Актуальные вопросы обработки эндоскопической техники

Генеральный директор
BFR laboratories
Емшанов Олег Владимирович

Нормативные документы

- **СанПиН 2.1.3.2630-10**

"Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность«

- **СП 3.1.3263-15**

Санитарно-эпидемиологические правила «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических вмешательствах»

- **МУ 3.1.3420-17**

Методические указания «Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях»

Ручная и механизированная обработка

Российская нормативная база:

допускается проведение ручной процедуры ДВУ и стерилизации эндоскопов:

СП 3.1.3263-15 Санитарно-эпидемиологические правила «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических вмешательствах»

МУ 3.1.3420-17 Методические указания «Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях»

Европейские стандарты:

только автоматизированная процедура дезинфекции эндоскопов

EN ISO 15883-4 (2008) «Машины моюще-дезинфицирующие – Часть 4: Требования и испытания к моечно-дезинфицирующим машинам с химической дезинфекцией для термолабильных эндоскопов»

Стандарт обработки гибких эндоскопов при ДВУ /Россия/

<table>
<tr><th>Место проведения процедуры</th><th colspan="2">Процедура</th></tr>
<tr><td>Процедурный кабинет</td><td colspan="2">Предварительная очистка.
Протирание поверхности, промывание каналов, внешний контроль целостности</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Помещение для обработки эндоскопов</td><td colspan="2">Тест на герметичность.
Окончательная очистка или окончательная очистка, совмещеная с дезинфекцией ручным способом с применением щеток для доступных каналов, клапанов, гнезд клапанов, элеватора и области вокруг него (при наличии)</td></tr>
<tr><td>Цикл обработки в МДМ</td><td>Проведение ДВУ ручным способом</td></tr>
<tr><td>Интегрированный тест на герметичность
Ополаскивание водой
Обработка моющим средством
Ополаскивание водой
ДВУ
Ополаскивание водой
Сушка воздухом
Сушка спиртом и продувка воздухом</td><td>Ополаскивание водой
ДВУ
Ополаскивание водой
Сушка воздухом
Сушка спиртом</td></tr>
</table>

detrox®

BFR Laboratories

Ручная обработка

Возможные проблемы:

- Технология ручной обработки эндоскопов многоступенчата и трудоемка.
- Высокая нагрузка на персонал и дефицит времени приводит к нарушению регламента обработки.
- Типичной ошибкой медицинского персонала является отказ от очистки каналов эндоскопов щетками, что в последствии приводит к неэффективной дезинфекции высокого уровня (ДВУ).





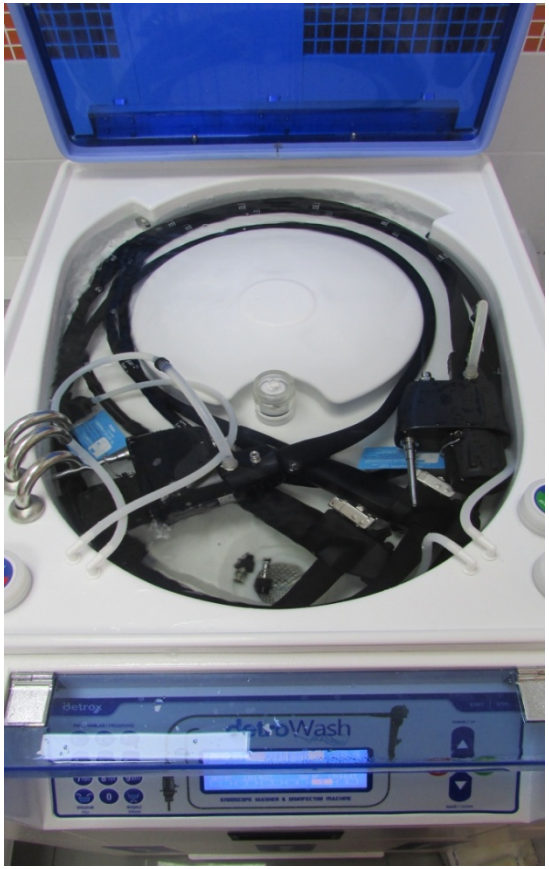


detrox®

BFR Laboratories

Преимущества механизированного способа обработки эндоскопов

- Проводится в закрытой системе. Процесс обработки валидирован и документирован.
- Стандартизация процессов обработки.
- Автоматический контроль за соблюдением основных параметров.
- Высокая надежность цикла.
- Снижение риска повреждения эндоскопов.
- Уменьшение влияния человеческого фактора на качество дезинфекции.
- Облегчение труда и уменьшение времени непрерывной занятости медицинского персонала в процессе обработки.



Причины неудовлетворительной обработки эндоскопов

1. **Недостатки в применяемых технологиях подготовки эндоскопов к дезинфекции:**

- Отсутствие этапа ручной очистки щетками и этапа проверки на герметичность при ручной и механизированной обработке
- Использование для очитки и ДВУ средств, содержащих различные активные вещества, что (при недостаточной промывке эндоскопов) может приводить к возможности возникновения химических реакций между ними с образованием комплексных соединений и снижению дезинфицирующих свойств
- Несоблюдение времени дезинфекции





Причины неудовлетворительной обработки эндоскопов

2. Несоблюдение требований к отмыванию аппаратов после проведенной дезинфекции:

- Использование емкостей, контаминированных различными микроорганизмами, для отмыва эндоскопов после дезинфекции при ручном способе обработке;
- Несоблюдение сроков замены фильтров для очистки воды в установках для обработки эндоскопов;
- Не проводится гигиеническая обработка рук, не используются стерильные перчатки для работы с эндоскопом после окончания ДВУ;



detrox®
BFR Laboratories

Причины неудовлетворительной обработки эндоскопов

3. Нарушения правил хранения эндоскопов:

- Недостаточное высушивание каналов после дезинфекции (при наличии остаточной влаги в каналах эндоскопов возможно размножение микроорганизмов)

- Хранение эндоскопов на стойках в открытом виде более 3 часов между осмотрами



detrox®

BFR Laboratories

Зачем нужна автоматическая моечная машина?



Основными факторами передачи инфекции при эндоскопических манипуляциях в большинстве расследованных случаев ИСМП были признаны эндоскоп и инструменты к нему, поэтому чрезвычайно важно обеспечить:

- их адекватную очистку, дезинфекцию (ДВУ) или стерилизацию;
- предотвращение вторичной контаминации при ополаскивании, сушке, хранении и транспортировке.

Автоматизированный способ обработки позволяет:

- стандартизировать процесс обработки;
- снизить рабочую нагрузку на медицинскую сестру;
- оптимизировать инфекционные риски.

А также указан в СП 3.1.3263-15 "Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических вмешательствах".

detrox®

BFR Laboratories

Detro Wash

- Моюще-дезинфицирующая машина (автоматический репроцессор) для обработки гибких эндоскопов марки Detro Wash (Турция)



РЕЕСТРОВАЯ ЗАПИСЬ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ РЗН 2014/1601 от 16.12.2014г.; РК-МТ-7№014804 от 2015 г.


CERTIFICATE

DETRO HEALTHCARE KİMYA SANAYİ A.Ş.

G M P - ISO 22716:2007


Certificate

ISO 9001 : 2008

DETRO HEALTHCARE KİMYA SANAYİ A.Ş.

SCOPE


SZUTEST

CERTIFICATE

Detroks Kimya ve Sağlık Ürünleri Üretim Dağıtım Hizmetleri Sanayi İç ve Dış Ticaret Limited Şirketi

EN ISO 13485:2012

ISO 13485:2003


SZUTEST

EC CERTIFICATE

AT SERTİFİKA

According to Annex II of the Directive 93/42/EEC on Medical Devices

93/42/AT Tıbbi Cihaz Yönetmeliği EK II'ye göre

Full Quality Assurance System

Tam Kalite Güvencesi

Certificate Number: 2195-MED-1118102


ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (РОСЗДРАВНАДЗОР)

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

от 16 декабря 2014 года № РЗН 2014/1601


ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (РОСЗДРАВНАДЗОР)

ПРИЛОЖЕНИЕ

К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

от 16 декабря 2014 года № РЗН 2014/1601


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ

РК-МТ-7№014804


PENTAX

PENTAX Europe GmbH

Информационное письмо


detroit



Можно обрабатывать эндоскопы от ведущих производителей:

PENTAX MEDICAL

OLYMPUS

FUJINON FUJIFILM

STORZ KARL STORZ — ENDOSKOPE

HUGER VIDEO ENDOSCOPY

ЛОНИА Endoscopy partner

SonoScape

Модельный ряд «Detro Wash»

Модель	На 1 эндоскоп	На 2 эндоскопа	1 Бак	2 Бака	У/Ф лампа	Подогрев дезинфектанта	Принтер
5001	+			+			
5002	+			+	+		
5003	+			+		+	
5004	+			+			+
5005	+			+	+	+	
6001	+			+		+	+
6002	+			+	+		+
6003	+			+	+	+	+
6004	+		+				+
6005	+		+		+	+	+
7001		+		+			
7002		+		+	+		
7003		+		+		+	
7004		+		+			+
7005		+		+	+	+	
8001		+		+		+	+
8002		+		+	+		+
8003		+		+	+	+	+
8004		+	+				+
8005		+	+		+	+	+

Основные характеристики



- Обрабатывает единовременно 1 или 2 гибких эндоскопа.
- Производит дополнительную мойку, дезинфекцию (ДВУ) и стерилизацию гибких эндоскопов.
- Возможность подогрева дезинфектанта.
- Сушка эндоскопа воздухом и спиртом.
- Автоматическое приготовление рабочих растворов или применение многоразовых готовых растворов.
- Наличие режима самодезинфекции машины.
- Тест на герметичность.

Основные характеристики

- Возможность обработки в одном аппарате разные по виду исследований гибкие эндоскопы (например: колоноскопы и гастроскопы), за счет двух баков для многоразовых дезинфицирующих средств.
- Встроенная в систему циркуляции воды ультрафиолетовая лампа.
- Возможность документирования процесса (принтер).
- Полностью автоматизированный процесс для дезинфекции и стерилизации гибких эндоскопов, качественная очистка всех каналов.
- Возможность подключения гибких эндоскопов Olympus, Fujinon, Pentax, Karl Storz.



Этапы обработки эндоскопа в установках Detro Wash



- Тест на герметичность.
- Промывка водой.
- Обработка моющим средством.
- Ополаскивание водой.
- Продувка каналов воздухом.
- Обработка дезинфицирующим средством (ДВУ).
- Ополаскивание водой.
- Сушка воздухом.
- Сушка спиртом.
- Документированная процедура (печать чека).

Преимущества использования Detro Wash



- Возможность исключить влияние человеческого фактора при проведении обработки эндоскопов и сократить риск передачи инфекций.
- Стандартизация процесса обработки эндоскопов, обеспечив при этом качественную обработку.
- Безопасность персонала. Практически полностью исключается контакт персонала с дезинфицирующими средствами.
- Сокращение времени обработки эндоскопов.
- Минимизация затрат на обработку эндоскопов.
- Продление срока службы эндоскопа.

Преимущества использования Detro Wash

Полностью автоматизированный процесс:

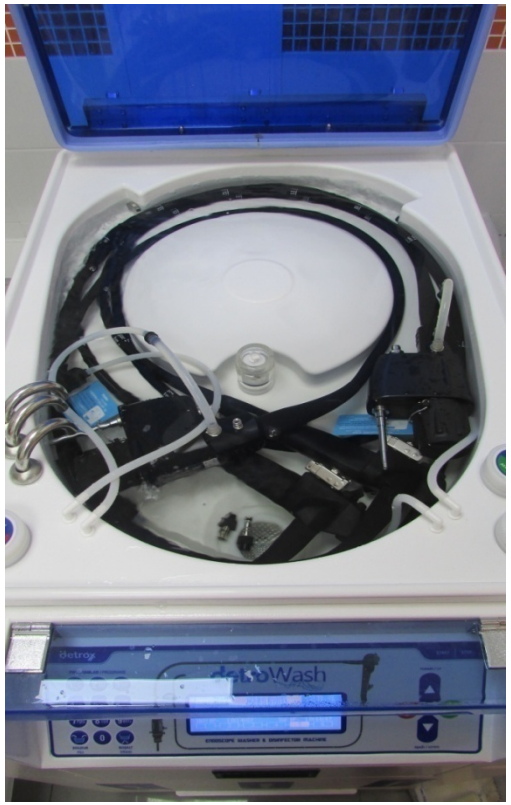
Автоматическое приготовление моющего и дезинфицирующего средства необходимой концентрации из концентрата



Преимущества использования Detro Wash

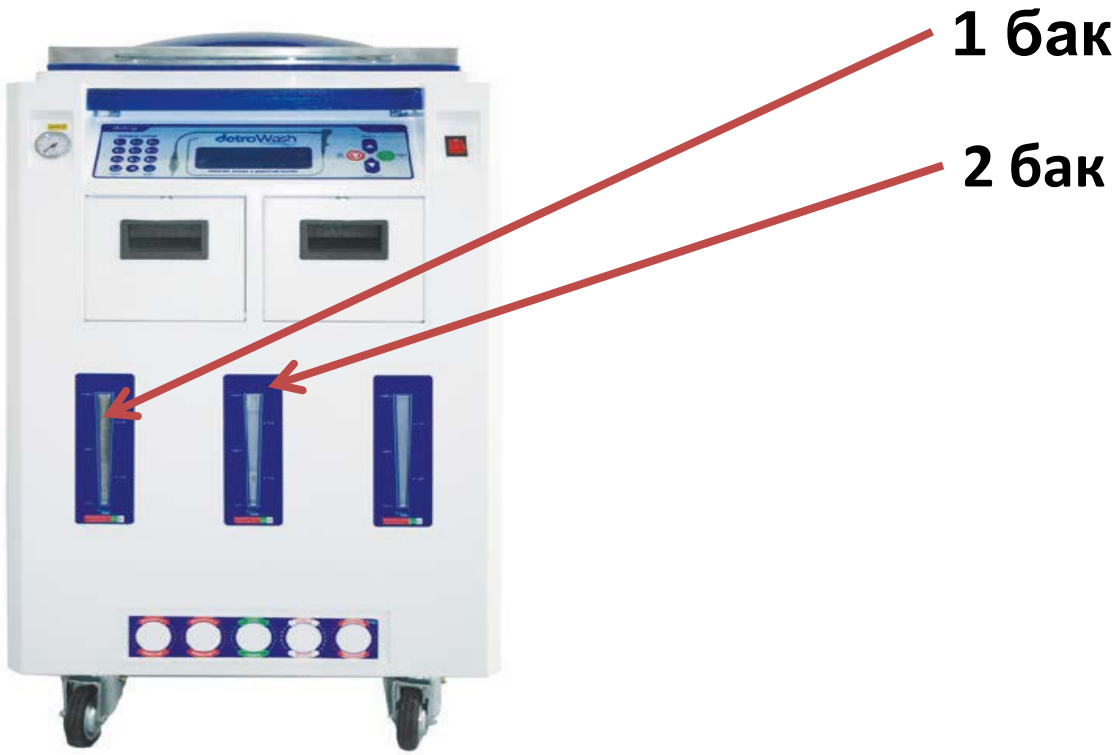
Большая камера для укладки и обработки эндоскопов





Преимущества использования Detro Wash

Возможность обработки в одном аппарате разные по виду исследований гибких эндоскопов многоразовыми дезинфицирующими средствами



Преимущества использования Detro Wash

Дополнительный многоразовый фильтр для очистки энзимных средств и дезинфектанта



Преимущества использования Detro Wash

Возможность проведения документирования процедуры обработки: принтер для распечатки чека



Преимущества использования Detro Wash

12 автоматических программ.

Возможность выбора оптимального алгоритма обработки эндоскопов в зависимости от требований конкретного ЛПУ



Преимущества использования Detro Wash

«Открытая система».
Существует возможность использовать как отечественные, так и импортные дезинфицирующие средства, зарегистрированные на территории ЕвраЗЭС в установленном порядке.

Затраты на дезинфицирующие средства и расходной материал (фильтры) от 300 000 руб./год







Требования к средствам для очистки, СП 3.1.3263-15

Совместимость (безопасность) в отношении материалов эндоскопа:
7.2. При выборе средств очистки, дезинфекции (в том числе ДВУ), а также средств и методов стерилизации должны учитываться рекомендации изготовителей эндоскопов и инструментов к ним, касающиеся воздействия конкретного средства (стерилизующего агента) на материалы этих медицинских изделий.

Качество очистки:
7.3. Не допускается применение для очистки или очистки, совмещенной с дезинфекцией, дезинфицирующих средств, которые в рекомендованных режимах оказывают фиксирующее действие на органические загрязнения, в том числе содержащих в своем составе спирты и альдегиды.
7.4. Растворы моющих средств для очистки эндоскопов на основе ферментов и (или) поверхностно-активных веществ применяются однократно. Растворы дезинфицирующих средств в режиме очистки, совмещенной с дезинфекцией, применяются до изменения внешнего вида, но не более одной рабочей смены».

Detro Activ

Дезинфицирующее средство



- Предварительная и предстерилизационная очистка.
- Высокая степень очистки за счет комплекса ферментов.
- ДВУ – 5 мин.
- Стерилизация – 30 мин.
- Хорошая совместимость.
- Не вызывает коррозию.
- Экономичность.
- Средство обладает бактерицидной (в том числе туберкулоцидной), вирулицидной, фунгицидной и спороцидной активностью.

Detro Enzym

Мультиферментное средство для очистки



- Предварительная и предстерилизационная очистка.
- Высокая степень очистки за счет комплекса ферментов.
- Бактерицидное действие.
- Короткая экспозиция (5 мин).
- Умеренное пенообразование.
- Отличная отмываемость.
- Хорошая совместимость.
- Не вызывает коррозию.
- Экономичность.

Detro Opa

Дезинфицирующее средство



- Готовое к применению средство.
- ДВУ – 5 мин.
- ДВ - 0,55 % ортофталевый альдегид.
- Продолжительность использования раствора составляет 14 дней.
- Средство обладает бактерицидной (в том числе туберкулоцидной), вирулицидной, фунгицидной и спороцидной активностью.

Detro Forte

Дезинфицирующее средство



- Готовое к применению средство с активатором.
- ДВУ – 15 мин.
- ДВ - 2,5 % глутаровый альдегид.
- Продолжительность использования активированного раствора составляет 28 дней.
- Средство обладает бактерицидной (в том числе туберкулоцидной), вирулицидной, фунгицидной и спороцидной активностью.

Рекомендации производителей

Manufacturer	Trade name	Cleaning agent	Disinfectant	Suitable for ultrasonic baths	Rigid telescopes and video endoscopes	Instruments	Fiberscopes	Flexible video endoscopes	Camera heads
Deppe, Laboratorium Dr. rer. nat	InstruStar®	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Deppe, Laboratorium Dr. rer. nat	InstruZym®	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DERCLEAN	DERDEVICE PLUS A2 204	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-
DERCLEAN	Detro Plus OPA®	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-
Detrox	Detro Forte®	-	✓	-	✓	✓	-	-	-
Detrox	Detro Plus®	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-
Detrox	Detro Plus OPA®	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-
Detrox	Detro OPA®	-	✓	-	✓	✓	-	-	-
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ aktiv	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ Cleaner	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ easy	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ Extra N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ forte	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ MultiEnzyme	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ PLUS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ecolab Deutschland GmbH	Sekusept™ Pulver CLASSIC	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
Esteer Pharma GmbH	ULTRASEPTIN® activ	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-
Esteer Pharma GmbH	ULTRASEPTIN® Classic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
Esteer Pharma GmbH	ULTRADESMIT® AF	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-

Преимущества использования Detro Wash

При использовании дезсредств от производителя Detro Wash гарантия на репроцессор составляет 5 лет!

Замена неисправных частей и связанная с этим работа будет производится бесплатно.









Сравнительные характеристики с аналогами

Технические и функциональные характеристики	Detro Wash , Турция	АО "ТЗМОИ" модель Флэкс Эндо-1, Россия
Способ приготовления дезинфицирующего средства из концентрата	**Автоматический**	**Отсутствие**
Возможность обработки в одном аппарате разные по виду исследований гибкие эндоскопы (например: колоноскопы и бронхоскопы), за счет двух баков для многоразовых дезинфицирующих средств	**Наличие**	**Отсутствие**
Емкость канистры моющего раствора, объемом, не менее	**5 л**	**1 л**
Емкость канистры для спирта, не требующая ежедневной замены, объемом, не менее	**5 л (при увеличенном объеме емкости канистры спирта, не требуется постоянного контроля уровня и ежедневной замены)**	**1 л**
Встроенный дополнительный, многоразовый фильтр для очистки дезинфектанта	**Наличие**	**Отсутствует**
Количество автоматических программ работы, не менее	**12**	**10**
Программа для проверки активности дезинфицирующего средства перед циклом обработки без потери раствора	**Наличие**	**Отсутствует**
Установка времени очистки и времени дезинфекции эндоскопов	**от «00:00:00» до «23:59:59» с дискретностью 1 сек. (чч:мм:сс)**	**в диапазоне не уже чем от 1 до 10 мин**
Установка времени дезинфекции	**от «00:00:00» до «23:59:59» с дискретностью 1 сек. (чч:мм:сс)**	**в диапазоне не уже чем от 1 до 60 мин**
Встроенный в корпус аппарата многоразовый механический фильтр для дезинфицирующего средства	**Наличие**	**Отсутствует**
Система обеззараживания воды с помощью ультрафиолетовой лампы	**Наличие**	**Отсутствие**

Сравнительные характеристики с аналогами

Показатель/Производитель	Detro Wash, Detrox	Endoclens, Johnson&Johnson
Способ приготовления раствора необходимой концентрации из концентрата, устанавливаемого в систему в канистре с подключением коннекторов впрыска.	**Способ приготовления моющего и дезинфицирующего средства необходимой концентрации из концентрата**	**Способ приготовления моющего средства необходимой концентрации из концентрата**
Применения моющих средств разных производителей	**Наличие**	**Отсутствие**
Емкость канистры моющего раствора	**5 л**	**2 л**
Продолжительность работы системы без дозаливки дезинфицирующего средства	**30 дней**	**14 дней**
Возможность обработки в одном аппарате разные по виду исследований гибкие эндоскопы	**Наличие**	**Отсутствие**
Объем одной порции дезинфицирующего средства для обработки эндоскопа	**0 - 250 мл**	**Отсутствие**
Количество автоматических программ работы	**12**	**7**
Система обеззараживания воды с помощью ультрафиолетовой лампы	**Наличие**	**Отсутствует**
Встроенный в корпус аппарата принтер для документирования цикла обработки эндоскопов	**Наличие**	**Принтер внешний**
Встроенный в корпус аппарата многоразовый механический фильтр для дезинфицирующего средства	**Наличие**	**Отсутствие**

Сравнительные характеристики с аналогами

Показатель/Производитель	MT-5000L (M – Technology, Корея)	Detro Wash 6004 (Detrox, Турция)
Гарантия	**1 год**	**5 лет**
Возможность автоматического приготовления дезинфицирующего средства необходимой концентрации из концентрата	**Отсутствие**	**Наличие**
Объем одной порции дезинфицирующего средства для обработки эндоскопа	**Отсутствие**	**0 - 250 мл**
Встроенный дополнительный, многоразовый фильтр для очистки дезинфектанта	**Отсутствие**	**Наличие**
Промывка водой (режим)	**от 10 до 90 сек**	**от «00:00:00» до «23:59:59» чч:мм:сс с дискретностью 1 сек.**
Промывка моющим средством (режим)	**от 1 до 60 мин**	**от «00:00:00» до «23:59:59» чч:мм:сс с дискретностью 1 сек.**
Дезинфектант (режим)	**от 1 до 99 мин**	**от «00:00:00» до «23:59:59» чч:мм:сс с дискретностью 1 сек.**
Количество автоматических программ работы	**3**	**12**
Емкость бака для концентрированного дезинфектанта	**Отсутствует**	**5 л**
Емкость бака для промывочного средства	**1 л**	**5 л**
Емкость бака для спирта	**1 л**	**5 л**
Емкость бака для воды	**10 л**	**15 л**
Фитинги (разъемы с автоблокировкой потока) подключения каналов эндоскопов, не менее	**2 шт.**	**4 шт.**

Сравнительные характеристики с аналогами

Показатель/Производитель	Bandeq 100 N	Detro Wash 6005, 6003
Возможность обработки в одном аппарате разные по виду исследований гибкие эндоскопы (например: колоноскопы и бронхоскопы), за счет двух баков для многоразовых дезинфицирующих средств	**Отсутствует**	**Наличие**
Способ приготовления раствора необходимой концентрации из концентрата	**Отсутствует**	**Возможность приготовления моющего и дезинфицирующего средства необходимой концентрации из концентрата**
Стадия дополнительной очистки	**Отсутствует**	**Наличие**
Объем одной порции моющего средства для обработки эндоскопа	**Отсутствует**	**0 - 250 мл**
Промывка водой (режим)	**10-50 с, с дискретностью 10 сек., 1-5 мин, с дискретностью 1 мин.**	**от «00:00:00» до «23:59:59» чч:мм:сс с дискретностью 1 сек.**
Промывка моющим средством (режим)	**10-30 с**	**от «00:00:00» до «23:59:59» чч:мм:сс с дискретностью 1 сек.**
Информационный дисплей на русском языке	**Отсутствует**	**Наличие**
Количество автоматических программ работы, не менее	**5**	**12**

Актуальные вопросы обработки эндоскопической техники

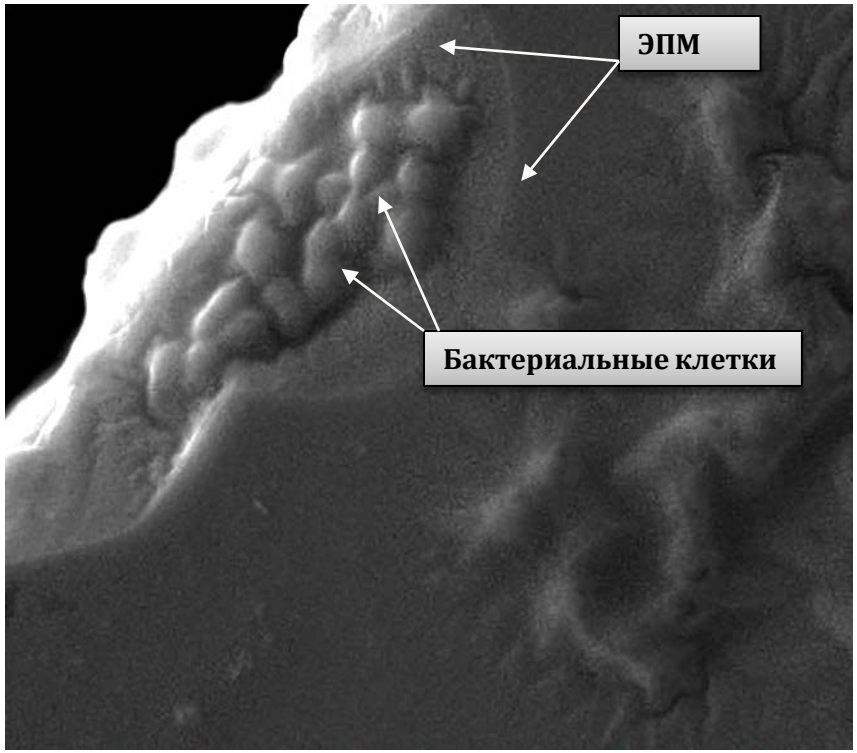
Биологическая плёнка.

Биопленка является предпочтительной формой существования бактерий: 99% всех микроорганизмов на планете обитает в подобных консорциумах, а не поодиночке.

Объединение бактерий в сообщество происходит благодаря гиперсинтезу экзоклеточного полисахаридного матрикса ЭПМ (или биополимерный матрикс – БПМ), основным компонентом которого являются полисахариды.

Клетки – 15 % объема

Матрикс – 85 % объема



Актуальные вопросы обработки эндоскопической техники

BFR Laboratories

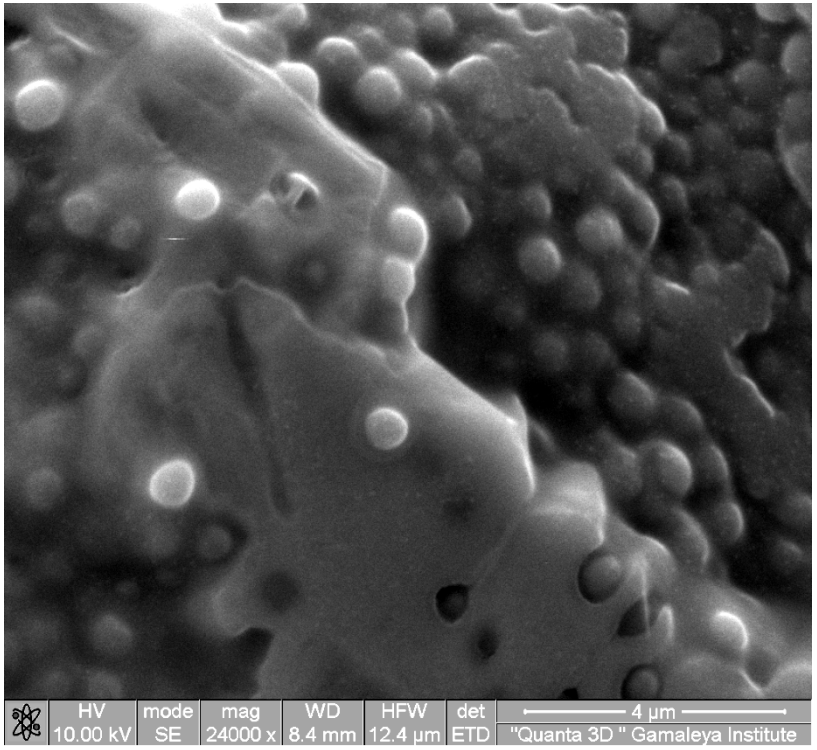
Экзополисахаридный матрикс.

Функции матрикса

- Защитная
- Каркасная
- Среда для межклеточного взаимодействия

Состав

- Гомо и гетерополисахариды (глюкуроновая кислота, аминосахара, сепациан, целлюлоза, альгинат, декстраны, колановая кислота и пр.)
- Белки
- ДНК
- Липиды и липополисахариды
- Минералы

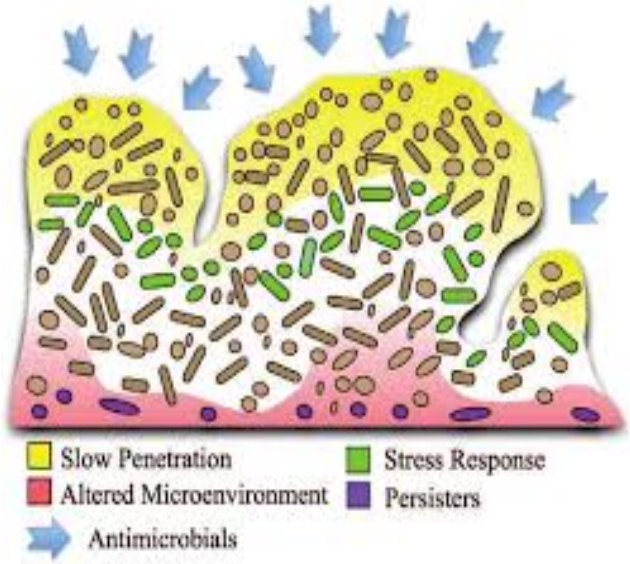


Актуальные вопросы обработки эндоскопической техники

Проблемы деструкции биопленок.

Механизмы устойчивости биопленки при воздействии антимикробных средств.

- ЭПС замедляет проникновение биоцидов (желтый цвет).
- Некоторые микроорганизмы в биопленке снижают метаболическую активность в ответ на антимикробный стресс (зеленый цвет).
- Матрикс в более глубокой области биопленки изменяется, чтобы противостоять уничтожению (розовый цвет).
- Появление клеток-персистеров в более высокой концентрации (фиолетовый цвет).



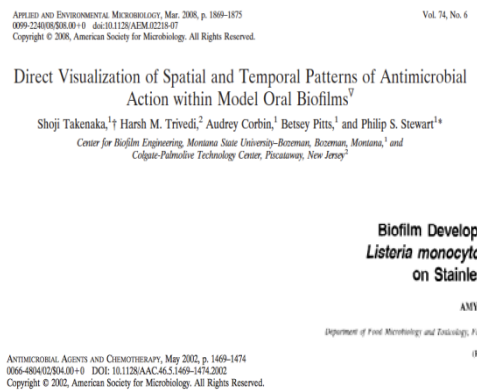
Актуальные вопросы обработки эндоскопической техники

Проблемы деструкции биопленок.

- Как анионный полимер, ЭПМ препятствует проникновению катионных антимикробных препаратов внутрь биопленки - ЧАС, полимерные и мономерные производные производные гаунидина, включая хлоргексидин.

- Не эффективны в отношении зрелых биопленок также:

- Хлоративные соединения, включая хлорамин и ДХЦК;
- Альдегиды;
- Спирты в бактерицидных концентрациях.



APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, Mar. 2008, p. 1869–1875 Vol. 74, No. 6
0099-2240/08/$08.00+0 doi:10.1128/AEM.02218-07
Copyright © 2008, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Direct Visualization of Spatial and Temporal Patterns of Antimicrobial Action within Model Oral Biofilms

Shoji Takenaka,[1]† Harsh M. Trivedi,[2] Audrey Corbin,[1] Betsey Pitts,[1] and Philip S. Stewart[1]*

Center for Biofilm Engineering, Montana State University–Bozeman, Bozeman, Montana,[1] and Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, New Jersey[2]

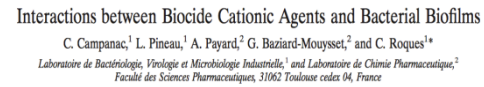
Biofilm Development and Sanitizer Inactivation of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella typhimurium* on Stainless Steel and Buna-n Rubber

AMY B. RONNER and AMY C. L. WONG*

Department of Food Microbiology and Toxicology, Food Research Institute, 1925 Willow Drive, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 53706

(Received for publication December 2, 1992)

ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY, May 2002, p. 1469–1474
0066-4804/02/$04.00+0 DOI: 10.1128/AAC.46.5.1469–1474.2002
Copyright © 2002, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.



Interactions between Biocide Cationic Agents and Bacterial Biofilms

C. Campanac,[1] L. Pineau,[1] A. Payard,[2] G. Baziard-Mouysset,[2] and C. Roques[1]*

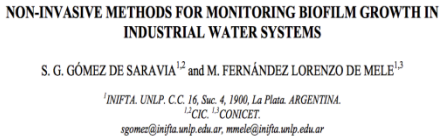
Laboratoire de Bactériologie, Virologie et Microbiologie Industrielle,[1] and Laboratoire de Chimie Pharmaceutique,[2] Faculté des Sciences Pharmaceutiques, 31062 Toulouse cedex 04, France



Sensitivity of biofilms to antimicrobial agents

M.R.W. Brown and P. Gilbert[1]

Pharmaceutical Sciences Institute, Department of Pharmaceutical Sciences, Aston University, Birmingham, and [1]Department of Pharmacy, University of Manchester, Manchester, UK



NON-INVASIVE METHODS FOR MONITORING BIOFILM GROWTH IN INDUSTRIAL WATER SYSTEMS

S. G. GÓMEZ DE SARAVIA[1,2] and M. FERNÁNDEZ LORENZO DE MELE[1,3]

[1]INIFTA. UNLP. C.C. 16, Suc. 4, 1900, La Plata. ARGENTINA.
[1,2]CIC. [1,3]CONICET.
sgomez@inifta.unlp.edu.ar, mmele@inifta.unlp.edu.ar

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories

Субстанция Enzymix

Смесь ферментов из группы карбогидраз 3% - 5%

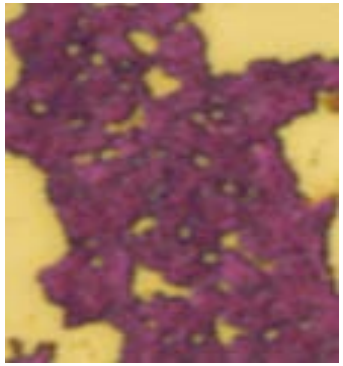
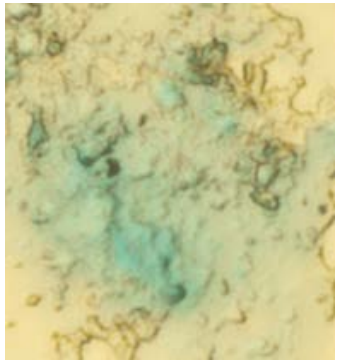
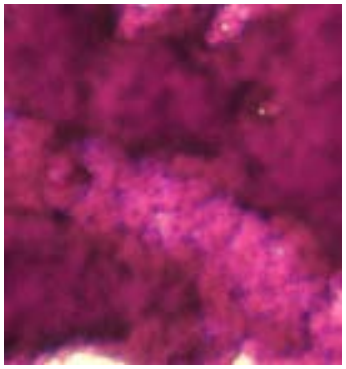
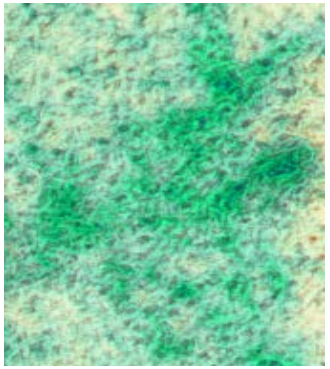
- ✓ Субстанция разработана совместно с лабораторией химической энзимологии химфака МГУ им. М. В. Ломоносова;
- ✓ Специально подобранные ферменты из группы карбогидраз обладают специфичной активностью в отношении полисахаридов ЭПМ биоплёнки;
- ✓ Средство уничтожает биологические пленки грамположительных и грамотрицательных бактерий;
- ✓ Высокоактивны в отношении как свежих молодых, так и зрелых, в том числе старых пересушенных (5-ти суточных) биопленок при их образовании на абиотических поверхностях.



Время выдержки для эффективного воздействия на экзополисахаридный матрикс бактерий – 10 минут.

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

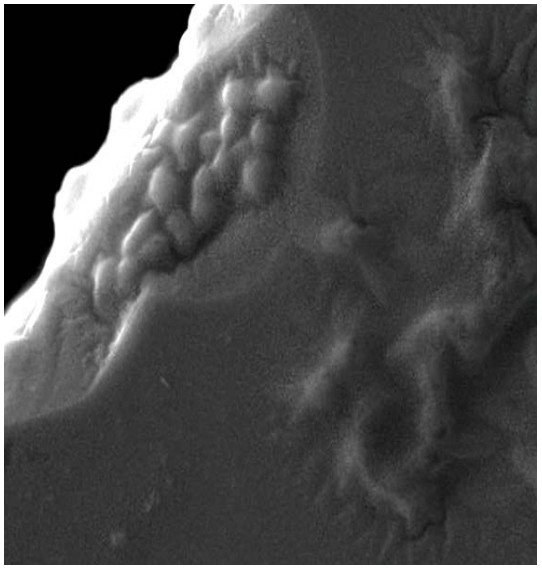
Визуализация биопленок, образованных *S. aureus* и *P. Aeruginosa*, нативных и после обработки субстанцией Enzymix/время обработки 60 минут/

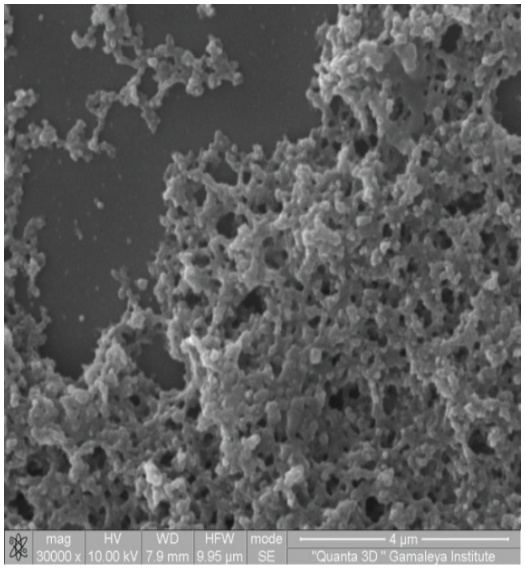
	S. aureus		*P. aeruginosa*	
Первичная биопленка				
Первичная биопленка после обработки препаратом				
	(окраска кристалл-виолетом)	(окраска алциановым синим)	(окраска кристалл-виолетом)	(окраска алциановым синим)

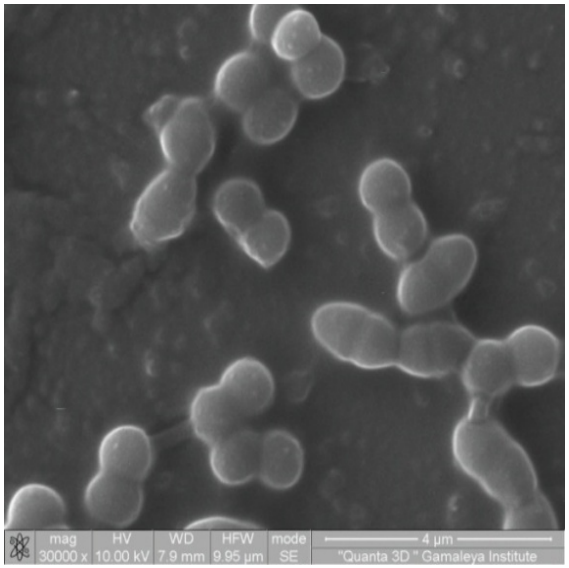
Работы выполнены в ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава РФ

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

Визуализация биопленок, образованных *S. aureus* нативных и после обработки субстанцией Enzymix /время обработки 10 минут/







Работы выполнены в ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава РФ

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories

Линейка дезинфицирующих средств обладающих эффективностью в отношении биологических пленок.
Свойства препаратов:

Разрушают ЭПМ биопленки за счет наличия в своем составе смеси специальных ферментов;

- **Обладают свойством проникать через ЭПМ внутрь биопленки и уничтожать бактерии внутри неё;**
- **Имеют комбинированное воздействие на биопленку (разрушают ЭПМ и уничтожают бактерии).**

#	Наименование	Описание	Назначение
1	**BFR ACTIV**	Гранулированный порошок	Универсальный препарат: очистка, дезинфекция, ДВУ, стерилизация, обеззараживание воздуха, мед. отходов
2	**BFR BIOCID ENZYM**	Жидкий концентрат	Универсальный препарат: очистка, дезинфекция, обеззараживание воздуха, мед. отходов
3	**BFR ENZYM CONC**	Жидкий концентрат	Препарат для ручной и механизированной очистки МИ и эндоскопов, комплексная борьба с биопленками и профилактика образования биопленок
4	**BFR ENZYM FOAM**	Раствор в виде пены	Препарат для ручной очистки МИ и эндоскопов, борьба с биопленками и профилактика образования биопленок, защита инструментария

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories

BFR ACTIV

Дезинфицирующее средство в виде гранул на основе полиферментной субстанции «ENZYMIX» и перкарбоната натрия. Активно действующее вещество – надуксусная кислота (НУК) и ферменты из группы карбогидраз.

Рабочие растворы средства высокоэффективны в отношении бактерий, в том числе микобактерий туберкулеза, вирусов, патогенных и плесневых грибов, споровых форм бактерий, органических загрязнений и биоплёнок.



Средство имеет широкий спектр назначений.
Рекомендовано для обработки поверхностей, обрудования и инструментария, в том числе при профилактики и борьбе с биопленками в учреждениях здравоохранения, предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности, учреждениях общественного питания и торговли.

Самодезинфекция МДМ – цикл 30 мин.
Дезинфекция поверхностей – 5 минут
ДВУ эндоскопов – 5 минут
Стерилизация эндоскопов и ИМН – 30 минут

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories

BFR BIOCID ENZYM

Дезинфицирующее средство в виде жидкого концентрата на основе полиферментной субстанции **«ENZYMIX»**, третичных алкиламинов и смеси ЧАС.



Высокоэффективно в отношении бактерий, в том числе микобактерий туберкулеза, вирусов, патогенных и плесневых грибов, органических и неорганических загрязнений и биологических плёнок.

Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories

BFR ENZYM CONC

Средство на основе полиферментной субстанции «ENZYMIX», активной в отношении структурных компонентов экзополисахаридного матрикса биологических плёнок.

Низкопенный жидкий концентрат, для ручной и механизированной обработки поверхностей, оборудования и инструментария.

Препарат применяется как в качестве высокоэффективного средства для очистки абиотических поверхностей, так и в составе комплексной обработки при борьбе с биопленками.

Специальная формула препарата обеспечивает антиадгезивный пролонгированный эффект.



Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories

BFR systems ENDO

Система обработки эндоскопов с применением специальных препаратов для:

- **выявления биоплёнок,**
- **борьбы с биоплёнками**
- **для профилактики образования биоплёнок**



Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories



BFR systems ENDO

1 этап

Выявление (возможно образовавшихся) биопленок на поверхности эндоскопа, в каких-либо декоративных элементах или вращающихся деталях и в каналах эндоскопа

- **Стерильный (или после ДВУ) полностью разобранный эндоскоп погружается в раствор индикатора BFR peroxyENDO**
- **Раствором индикатора принудительно заполняют канал эндоскопа**
- **Если через 5-10 секунд наблюдается специфическое образование пузырьков, то в эндоскопе или на поверхности есть биопленки**
- **Переход ко 2 этапу**

NB! Даже если образование пузырьков не наблюдается, мы советуем провести профилактическую обработку и также перейти ко 2 этапу



Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories



BFR systems ENDO



2 этап

Обработка эндоскопа раствором препарата содержащего смесь специфичных к полисахаридам матрикса ферментов из группы карбогидраз:

- **Для очистки и разрушения ЭПМ биопленки рекомендуется применять препарат BFR ENZYM CONC**
- **Для комбинированного действия (разрушения ЭПМ и уничтожения вегетативных бактерий, вирусов и грибов) рекомендуется применять препарат BFR BIOCID ENZYM**



Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories



BFR systems ENDO

3 этап

Обработка эндоскопа спороцидными препаратами с содержанием смеси ферментов

- **На данном этапе происходит дополнительная обработка и стерилизация (уничтожение споровых форм бактерий)**
- **Для комбинированного действия (разрушения ЭПМ и уничтожения споровых форм, вегетативных форм бактерий, вирусов и грибов) рекомендуется применять препарат BFR Activ**





Деструкция биологических пленок на абиотических поверхностях

BFR Laboratories



BFR systems ENDO

Очистка и дезинфекция, самодезинфекция и борьба с биологическими плёнками в моюще-дезинфицирующей машине (репроцессоре) для гибких эндоскопов

Detro Wash

Благодарю за внимание!

8-916-079-18-34
info@detrowash.ru
bfr-labs@yandex.ru