОСТОРОННЯЯ!**

• Режущие инструменты с большой головкой

Такие инструменты нужно сначала провести через приставку и только после этого до упора протолкнуть в зажим мотора, чтобы инструмент "сел" на место. Не следует крепко закручивать приставку с инструментом, пока не будет затянута гайка, предназначенная для прочного удержания режущего инструмента в моторе. В этом случае тоже лучше всего использовать "зажим типа ножниц". Снять гаечный ключ и шток, надеть приставку на мотор и прочно закрутить вручную. **ВНИМАНИЕ! РЕЗЬБА НА ПРИСТАВКЕ - ЛЕВОСТОРОННЯЯ!**

• Режущие инструменты AF

Такие инструменты используют с угловыми приставками AF, BF и MF. Чтобы вставить инструмент в угловую приставку, необходимо толкнуть инструментальный зажим, находящийся на задней стороне приставки вниз, дистально. Вставить основание режущего инструмента в переднюю часть приставки и легким касанием протолкнуть основание режущего инструмента в замочный механизм пружинного зажима. Отпустить зажим. Если зажим не возвращается в исходное положение, слегка повернуть инструмент, пока не защелкнется замок.

Чтобы вставить угловые приставки в мотор, необходимо зажать гемостатом центральный стержень приставки. С помощью гемостата "посадить" стержень до самого основания зажима мотора. Не снимая гемостата, прочно закрутить гайку гаечным ключом. Использовать "зажим типа ножниц". Снять гемостат, гаечный ключ и шток и закрутить приставку на моторе.

ВНИМАНИЕ! ЗАКРЕПИТЬ МОТОР И ПОНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ В НЕМ ПРЕЖДЕ, ЧЕМ НАЧАТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИНСТРУМЕНТОМ ЭТОГО ТИПА:

ДЛЯ МОТОРА 200 PSI - ПОНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ДО УРОВНЯ 80 PSI;
ДЛЯ МОТОРА 80 - 120 PSI ПОНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ДО УРОВНЯ 65 PSI.

Приставки и режущие инструменты

3-3

Если вставляя приставку на место, вы ощущаете какое-то сопротивление, немного отпустите зажим и повторяйте процесс до тех пор, пока приставка прочно не наденется на мотор. Если мотор вращается, а инструмент нет, тщательно проверьте все выше описанные операции.

Меры предосторожности

- Не пользоваться инструментом, если его держатель закреплен не прочно
- Пользуясь системой Midas-Rex, применять только режущие инструменты, изготовленные этой фирмой
- Для иммобилизации оси мотора использовать только шток, изготовленный фирмой Midas-Rex.

Иммобилизация мотора во время операции

Процедура эта довольно проста. Вставить шток через отверстие на держателе инструмента и через центральное отверстие на оси мотора. Протолкнуть шток таким образом, чтобы его концы выступали с обеих сторон держателя. Надеть на шток цепочку, чтобы зафиксировать его. Теперь мотор надежно закреплен, и если случайно наступить на ножную педаль, воздух будет поступать по шлангам, но мотор не может вращаться. Мотор от этого не повреждается.

СНЯТИЕ ПРИСТАВКИ И РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

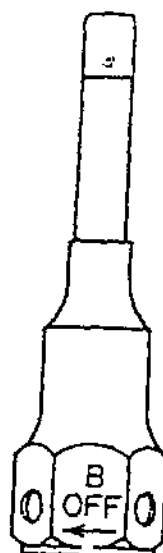
Снятие приставки

Чтобы снять приставку, повернуть ее в направлении стрелки "OFF" по левосторонней резьбе.

Слово "OFF" выгравировано на каждой приставке. Если приставка не снимается легко и сразу, запустить мотор на короткий промежуток времени, одновременно проворачивая держатель в направлении стрелки "OFF".

Если приставка завернута настолько крепко, что ее невозможно отвернуть вручную, вставить шток через отверстие в приставке и через центральное отверстие в оси мотора. Пользуясь штоком как рычагом, повернуть приставку в направлении "OFF". (В этом случае мотор запускать нельзя).

Приставки и режущие инструменты
3-4



ВНИМАНИЕ! ЛЕВОСТОРОННЯЯ РЕЗЬБА
Направление "OFF" для левосторонней резьбы

Снятие режущего инструмента

Чтобы снять режущий инструмент, необходимо иммобилизовать ось с помощью штока, вставленного в ее отверстие. Затем с помощью гаечного ключа завернуть гайку. Теперь инструмент можно легко снять и вставить новый.

Примечание:

Все режущие инструменты с большой головкой нужно снимать вместе с приставкой.

ФЛАНЕЦ МОТОРА И ВСТАВКА РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Иногда бывает затруднительно вставить инструмент, так как "пальцы" на зажимном устройстве оси мотора плотно прижаты друг к другу, из-за чего невозможно вставить режущий инструмент. Это может происходить по следующим причинам:

- Запуск мотора при недостаточно затянутой гайке и при отсутствии приставки. В таком случае гайка плотно прижимает "пальцы" зажимного устройства.
- Слишком тугое (по ошибке или небрежности) закручивание гайки еще до вставки режущего инструмента.

Как поступать в такой ситуации?

- Провернуть гайку не более, чем на один или два полных оборота и ослабить зажим. Не снимать гайку с зажимного устройства.
- Закрепить ось мотора с помощью штока, вставленного в отверстие на оси.
- Вставить коническую калибровку (входящую в комплект поставки) в зажимное устройство и слегка раздвинуть "пальцы".
- Вставить инструмент.

Никогда не пытайтесь раскрыть "пальцы" зажимного устройства, если они не придержаны с помощью гайки. Гайка ограничивает степень раскрытия "пальцев". При отсутствии гайки пальцы могут сломаться.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СИСТЕМЫ MIDAS-REX

Оглавление

Техническое обслуживание	4-1
Предохранительный клапан	4-1
Лубрикатор	4-1
Гаечный ключ	4-1
Приставки	4-1
Мотор и шланги	4-1
Набор рукояток	4-2
Режущие инструменты	4-2
Диффузор	4-2
Предохранительное уплотнение	4-2
Техническое обслуживание и чистка угловых приставок AF, BF, MF	4-2
Важная дополнительная информация	4-3
Указания по стерилизации	4-4
Мотор и зеленый шланг	4-5
Модуль стерилизации Midas-Rex	4-5
Уплотнение	4-6
Приставки	4-6
Режущие инструменты	4-6
Составные компоненты лубрикатора	4-7
Составные компоненты предохранительного клапана	4-8
Предупреждения и гарантия	4-9

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СИСТЕМЫ MIDAS-REX

Предохранительный клапан

Соблюдать меры предосторожности, чтобы не сломать кожух манометра. Автоклавирования не требуется.

Шланг, ножная педаль и FESP

По необходимости вытирать влажной тряпкой. Автоклавирования не требуется.

Лубрикатор

Поддерживать уровень масла выше уровня фильтра сифонной трубки. Отрегулировать поток масла таким образом, чтобы масло капало с частотой 1 капли в 10-12 секунд. При разборке системы обращать внимание на стрелку "OFF" (см. стр. 2-8 или 4-5 оригинала).

Гаечный ключ и стержень

По окончании операции вытереть влажной тряпкой. Можно стерилизовать в стандартном автоклаве, пользуясь стерилизацией "flash" или окисью этилена.

Приставки

После каждого употребления тщательно вытирать влажной тряпкой. Внутренность вытирать специальными щетками.

ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ НЕЛЬЗЯ ВЫМАЧИВАТЬ В КАКИХ-ЛИБО РАСТВОРАХ. ПРИ ЧИСТКЕ ПРИСТАВОК НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УЛЬТРАЗВУК. Можно стерилизовать в стандартном автоклаве, пользуясь стерилизацией "flash" или окисью этилена.

Мотор и шланги подводящего газа и отработанного воздуха

ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ НЕЛЬЗЯ ВЫМАЧИВАТЬ В КАКИХ-ЛИБО РАСТВОРАХ. ПРИ ЧИСТКЕ МОТОРА НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УЛЬТРАЗВУК. Можно стерилизовать в стандартном автоклаве, пользуясь стерилизацией "flash" или окисью этилена.

НАБОР РУКОЯТОК ЭКСТРАКТОРОВ

После каждого употребления Тщательно вытирать влажной тряпкой. Внутренность вытирать специальными щетками.

ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ НЕЛЬЗЯ ВЫМАЧИВАТЬ В КАКИХ-ЛИБО РАСТВОРАХ. ПРИ ЧИСТКЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УЛЬТРАЗВУК. Можно стерилизовать в стандартном автоклаве, пользуясь стерилизацией "flash" или окисью этилена.

Режущие инструменты

Одноразового пользования

Диффузор

Одноразового пользования

Предохранительные уплотнения

Одноразового пользования

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА УГЛОВЫХ ПРИСТАВОК ТИПА AF, BF, MF

ВНИМАНИЕ! Техническое обслуживание и чистку необходимо производить немедленно после использования инструментов в ходе операции и только в ниже указанной последовательности. Эти требования предъявляются только к приставкам типа AF, BF, MF

1) Собрать приставку на моторе и отрегулировать давление. Обязательно закрепить мотор и понизить давление до начала использования приставки: для мотора 200 PSI давление понизить до 80 PSI (13.8 бар); для мотора 20-120 PSI понизить давление до 65 PSI (40.5 бар).

Погрузить дистальные 6 см приставки в моющий раствор и запустить мотор с приставкой на 1-2 минуты (до тех пор, пока головка приставки не очистится). Моющий раствор не должен содержать детергентов.

2) Снять приставку с мотора и высушить на воздухе.

3) Смазать следующим образом:

На дистальном конце головки приставки толкнуть пружинный затвор вперед и накапать 1-2 капли чистого минерального масла в паз, через который проходит затвор. На проксимальный конец приводного валика приставки накапать 1-2 капли чистого минерального масла и позволить ему стечь вниз по желобку.

Техническое обслуживание
4-3

- 4) Присоединить приставку к мотору и запустить систему мотор-приставка на 45-90 секунд.
- 5) Почистить внешнюю поверхность и внутреннюю резьбу приставки обычным способом. Теперь приставка готова к стерилизации и к следующему употреблению в ходе операции.
- 6) Во избежание ненужной повторной стерилизации уложить приставку в отдельную стерильную упаковку

ВНИМАНИЕ! Если приставка была открыта, но не использована, ее нужно снова смазать перед повторной стерилизацией, выполняя указания пунктов 3 и 4 (см. выше)

Важная дополнительная информация

Приставки типа AF, BF и MF используют два типа передач: зубчатую передачу для сочленения с приводом валика и передачу, находящуюся под углом к энергетическому приводу. В нормальных условиях функционирования инструмента происходит генерирование небольшого количества тепла в тех частях приставки, где эти передачи соприкасаются друг с другом. В нормально функционирующей и правильно вставленной приставке типа AF, BF и MF тепло генерируется примерно в одном дюйме (2.5 см) от дистального конца приставки.

Существует несколько ситуаций, приводящих к преждевременному износу и перегреву приставок. Все эти ситуации находятся под контролем хирурга и заключаются в следующем:

- Пользование инструментом под давлением (PSI, бар) выше допустимого
- Недостаточно точная посадка приводного валика приставки в зажим мотора. Это вызывает заклинивание передач, избыточное генерирование тепла и износ.
- Засорение в основании зажима мотора. Это препятствует правильной посадке приводного валика приставки в зажим мотора.
- Слишком большое усилие, прилагаемое хирургом при разрезании кости. Если инструментом пользуются при более низком давлении и меньшей частоте вращения, инструмент разрезает кость медленней и нажимать на него не следует.

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ О СТЕРИЛИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ В БОЛЬНИЦАХ США

Стерилизация паром

Насыщенный пар под давлением - самый эффективный и практичный метод стерилизации хирургических инструментов. Сам пар, а не сжатый горячий воздух, является стерилизующим агентом. Стандартная процедура стерилизации происходит в автоклаве и состоит из пяти фаз:

1. Отмытые дочиста и завернутые инструменты кладут в стерилизатор.
2. Фаза нагревания: температура пара поднимается до необходимого уровня.
3. Фаза уничтожения микробов паром.
4. Фаза осушения и охлаждения.
5. ОТК - проверка работоспособности системы.

Основным принципом функционирования стерилизатора является "смещение вниз" воздуха по градиенту тяжести. Когда стерилизатор заполнен инструментами и закрыт, он наполнен воздухом. Закрытые клапаны и двери герметически изолируют внутренность стерилизатора от внешней среды. По мере подачи пара в стерилизатор воздух отсасывается из него. Отсасывание воздуха необходимо для того, чтобы воздух не препятствовал стерилизационному эффекту пара. Поскольку воздух тяжелее пара, по мере подачи пара в стерилизатор воздух выталкивается вниз по градиенту тяжести.

Альтернативные методы стерилизации

1. **Превакуумная стерилизация** при высокой температуре. Воздух быстро откачивается из стерилизатора до почти абсолютного вакуума в течение первых 5 минут цикла. Потом в стерилизатор впускают пар. Этим достигается экономия времени. Весь цикл длится 20 минут.
2. **Ускоренная стерилизация (flash).** Производится при температуре 132°C (270°F) и 27 PSI (фунт на дюйм кв.). Инструменты в пакеты не заворачивают, они лежат в рассыпную на подносах. Этим методом пользуются тогда, когда инструменты необходимы срочно.
3. **Химическая стерилизация**, известная также под названием холодной стерилизации. Она производится при температуре 54-60°C (130-140°F).

Техническое обслуживание 4-5

Чаще всего применяется окись этилена. Стерилизация окисью этилена состоит из эвакуации воздуха, увлажнения, цикла стерилизации, эвакуации окиси этилена и продувания профильтрованным воздухом.

Окисью этилена пользуются тогда, когда инструменты, предназначенные для стерилизации, повреждаются паром под давлением. Основным недостатком стерилизации окисью этилена является очень длинный цикл стерилизации и аэрации.

Мотор и зеленый шланг

Мотор и шланг можно стерилизовать паром, стерилизацией flash или в стандартном автоклаве.

Использование пара позволяет системе Midas-Rex всегда быть готовой к многократному использованию в течение дня, а также для срочных операций и травм.

Стерилизация паром (превакуумная) при температуре 270°F (132°C) длится 4 минуты. Стерилизацию паром со смещением воздуха по градиенту тяжести можно выполнить при температуре 250°F (121°C) за 35 минут, или при 270°F (132°C) за 15 минут.

И мотор, и шланг можно стерилизовать окисью этилена. После этого инструменты нужно механически обдуть в течение 18 часов. Латекса в шлангах нет.

Макетное испытание стерилизации мотора Midas-Rex

Для проверки качества стерилизации мотора Midas-Rex можно провести макетное испытание. Макет мотора имеет такую же пропускную способность воздуха, что и реальный мотор Midas-Rex.

Для проведения макетного испытания положить индикатор стерилизации в макет мотора, закрутить крышку и положить в автоклав макет вместе с реальным мотором, который необходимо стерилизовать. После отключения цикла стерилизации, открыть макет и проверить индикатор, чтобы удостовериться в том, что стерилизационное оборудование работает качественно.

Макетом стерилизации можно пользоваться как при стерилизации паром, так и при стерилизации газом.

См. Рисунок на странице 4-6.



Предохранительные уплотнения

Перед стерилизацией вставить предохранительное уплотнение в паз, находящийся на фланце вала мотора. Само уплотнение можно стерилизовать либо паром, либо окисью этилена, но пластмассовые вставки, позволяющие подсоединить уплотнение, стерилизовать нельзя. Поэтому уплотнение следует подсоединить к мотору до начала стерилизации.

Приставки

Приставки можно стерилизовать паром, и стандартное автоклавирование им не вредит. Пользование паром для стерилизации позволяет быстро подготовить систему Midas-Rex к многократному использованию в течение дня, а также для срочных операций и травм.

Условия стерилизации приставок такие же, как и для стерилизации мотора.

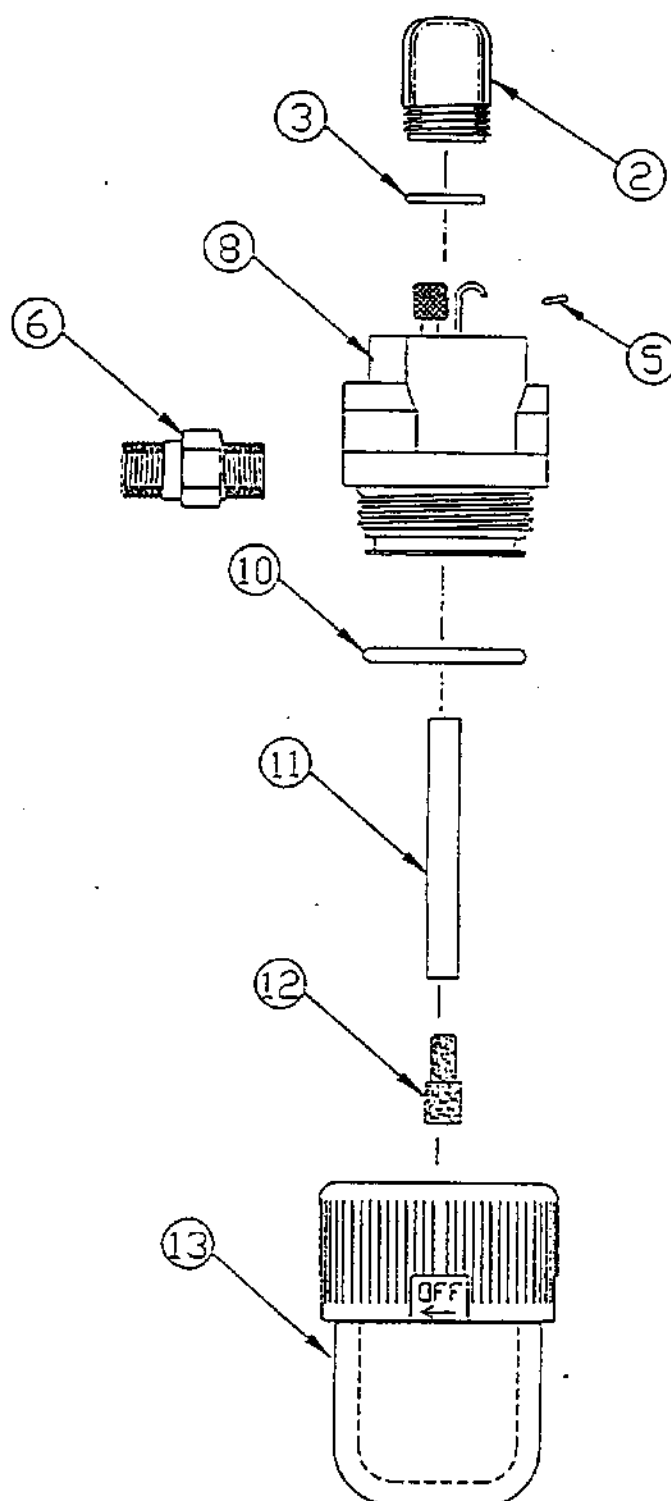
- Превакуумная стерилизация паром при температуре 270°F (132°C) в течение 4 минут.
- Стерилизация паром с вытеснением воздуха при температуре 250°F (121°C) в течение 35 минут или при 270°F (132°C) в течение 15 минут.

Приставки можно стерилизовать окисью этилена. После стерилизации окисью этилена требуется не менее 18 часов механической аэрации.

Инструменты для операции

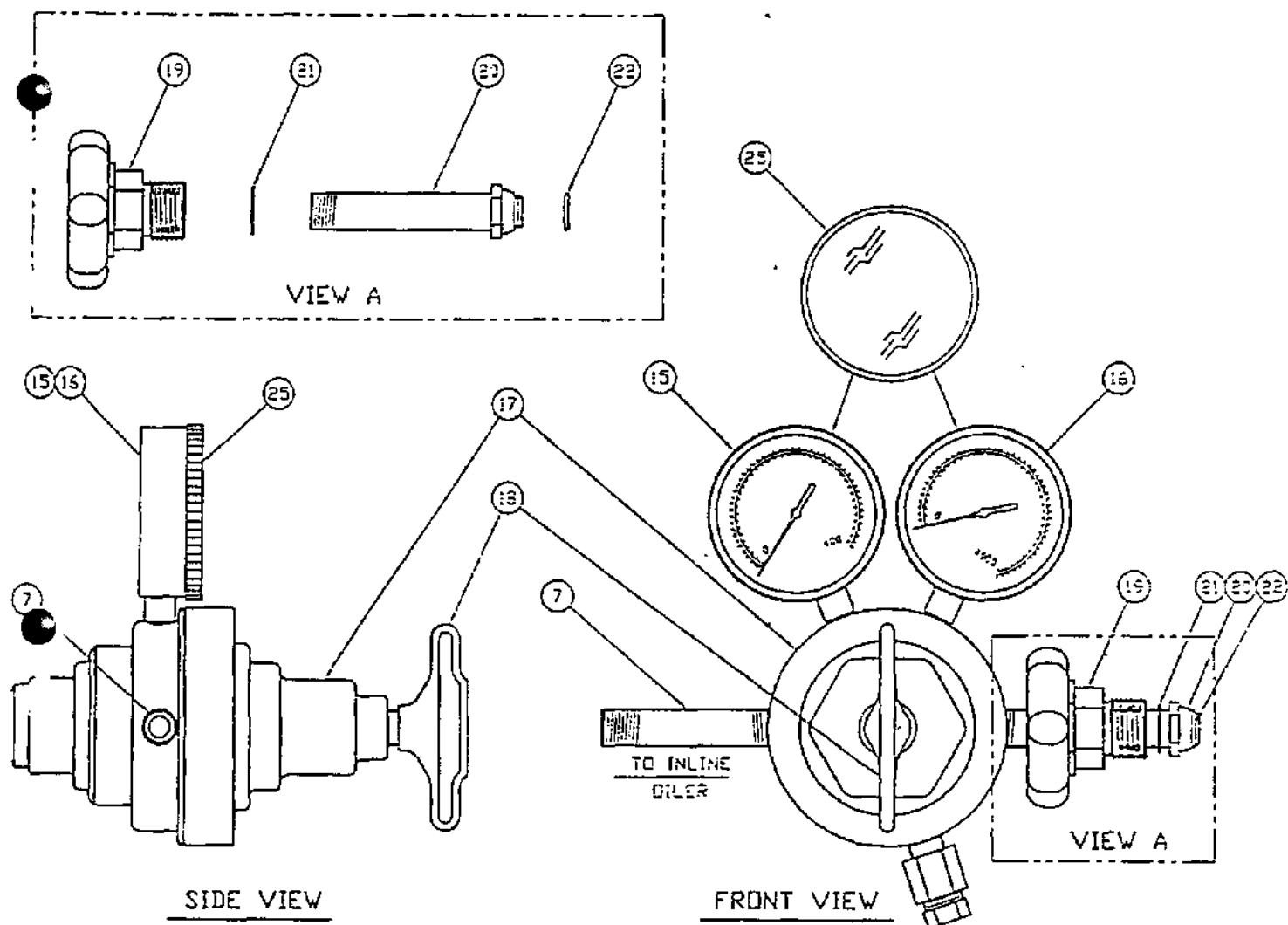
С 18 июня 1990 года инструменты для операции стерилизуются гамма лучами и доставляются в герметичных пакетах.

Техническое обслуживание 4-7



№ п/п	Название
2	Чехол
3	Кольцо "О"
5	Кольцо "О"
6	Соединитель
8	Корпус
10	Кольцо "О"
11	Сифонная трубка
12	Масляный фильтр
13	Масляный бачок в сборе

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН (РЕГУЛЯТОР)
вид сбоку и вид спереди



См. таблицу на странице 4-9

Таблица к рисунку на странице 4-8:

№ п/п	Название
7	Пневматическая трубка 3"
15	Манометр низкого давления
16	Манометр высокого давления
17	Корпус регулятора
18	Рукоятка регулятора
19	Гайка, затягиваемая вручную
20	Соединитель баллона
21	Шайба
22	Кольцо "О"
25	Чехол манометра

ВНИМАНИЕ!

Плохо закрепленные режущие инструменты могут соскочить и вызвать травму. В ходе использования режущие инструменты могут подвергаться быстрому изнашиванию и могут ломаться. В случае их поломки может возникнуть травма. Во избежание травматизма следует принимать все необходимые меры предосторожности. При использовании режущих инструментов персонал обязан носить защитные очки. При проведении операции в операционной должен быть в наличии достаточный запас режущих инструментов.

ВНИМАНИЕ!

**РЕЖУЩИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ МОЖНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ
ТОЛЬКО ОДНОКРАТНО:**

- * для предотвращения у пациентов ожогов, некроза и секвестрации
 - * для предотвращения преждевременного изнашивания подшипников приставки
 - * для предотвращения преждевременного изнашивания мотора
 - * для обеспечения точного рассечения кости
-

ВНИМАНИЕ!

**ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ОПЕРАЦИИ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ
НУЖНО ВЫБРАСЫВАТЬ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ АВТОКЛАВИРОВАТЬ РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ
(кроме срочных ситуаций)**

**ПРОАВТОКЛАВИРОВАННЫЙ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ДОЛЖЕН
БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН В ТЕЧЕНИЕ ТРЕХ ЧАСОВ!**

Проавтоклавированный режущий инструмент окисляется и
затупляется.

**MIDAS-REX не будет заменять бесплатно автоклавированные
режущие инструменты.**

ВНИМАНИЕ!

Если инструмент, изготовленный фирмой Midas-Rex,
нуждается в ремонте, рекомендуется вернуть этот
инструмент на фирму Midas-Rex, Fort Worth, Texas, для
качественного обслуживания.

Персонал, не имеющий опыта, не может качественно
отремонтировать инструменты фирмы Midas-Rex для
безопасного и эффективного использования в операционной.

ГАРАНТИЯ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ *

MIDAS-REX PNEUMATIC TOOLS, INC.
3001 Race Street, Fort Worth, Texas 76111-4117
Tel. 800-433-7080
817-831-4181
Fax: 817-838-2384

Midas-Rex гарантирует, что моторы и приставки, изготовлены с таким допуском, что все составные компоненты полностью сочетаемы друг с другом.

Мотор

Если мотор требует ремонта, то в течение первого года с момента покупки фирма отремонтирует мотор бесплатно при соблюдении потребителем следующих условий:

- А. Использовался только гаечный ключ, входящий в комплект поставки.
- Б. Мотор не подвергался воздействию каких-либо растворов.
- В. Инструкции по смазке мотора соблюдались полностью.
- Д. Не предпринималось никаких попыток разборки мотора.

В случае поломки мотора обращаться на фирму Midas-Rex. На время ремонта мотора пользователю будет бесплатно выслан взаимы мотор. Стоимость перевозки этого мотора за счет потребителя.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Срок гарантии 90 дней. В течение этого времени фирма Midas-Rex отремонтирует либо заменит любые принадлежности по их получении.

Специальные режущие инструменты требуются для разрезания костного цемента, а также для работы с протезами суставов необычной геометрической формы.

Для удаления метилметакрилата, где бы он ни находился - в крупной кости (бедро) или в мелкой (фаланга пальца), существует специально предназначенный для этого инструмент.

ВНИМАНИЕ!

- Обильно орошать разрез и отсасывать скопление цемента
- Оперировать при достаточном освещении, чтобы наблюдать за прогрессом операции
- Если прямое наблюдение невозможно, использовать флюороскопический контроль

Керамика

Керамику можно разрезать с помощью системы инструментов Midas-Rex, пользуясь шлифовальным алмазным кругом. Нажимать легко и обильно орошать. Защищать близлежащие поверхности хирургического разреза.

Сломанное тело кости

Специальные инструменты, изготовленные из карбида или алмазов, могут быть применены с системой Midas-Rex для разрезания металлов, включая сверхсплавы, используемые при изготовлении протезов. Сломанное тело кости может быть просверлено без нанесения повреждения кости.

Металлы

Карбидные либо алмазные режущие инструменты могут быть использованы при работе с металлом. Пользоваться только новыми режущими инструментами. В зависимости от количества или типа металла может возникнуть необходимость замены инструмента в ходе работы.

ВНИМАНИЕ!

- **Алмазные круги** - сильно не нажимать и использовать обильное орошение для уменьшения количества тепла. Закрепление алмазов может быть нарушено от перегрева. Не допускать перегрева кругов.
- **Режущие инструменты из карбида** - обильно орошать для охлаждения металла. Всегда пользоваться прозрачным шлемом, чтобы защищаться от металлической стружки, а также от обломков карбидного инструмента в случае его поломки.

Для удаления сломанного режущего карбидного инструмента, застрявшего в зажиме мотора, снять зажимную гайку и надеть на мотор амортизатор типа WH. Удерживать дистальный конец амортизатора перпендикулярно к твердой поверхности и ударить по амортизатору в направлении к твердой поверхности. Это действие должно сдвинуть сломанную часть вперед, и ее можно будет захватить и удалить из зажима.*

Для удаления сломанного карбидного режущего инструмента из длинного фланца мотора снять фланец с мотора и приставки. Частично ослабить пружинящую гайку на зажимном устройстве. Удерживать дистальный конец длинного фланца перпендикулярно к твердой поверхности и ударить по фланцу в направлении к твердой поверхности. При этом сломанная часть продвигается вперед, ее можно захватить и удалить из фланца.*

- **Металлические отходы** возникают при обработке металла. Чтобы их собрать, окружить место разрезания пенопластом или резиной.

* Чтобы сдвинуть сломанную часть, иногда приходится ударить несколько раз

Технические требования к сжатому газу для мотора Midas-Rex

	Мотор 200 PSI (фунт на кв. дюйм)	Мотор 20-120 PSI
Давление* 1 бар = 14.7 PSI	200 PSI (13.8 бар) макс.; по желанию хирурга можно снизить до 50 PSI	120 PSI (8.3 бар); макс. по желанию хирурга можно снизить до 20 PSI
Объем потока газа	425 л/мин (15 куб. футов в минуту)	340 л/мин (12 куб. футов в минуту)
Тип газа	Азот или сухой профильтрованный сжатый воздух	
Путь потока газа	Поток газа <u>должен</u> проходить через <u>лубрикатор</u> , иначе фирма не дает гарантии на мотор. Мелкие капельки масла смазывают вращающиеся части мотора и обеспечивают его надежность и долговечность.	
Источник газа - баллон	Предохранительный клапан предназначен для использования со стандартным баллоном азота/воздуха, которые применяются в США. Приспособления поставляемые в другие страны, могут иметь другие насадки.	
Централизованная система подачи газа	Необходимо поддерживать давление и объем потока газа согласно указаниям, приведенным выше. Даже при наличии системы централизованной подачи газа фирма Midas-Rex рекомендует иметь наготове баллоны сжатого газа и предохранительный клапан на случай непредвиденного падения давления в централизованной системе подачи газа	

*Рекомендуемое давление газа нужно установить в условиях работы мотора. Максимальное рекомендуемое давление позволяет достичь максимальной эффективности работы мотора.

Техническая информация 5-5

Иногда столь высокое давление не требуется при проведении хирургической операции или при использовании некоторых инструментов. Скорость разрезания кости уменьшается при применении более низкого давления, но качество разрезания не страдает, и мотор от этого не повреждается. Ножная педаль позволяет регулировать давление газа во время операции. Если низкое давление желательно в течение всей операции, его можно отрегулировать с помощью регулятора. Тогда регулятор на ножной педали не допустит превышения давления выше установленного уровня, и хирург может не обращать внимания на уровень давления.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Фирменное название: лубрикант Midas-Rex
Химическое название: смазочное масло
Ингредиенты: 100%-ное масло на нефтяной основе

Предотвращение травматизма

Контакт с глазами вызывает минимальное раздражение.

Контакт с кожей вызывает легкое раздражение

Ингаляция паров масла (возникает только при высокой температуре) или масляных капелек вызывает легкое раздражение слизистой воздухоносных путей.

Заглатывание. Смазочное масло слегка токсично при заглатывании.

Неотложная помощь

Контакт с глазами. Промывать водой в течение 15 минут (держать глаза открытыми).

Контакт с кожей. В неотложной помощи нет необходимости.

Ингаляция. В неотложной помощи нет необходимости.

Заглатывание. В неотложной помощи нет необходимости.

Пожаро- и взрывоопасность

Температура воспламенения: 335 F (168°C)

Продукты сгорания: CO (окись углерода), CO₂ (углекислый газ), альдегиды, продукты сгорания азота и серы

Погашение пожара пеной или углекислотой. Водой не заливать.

Масло может продолжать гореть на поверхности воды.

Опасности взрыва не существует.

Защита окружающей среды

В случае утечки масла вытереть абсорбирующим материалом.

Осторожно! Масло содержит продукты дистилляции нефти.
Хранить в сухом прохладном месте с достаточной вентиляцией.

Не допускать соприкосновения с огнем и высокой температурой.

Транспортировка: соответствует требованиям Министерства
Транспорта США по перевозке "безопасных материалов".

Стабильность: стабильно, не полимеризуется с образованием
токсичных полимеров.

ЛАТЕКСА В ШЛАНГАХ ИНСТРУМЕНТОВ MIDAS-REX НЕТ!

МЕМОРАНДУМ КОМПАНИИ MIDAS-REX О КРАНИАЛЬНЫХ ПЕРФОРАТОРАХ

Вступление:

Автоматические краниальные перфораторы, предназначенные для рассечения костей черепа до *dura mater*, используются при оперативных вмешательствах на черепе уже в течение 40 лет.

Отверстия в черепе могут варьироваться по размеру от маленьких, предназначенных для снижения внутричерепного давления, до больших, с удалением большого участка кости. Краниальный перфоратор применяют при вырезании маленьких отверстий; краниотомом пользуются при формировании больших дефектов.

Принципы операции:

Автоматический краниальный перфоратор состоит из внутреннего основного диссектора, наружного диссектора и приводного стержня, соединяющего эти диссекторы с пневматическим или электрическим источником энергии. В зависимости от модели перфоратора, хирург должен нажимать вниз, в сторону мозга, с силой от 8 до 30 фунтов (1 фунт = 453 г), чтобы перфорировать череп.

Очевидно, исключительно важно, чтобы перфоратор не пенетрировал *dura mater* и не пришел в контакт с тканью мозга. Для предотвращения этого автоматические перфораторы оснащены предохранительным механизмом, который разъединяет диссекторы и приводной стержень в момент пенетрации внутренней пластинки кости черепа, не допуская дальнейшего рассечения ткани.

Клинические осложнения:

Неисправность предохранительного механизма краниального перфоратора может привести к непредвиденной пенетрации *dura mater* и ткани мозга. Существует большое количество сообщений* о смертельных и не смертельных исходах в результате подобной неисправности. Случаи, при которых в перфораторах не срабатывал предохранительный механизм, включали: неправильную конструкцию, недоброкачественную сборку или использование деталей из различных систем.

* Общее количество - более 400; 75 из них только в 1993 г.

Было также замечено, что когда автоматический перфоратор функционирует правильно, случайный надрез или пенетрация dura mater может произойти от того, что dura плотно прилегает к кости, кость истончена, или разрез происходит под углом.

ПЕРФОРАТОР MIDAS-REX:

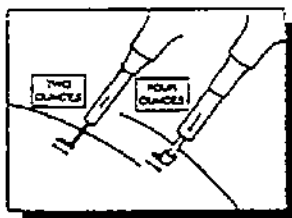
Сравнение с автоматическим краниальным перфоратором

Перфорации черепа более безопасны, более эффективны и дают лучшие косметические результаты, если используются перфораторы фирмы Midas-Rex.

БОЛЕЕ ВЫСОКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Для разрезания черепа требуется минимальное приложение силы

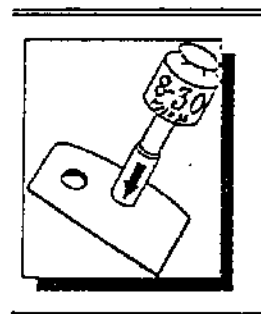
Непосредственный контроль хирургом



Отверстие в черепе может быть вырезано при усилии, не превышающем **2-4 унции** (1 унция = 30 г), направленном в сторону мозга. Эта минимальная сила часто комбинируется с **легким латеральным движением**; таким образом, рассечение кости напоминает легкий мазок кистью. При этом вероятность проникновения инструмента в мозг исчезает.

Перфораторы Midas-Rex всегда используются **под прямым контролем хирурга**, который может видеть, чувствовать и остановить прогресс перфорации, контролируя несколько унций разрезающего давления.

Автоматические краниальные перфораторы требуют от 8 до 30 фунтов усилия со стороны хирурга для удержания перфоратора на черепе и направления его в сторону мозга. При этом остановка перфоратора не зависит от усилий хирурга. Имеется информация о более 400 случаях неисправности автоматического краниального перфоратора. 75 из них приходится только на 1993 год.

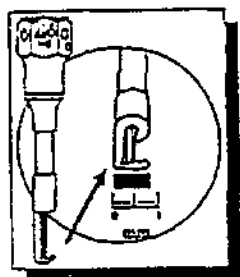


ЛУЧШИЕ КОСМЕТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

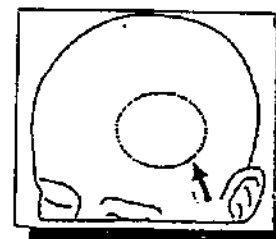
Выбор размера и формы перфорации

Единое отверстие

Отверстие для перфорации может быть вырезано любой формы или размера - даже такого размера, как основание краниотома (3 x 8 мм). Автоматический краниальный перфоратор очень часто создает в кости дефект большого размера; диаметр отверстия предопределен размером инструмента.



В отличие от этого, перфоратор Midas Rex может вырезать исключительно точное отверстие любого размера или формы. Такое отверстие косметически более совершенно, чем дефект в кости, вызванный автоматическим краниальным перфоратором. Более того, косметические результаты улучшаются при практически всех краниотомиях, так как основание краниотома Midas-Rex также выполняет функцию сепаратора *dura*, поднимая участок кости из **одного, крайне маленького входного отверстия**.



Стоимость/удобство/гибкость *Требуется только одна система*

Система инструментов Midas-Rex выполняет не только функцию краниального перфоратора и краниотомию, но также эффективна в различных других хирургических вмешательствах на костях. Благодаря надежности и гибкости системы Midas-Rex можно получить большую экономию средств, так как при этом отпадает необходимость в закупке и содержании большого количества различных инструментальных систем.

СРАВНЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ДРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНСТРУМЕНТОВ MIDAS-REX И АВТОМАТИЧЕСКОГО КРАНИАЛЬНОГО ПЕРФОРАТОРА

Характеристика	Система Midas-Rex	Автоматический краниальный перфоратор
Усилие, необходимое для прорезания отверстия в черепе	Входное отверстие для перфорации может быть вырезано с приложением усилия, не превышающего 2-4 унции . Эта минимальная направленная вниз сила часто комбинируется с легким латеральным движением, так что рассечение кости напоминает легкий мазок кистью. При этом возможность проникновения в мозг исчезает.	Автоматический краниальный перфоратор требует усилия от 8 до 30 фунтов, направленного в сторону мозга. <i>Известно более четырехсот случаев неисправности автоматического краниального перфоратора. Из них семьдесят пять случаев приходится на 1993 год.</i>
Хирург контролирует процесс	Перфораторы Midas-Rex всегда находятся под полным, прямым контролем хирурга. Контролируя несколько унций направленного вниз разрезающего давления, хирург может видеть, чувствовать и контролировать формирование входного отверстия. Это еще в большей степени уменьшает вероятность случайного прободения мозга.	Хирург зависит от автоматического самостопорящегося механизма.
Лучшие косметические результаты	Входное отверстие может быть вырезано любой формы и размера - даже не превышающее размеров основания краниотома - и поэтому дает лучшие косметические результаты.	Дефект кости часто больше, чем это необходимо. Размер входного отверстия - предопределен.

**СРАВНЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ДРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ИНСТРУМЕНТОВ MIDAS-REX И АВТОМАТИЧЕСКОГО
КРАНИАЛЬНОГО ПЕРФОРАТОРА
(продолжение таблицы)**

Характеристика	Система Midas-Rex	Автоматический краниальный перфоратор
Более эффективная скорость вращения	Высокая частота вращения (75 000 об/мин) системы инструментов Midas-Rex гарантирует, что требуется только легкое давление от двух до четырех унций для пенетрирования черепа и быстрого и безопасного рассечения костей черепа	Стандартный автоматический краниальный перфоратор оперирует со значительно меньшей скоростью (800-1000 об/мин) и требует сравнительно больших усилий (8-30 фунтов) для перфорации черепа
Стоимость/удобство/гибкость	Систему Midas-Rex можно использовать для безопасного создания входного отверстия, а затем для приподнимания кости. Эта система может осуществить различные хирургические вмешательства при операциях на костях. Это приводит к существенным снижениям материальных затрат, поскольку отпадает необходимость в покупке и содержании множества различных систем для операционной.	Автоматический краниальный перфоратор предназначен для единственной цели; при этом возникает необходимость закупки дополнительного оборудования для выполнения различных операций на костях.

