

# Оснащение ЛПУ и медцентров МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ №4/2017

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ОТРАСЛЕВЫЕ  
справочники

нам

20

farosplus.ru ЛЕТ!

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ, ТРАВМАХ И ОЖОГАХ

Перевязочные средства



Антисептические и кровоостанавливающие салфетки



В БЫТУ

НА РАБОТЕ

В СПОРТЕ

НА ОТДЫХЕ



**АСЕПТИКА**  
ЗАЩИТА. ЗАБОТА. ЗДОРОВЬЕ.



[aseptica.ru](http://aseptica.ru), [aseptisorb.ru](http://aseptisorb.ru)

ООО "М.К. Асептика", Москва  
тел. +7 (495) 660-18-00  
e-mail: [sale@aseptica.ru](mailto:sale@aseptica.ru)

## ВЫБОР ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ КЛАТРАТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ ИМН ОБЕСПЕЧИВАЕТ КАЧЕСТВО И ДЕЛИКАТНОСТЬ ПРОЦЕССА СТЕРИЛИЗАЦИИ

Е. ИВАНОВА<sup>1</sup>, И. А. ГОРДЮШЕВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Центр научно-прикладных исследований биоцидов и нанобиотехнологий»

<sup>2</sup> ООО « Научно-производственная корпорация «ВЕЛТБИОХИМПРОМ»

**В статье представлен обзор препаратов серии «ВЕЛТ», сконструированных на основе клатратных соединений, показана их высокая антимикробная активность, включая спорцидную, а также многие другие преимущества, подтвержденные практическим опытом применения.**

**Ключевые слова:** эндоскопические операции, стерилизация изделий медицинского назначения, низкотемпературные методы стерилизации, дезинфекция высокого уровня, критические объекты, спорцидная активность.

Стерилизация является неотъемлемой частью процесса оказания медицинской помощи. Методы стерилизации активно развиваются и совершенствуются, т.к. постоянно меняются и совершенствуются сами медицинские инструменты – применяются новые технологии и материалы, многие из которых не допускают воздействия высокой температуры, длительной экспозиции и концентрированных растворов.

В последнее время эндоскопические методы диагностики, исследования и проведения операций на различных органах человека находят всё большее применение в медицине. Эндоскопические операции обладают неоспоримым преимуществом по сравнению с общеизвестными полостными операциями.

Основными достоинствами метода являются малоинвазивность и информативность, что значительно уменьшает число послеоперационных осложнений. Однако при введении эндоскопических операций в практику лечебно-профилактических организаций (ЛПО) специалисты столкнулись с проблемой эффективной и бережной предстерилизационной и стерилизационной обработки применяемых инструментов, так как в процессе эксплуатации медицинских инструментов на их поверхности происходят изменения, вызываемые химическим или физическим воздействием.

Причиной таких изменений в большинстве случаев является технология обработки инструмента. Если учесть тот факт, что стоимость современных высокотехнологичных медицинских инструментов составляет значительную долю общих капитальных затрат ЛПО, то уход за ними должен осуществляться так, чтобы обеспечить им надлежащее и надёжное функционирование в течение многих лет.

Несомненно, предпочтение при подготовке медицинских изделий к использованию следует отдавать машинной обработке с тепловой дезинфекцией и паровой стерилизацией. Однако в амбулаторной практике современные медицинские инструменты и медицинские изделия отличаются разнообразием как по функциональному назначению, так и по конструктивным особенностям и по составу материалов, из которых они выполнены, что не позволяет применять данные методы. Это обстоятельство требует тщательного и обоснованного подхода к выбору средства и метода дезинфекции и последующей стерилизации. Для адекватного выбора и применения обеззараживания высокотехнологичных медицинских инструментов необходимо иметь чёткое представление о четырёх основных параметрах:

- о функциональном предназначении изделия;
- о его конструктивных особенностях;
- о свойствах материалов, из которых выполнено изделие;
- о рекомендациях производителя о методах дезинфекции и стерилизации.

Стоматологические инструменты также требуют особого ухода, поскольку в отдельных инструментах используются материалы с различными свойствами.

Это же касается и отдельных компонентов хирургических систем, оборудованных двигателями. Речь идёт о компонентах, которые должны быть стерильными и после использования вновь подвергаться обработке, например, аккумуляторные двигатели и двигатели, работающие на сжатом воздухе, а также рукоятки.

Другой группой инструментов, для обработки которых производителями даются особые указания, являются инструменты для малоинвазивной хирургии, жёсткие эндоскопы и внутричерепные инструменты, гибкие эндоскопы и эластичные инструменты, характеризующиеся своим разнородным составом и хрупкостью.

Оптимальные результаты стерилизации достигаются, конечно же, если медицинские изделия разбираются на отдельные части. Однако здесь существует некий предел, т.к. многие из этих изделий, имеют микроскопические размеры, (шарнирные инструменты для малоинвазивной

хирургии, с диаметром менее 3 мм), и потому пользователю нелегко будет выполнить демонтаж и монтаж этих филигранных деталей.

Увеличивается потребность в оказании высокотехнологичных видов помощи. Все это приводит к жестким требованиям к стерилиантам. Например, такой важный параметр как длительность цикла стерилизации, напрямую влияет на количество выполняемых высокотехнологичных операций. Низкая температура 55-60°С позволяет безопасно обрабатывать дорогостоящую эндоскопическую технику, электроинструмент, микрохирургические инструменты и многие другие изделия медицинского назначения.

Ошибки на данном этапе могут приводить к ухудшению ситуации, связанной с внутрибольничными инфекциями в стационаре, осложняющими лечение и удлиняющими время пребывания пациентов и, как следствие, к высокому экономическому ущербу.

В последние годы значительно расширена номенклатура химических средств в виде растворов и концентратов, предназначенных для стерилизации изделий медицинского назначения. Для стерилизации, осуществляемой за относительно короткое время (в пределах 15-30 мин) целесообразно рекомендовать **препараты серии «ВЕЛТ», такие как «Велтаб», «Велтогран» изготовленные на основе уникальной отечественной субстанции «Велтон» (клатратное соединение дидецилдиметиламмоний бромида с карбамидом), а также «Велталь» и «Велталь-орто» на основе четвертичного аммониевого соединения «Декавелт» в сочетании с глутаровым или ортофталевым альдегидами, соответственно.**

Отличительной особенностью вышеназванных средств является то, что низкоконтентированные рабочие растворы в течение короткого времени и при низкой температуре эффективно воздействуют на все микроорганизмы, включая споры, при этом, не повреждая дорогостоящие инструменты.

Для стерилизации изделий медицинского назначения (включая стоматологические инструменты, жесткие и гибкие эндоскопы, инструменты к ним) из различных материалов (металлы, резины, стекло, пластмассы) применяют **0,5%, 1,0% и 2,0% (по препарату) растворы средства «Велтаб» или «Велтогран»,** при этом, температура раствора начале обработки составляет

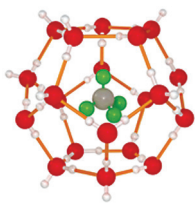


Рис. 1. Кристалл клатратного соединения хозяин – красные молекулы; белые – водородные связи; серые и зеленые – «гости» – могут быть активные вещества, в том числе ЧАС, не более 30%.

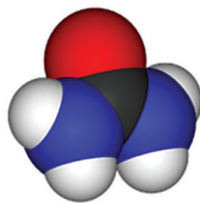


Рис. 2. Мочевина. «Хозяин», около 70%. Структура.

50-55°С, в дальнейшем указанная температура не поддерживается.

Клатратные соединения появились в классификации активно-действующих веществ, которые целесообразно применять при изготовлении рецептур стерилизующих средств впервые в 2009 году, затем информация появилась в учебных пособиях для студентов медицинских ВУЗов.

Молекулярные клатраты образуются «хозяевами», имеющими внутримолекулярные полости; такие клатраты могут существовать как в растворе, так и в кристаллическом состоянии (Рис. 1, 2).

Обращаясь к возможному механизму действия клатратов мочевины и бицидного четвертичного аммониевого соединения (ЧАС), обладающего мощными антимикробными свойствами: бактерицидным, туберкулоцидным, вирулицидным, фунгицидным, спороцидным, а также активным в отношении анаэробов и особо опасных инфекций (ООИ), можно предполагать, что результат связан с множественными эффектами.

ЧАС проявляет себя как биоцид, мочевины оказывают дегидратирующее и денатурирующее воздействие. В том месте, где аммониевая соль связывается с бактерией, происходит разрыв мембраны, через который происходит фатальная утечка клеточного содержимого. Молекула действует по типу «клинка», вонзённого в мембрану, создавая разрыв, который не может быть репарирован.

На Рис. 3 представлено антимикробное действие 0,5%-ного раствора дезинфицирующего

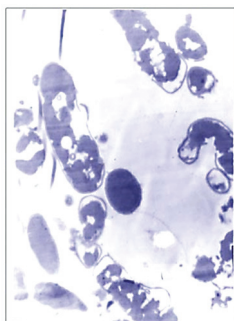


Рис. 3. Отслоение клеточной стенки у бактерий и ее разрыв, вакуолизация цитоплазмы (Ув. X 16000).

препарата «Велтолен» на V.anthraxis, штамм СТИ (экспозиция 15 мин.), на котором отчетливо видно «набухание» спор сибирской язвы с последующим разрывом мембраны и вытеканием клеточного содержимого. Исследования проводились в лаборатории особо опасных инфекций Волгоградского противочумного научно-исследовательского института. Снимок сделан электронным фотографированием.

В настоящее время на рынке представлен большой спектр химических средств для дезинфекции высокого уровня и стерилизации изделий медицинского назначения. К таким средствам предъявляется ряд требований: действующее вещество должно обладать широким спектром действия, т.е. иметь высокую бицидную активность в отношении бактерий, вирусов, патогенных грибов, споровых форм. Средства для стерилизации должны быть безопасны (4 класс опасности), не токсичны, не обладать сенсibiliзирующими и кумулятивными свойствами, не фиксировать органические загрязнения и не портить обрабатываемые материалы, включая критические.

Препаратами, отвечающими всем предъявляемым требованиям, являются **отечественные препараты компании «ВЕЛТ»**: «ВЕЛТАБ», «ВЕЛТОГРАН», «ВЕЛТАЛЬ» и «ВЕЛТАЛЬ-ОРТО» (Рис. 4, Рис. 5, Рис. 6, Рис. 7).

В качестве действующего вещества применяются **уникальные субстанции «ВЕЛТОН»** (клатратное соединение дидецилдиметиламмоний бромида с карбамидом) и «ДЕКАВЕЛТ» (четвертичное аммониевое соединение).

Данные препараты обладают выраженным бактерицидным действием в отношении Гр+ и Гр- микрофлоры, аэробных и анаэробных микроорганизмов в виде монокультур и микробных ассоциаций, включая госпитальные штаммы с полирезистентностью, а также обладают биоцидной активностью в отношении патогенных грибов рода Кандида, трихофитов, плесневых грибов и спор. Также обладают выраженной вирулицидной активностью в отношении парентеральных гепатитов и других вирусов, особо опасных инфекций.

Для дезинфекции высокого уровня и стерилизации изделий медицинского назначения, в том числе гибких и жестких эндоскопов указанные препараты используются, при различной экспозиции и температуре раствора, указанных в Таблице 1.

Существенным обстоятельством при проведении ДВУ и стерилизации эндоскопической аппаратуры **средствами серии «ВЕЛТ»** является время экспозиции, что немаловажно в условиях амбулаторно-поликлинической и экстренной медицинской помощи, при большом потоке пациентов и недостаточном количестве эндоскопической аппаратуры.

Таблица 1

Препарат	Концентрация	Время	Температура	Этап
ВЕЛТАБ	2,5%	15 мин	18°С	ДВУ
	1%	30 мин	50-55°С	Стерилизация
ВЕЛТОГРАН	2,5%	15 мин	18°С	ДВУ
	1%	30 мин	50-55°С	Стерилизация
ВЕЛТАЛЬ	5%	5 мин	18°С	ДВУ
	5%	60 мин	51±1°С	Стерилизация
	5%	90 мин	18°С	Стерилизация
ВЕЛТАЛЬ-ОРТО	5%	5 мин	18°С	ДВУ
	5%	60 мин	51±1°С	Стерилизация
	5%	90 мин	18°С	Стерилизация



Рис. 4. Препарат «ВЕЛТОГРАН»



Рис. 5. Препарат «ВЕЛТАБ»



Рис. 6. Препарат ВЕЛТАЛЬ

Кроме того, препараты «ВЕЛТ» характеризуются безопасностью (относятся к 4 классу малоопасных веществ) и экологичностью (не требуют инактивации при сливе использованного средства). Не обладают отдаленными последствиями (мутагенным, эмбриотоксическим, гонадотропным, тератогенным), а также кумулятивными и сенсибилизирующими свойствами.



Рис. 7. Препарат ВЕЛТАЛЬ-ОРТО

**Использование препаратов компании «ВЕЛТ» для химической стерилизации позволяют бережно и деликатно, в короткие сроки провести стерилизацию дорогостоящего медицинского инструментария, что сохранит его работоспособность на долгое время и обеспечит безопасность хирургического вмешательства в целом.**

## Литература:

1. СП 3.1.1275-03 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических манипуляциях».
2. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
3. Дж. В. Стивд, Дж. Л. Этвуд «Супрамолекулярная химия», т. 1, М., 2007.
4. Иванова Е. Б., Курилов В. Я., Андрус В. Н. «Изменения тонких морфологических структур Esherichia coli, Staphylococcus aureus и спор Bacillus anthracis вакцинного штамма СТИ под действием дезинфектанта "Велтолен"»; Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, № 4, 2004 г., стр. 61-63.
5. Методические рекомендации (Комитет по здравоохранению при администрации Санкт-Петербурга, Комитет по здравоохранению при администрации Мурманской области, СПбГМА им. И. И. Мечникова), Санкт-Петербург, 1999 г.
6. Морозова Н. С., Никишаев В.И., Грицай И. М. Очистка, дезинфекция, стерилизация эндоскопов и инструментов к ним. К.: ТОВ «БііГраф», 2006, 72 с.
7. <http://www.medintech-m.com/>
8. [http://www.equipnet.ru/company-news/other/other\\_743.html](http://www.equipnet.ru/company-news/other/other_743.html).



Выставка медицинского оборудования, инструментов и материалов

## Разделы выставки

- Медицинские изделия и расходные материалы
- Медицинское оборудование и техника
- Программное обеспечение для медицинских учреждений
- Фармацевтические препараты и БАДы



31 октября –  
2 ноября  
**2017**  
Новосибирск  
ул. Станционная, 104

ITE +7 (383) 363-00-63  
medima@sibfair.ru

[www.medimaexpo.ru](http://www.medimaexpo.ru)