Министерство Здравоохранения РБ

ГАОУ СПО Республиканский базовый медицинский колледж им. Раднаева Э.Р.

КУРСОВАЯ РАБОТА

Дезинфектанты и стерилянты нового поколения

Выполнила: студентка 613 группы

Головнева М.Я.

г. Улан - Удэ 2014 г.

Содержание

Введение

1. Основные понятия о дезинфекции и стерилизации

2. Дезинфектанты

3. Стерилянты

Выводы

Заключение

Список используемой литературы

Введение

По данным официальной статистики, в России ежегодно регистрируется до 60 тысяч случаев внутрибольничного инфицирования, а реальные цифры в 40-50 раз превышают эти данные. По мнению экспертов, минимальный экономический ущерб, наносимый ежегодно ВБИ, составляет 5 млрд. рублей.

Среди факторов, способствующих росту заболеваемости внутрибольничными инфекциями, выделяются несоблюдение противоэпидемического режима; отсутствие во многих ЛПУ современных дезинфицирующих средств и необходимого оборудования для стерилизации; формирование антибиотикоустойчивых госпитальных штаммов. Эффективность борьбы с ВБИ зависит от строгости выполнения требований противоэпидемического режима на всех этапах предоставления медицинской помощи. Из основных направлений профилактики ВБИ особое внимание уделяется проблеме повышения эффективности дезинфекционных мероприятий.

Необходим эффективный подбор дезинфектантов. Их разумное применение, с одной стороны, во многом определяет успех всех мероприятий по профилактике инфекций и по борьбе с ними, и с другой стороны - позволяет обезопасить персонал и пациентов от токсического воздействия дезинфицирующих средств, и что сегодня так же очень важно.

Цель:

. Изучение дезинфектантов и стерилянтов нового поколения.

Задачи:

. Рассмотреть дезинфектанты и стерилянты нового поколения.

. Проанализировать современные дезинфицирующие и стерилизующие средства.

1. Основные понятия о дезинфекции и стерилизации

Дезинфекция - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение во внешней среде патогенных микроорганизмов.

Дезинфекция входит в комплекс противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий.

Дезинфекцию подразделяют на текущую, заключительную и профилактическую.

Текущую дезинфекцию проводят до госпитализации инфекционного больного, в случае оставления его на дому, а также в инфекционных, противотуберкулезных и поликлинических учреждениях. При этом систематически обеззараживают выделения больного, посуду, белье и другие предметы, бывшие в пользовании больного, производят ежедневно влажную уборку помещений с применением дезинфицирующих средств. Текущая дезинфекция сопровождается строгим соблюдением правил личной гигиены больным и ухаживающим персоналом. Наиболее простыми и доступными способами текущей дезинфекции являются кипячение, влажная уборка помещений с применением дезинфицирующих растворов, использование химических дезинфицирующих средств для обеззараживания выделений больного, замачивания белья и т. д.

Организует текущую дезинфекцию персонал лечебных учреждений или помощник эпидемиолога санэпидстанции. Контроль и методическое руководство за правильным проведением текущей дезинфекции возлагается на дезинфекционные станции или дезинфекционные отделы санэпидстанций. Непосредственными исполнителями текущей дезинфекции являются специально обученный средний медперсонал в лечебных учреждениях или ухаживающие за больным люди в домашних условиях. Проведение текущей дезинфекции прекращают после госпитализации или выздоровления больного по указанию лечащего врача.

Заключительную дезинфекцию проводят после удаления больного из очага (в случае госпитализации, выздоровления или смерти). Цель заключительной дезинфекции - полное освобождение очага инфекции от возбудителей заболеваний. Заключительная дезинфекция имеет особенно большое эпидемиологическое значение в связи с тем, что многие возбудители инфекций способны длительное время оставаться жизнеспособными на объектах внешней среды. Эффективность заключительной дезинфекции определяется сроками и полнотой ее проведения после удаления больного из очага. В городах ее проводят в первые 6 часов после госпитализации больного, а в сельской местности - не позже чем через 12 часов. Заключительную дезинфекцию проводят дезинфекционные станции, дезинфекционные отделы санэпидстанций и врачебные участки. Дезинфекционные работы в очаге заканчивают оформлением соответствующих документов.

Профилактическую дезинфекцию проводят с целью предупредить распространение инфекционных заболеваний преимущественно в местах скопления людей (в детских коллективах, учреждениях общественного питания, медицинских учреждениях).

Стерилизация - полное уничтожение всех видов микроорганизмов и их спор на поверхности и внутри различных предметов, а также в жидкостях и воздухе. Стерилизация является основой асептики, имеет большое значение в борьбе с внутрибольничной инфекцией, а также в профилактике возникновения послеоперационных гнойных осложнений, гепатита В, ВИЧ - инфекции и гнойных заболеваний. Стерилизуются все инструменты, дренажи, шприцы, перевязочный материал, контактирующие с раневой поверхностью, кровью или инъекционными препаратами, а также медицинские инструменты и приборы, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызвать ее повреждение.

Современные методы стерилизации подразделяют на физические и химические.

К физическим методам относятся паровой, воздушный, радиационный, ультразвуковой.

Химическая стерилизация бывает газовой и растворами химических препаратов. Стерилизация при высоких температурах (паровая, воздушная) называют термической, а при температуре ниже 100° (радиационная, ультразвуковая и др.) - холодной.

Стерилизация радиационным, ультразвуковым и некоторыми другими методами технически сложна и может осуществляться только в особых условиях. При этом в течение установленного времени (стерилизационной выдержки) обязательно должны погибнуть все микроорганизмы, как патогенные, так и сапрофиты, в том числе спороносные формы. Кроме того, выбранные методы, средства и режимы стерилизации не должны вызывать изменений внешнего вида, прочности, эксплуатационных качеств и других свойств стерилизуемых изделий.

После стерилизации химическим методом изделия не должны становиться токсичными для организма. Термонестойкие изделия стерилизуют холодными методами, а портящиеся под действием влаги - газовым или воздушным. При всех равных условиях предпочтение обычно отдают термическим методам стерилизации. При паровом методе стерилизационная выдержка короче, а температура ниже, чем при стерилизации сухим горячим воздухом.

. Дезинфектанты

В лечебных учреждениях для дезинфекции широко применяют химические препараты - дезинфектанты. История открытия дезинфектантов относится к XVIII в., когда в Европе были открыты хлор и гипохлориты. Несмотря на то, что химическая формула перекиси водорода была известна еще в 1818 году, ее свойства как дезинфектанта были опубликованы только в 1891 году.

Фенол стал известен с 1834 году и применялся для обработки ран Листером и другими хирургами Европы. Во второй половине XIX в. в связи с открытиями Р. Коха и Л. Пастера были проведены исследования антимикробной активности разных химических соединений. Были созданы такие дезинфектанты, как хлорид меркурия, хлорная известь, спиртовое и феноловое дегтярное масло.

Первый дезинфектант на основе формальдегида, получивший название «Лизоформ», был создан в 90-х годах XIX века. С 1916 года стали публиковаться сведения об антимикробной активности четвертично-аммониевых соединений (ЧАС). С 1935 года ЧАС начали широко применяться и продолжают использоваться в настоящее время. Несмотря на то, что к концу 2005 года в России разрешено к применению 335 дезинфекционных средств, исследования по разработке новых препаратов являются актуальной проблемой.

Дезинфицирующие средства производят в виде следующих форм:

· таблетки, гранулы, порошки

· жидкие концентраты (растворы, эмульсии, пасты, кремы и др.)

· газы

· готовые формы применения (рабочие растворы, бактерицидные салфетки, лаки, краски, аэрозольные баллоны)

Дезинфицирующие средства относятся к разным химическим группам в зависимости от принадлежности входящих в их состав активно действующих веществ (ДВ).

Учитывая сказанное, все дезинфицирующие средства распределены по следующим группам:

Галоидсодержащие. Хлорсодержащие, йодсодержащие, бромсодержащие и др., где активно действующими веществами являются хлор, йод, бром и композиционные средства на их основе. В качестве действующего вещества йод входит в ряд кожных антисептиков, разрешенных для обработки инъекционного и операционного полей. В качестве примера препарата на основе соединения брома можно привести - «Аквабор» (Россия) - эффективное соединение, направленное на борьбу с плесенью.

Наиболее популярны хлорсодержащие препараты (неорганические и органические), что обусловлено привычными и отработанными десятилетиями навыками применения и экономическими причинами.

Хлорсодержащие средства применяют в основном для медицинской дезинфекции изделий медицинского назначения из стекла, пластмассы, резины и других коррозионностойких материалов.

Для дезинфекции различных объектов в ЛПУ в настоящее время применяются в основном хлорсодержащие дезинфицирующие средства, содержащие в качестве действующего вещества активный хлор. Они обладают широким спектром антимикробного действия, но раздражают верхние дыхательные пути и слизистые глаз, имеют стойкий запах и корродируют металлы.

В качестве примеров препаратов группы галоидсодержащие следует отметить препарат «Клорилли», достоинствами которого является возможность его использования для целей дезинфекции и предстерилизационной очистки инструментария при высокой эффективности за счет наличия активного компонента хлорамина Т (способствующего более длительному бактерицидному эффекту) и отсутствие запаха хлора в неактивном состоянии. Такие таблетированные препараты, как «Жавель солид» (фирма «Jasol»), «Пресепт» (фирма «Джонсон и Джонсон») удобны в эксплуатации и достаточно экономичны; предпочтительно их применение для дезинфекции отходов, поверхностей, мойки и уборки помещений.

Высокой активностью обладают электрохимически активированные хлорсодержащие растворы, полученные на установках группы «СТЭЛ». Эти растворы используют не только для дезинфекции, но и на двух последующих этапах обработки изделий из пластмассы, стекла, резины на основе натурального каучука, коррозионностойких материалов. Использование компонентов, получаемых на установках «СТЭЛ» (католит, нейтральный анолит, анолит АНК), позволяет совмещать дезинфекцию и предстерилизационную очистку в один этап. Кроме того, существенным достоинством этой группы препаратов является невысокая стоимость, что открывает широкое поле их возможного применения для обработки больших по площади поверхностей.

- Кислородсодержащие. Активно действующими веществами являются активный кислород в составе перекиси водорода, перекисных соединений, надкислот, пербораты, озон и композиционные средства на их основе. Большинство средств обладает широким спектром антимикробного действия, не имеет запаха, но корродируют металлы.

В медицинской практике применяются не только собственно перекись водорода (для дезинфекции и стерилизации), но и средства на ее основе - ПВК, «Пероксимед», «Перамин», «Виркон», «БэбиДез Ультра», «Секусепт пульвер», «Секусепт актив», «Абсолюцид», «Аниоксид 1000» и другие.

Механизм действия кислородосодержащих соединений основан на выделении гидроксильных свободных радикалов, обладающих бактерицидными, противовирусными, спороцидными, фунгицидными свойствами и активностью против микробактерий туберкулеза. Усиление спороцидного эффекта наблюдается, например, при воздействии на споры комбинации перекиси водорода и надуксусной кислоты («НУ Сайдекс», «Дезоксон-1», «Дезоксон-4»,«Клиндезин-окси»)

Альдегидсодержащие. Активно действующими веществами являются формальдегид, глутаровый альдегид, ортофталевый альдегид, альдегид янтарной кислоты, глиоксаль и композиционные средства на их основе.

Главным достоинством альдегидсодержащих препаратов является наличие превосходных биоцидных свойств (обладают широким спектром антимикробного действия), активность в присутствии органических веществ, отсутствие коррозии медицинского инструментария и оборудования, возможность использования для обработки линз, пластиковых и резиновых деталей. Поэтому эти соединения показаны для обработки изделий из термолабильных материалов, особенно приборов с волоконной оптикой в интересах обеспечения сохранности этого сложного оборудования не только с экономической, но и с гигиенической точки зрения: в микротрещинах могут задерживаться труднодостижимые для обработки микроорганизмы. Однако эти препараты фиксируют белковые загрязнения на объектах, раздражают верхние дыхательные пути.

На основе янтарного альдегида и ЧАС создан единственный препарат «Гигасепт ФФ», и на основе ортофталевых альдегидов также препаратов пока немного - это «Сайдекс ОПА»,«Офаль» и «Верталь орто», применяемые для дезинфекции, дезинфекции высокого уровня и стерилизации. Группа глютаровых альдегидов относится к достаточно токсичным веществам и требует при работе с ними неукоснительного соблюдения всех норм безопасности. В частности, для дезинфекции изделий медицинского назначения из термолабильных материалов, эндоскопов могут использоваться «Глутарал», «Бианол», «Эригид форте», «Сайдекс», «Колдспор», «Лизоформин-3000», «Септодор-Форте», «Секусепт-Форте», «Деконес 50ФФ», «Клиндезин-форте», «Клиндезин 3000» и другие.

Следует отметить в этой группе препаратов средство МД-520, которое имеет узкоцелевое назначение - для дезинфекции в стоматологии оттисков из альгинатных, силиконовых материалов, полиэфирной смолы, гидроколлоида, зубопротезных заготовок из металлов, керамики, пластмасс и других материалов.

Одним из условий применения многих альдегидсодержащих дезинфектантов является предварительная очистка медицинских изделий от загрязнения, так как эти средства фиксируют белковые загрязнения, что затрудняет процесс последующей обработки. Такая очистка должна проводиться с соблюдением гигиенических мер, в специальной емкости; промывные воды, салфетки, использованные для очистки, обеззараживаются одним из разрешенных способов дезинфекции.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ). К этой группе относятся обладающие антимикробным действием четвертично-аммониевые соединения (ЧАС), амины и амфолитные поверхностные вещества. Отличительными особенностями поверхностно-активных веществ являются: узкий спектр антимикробного действия, моющее действие, отсутствие запаха и коррозионного эффекта.

ПАВ изменяют проницаемость оболочки микробной клетки, поэтому широко используются в композиционных средствах в сочетании с другими дезинфицирующими веществами. Четвертичные аммониевые соединения обладают бактерицидной, фунгицидной и вирулицидной активностью в отношении липофильных вирусов, но не обладают спороцидной активностью и часто неэффективны в отношении микобактерий туберкулеза и не действуют на гидрофильные вирусы.

Следует обратить внимание, что некоторые препараты представляют собой комбинации ЧАС с глютаровым альдегидом, спиртом, мочевиной, ПАВ, что заметно расширяет спектр их антимикробной активности («Лизафин», «Апаминол», «Деконекс 50 плюс», «Деконекс Денталь ББ», «Диабак», «Эрисандез», «Клиндезин специаль», «Велтолен», «Ника дез»).

Соединения ЧАС наиболее рационально применять для санитарной обработки некритических поверхностей, например, пола, мебели, стен, больничных отходов. Отметим, что способы приготовления растворов химических средств, режимы и условия применения, сроки использования следует искать в методических указаниях по применению конкретного дезинфектанта.

Гуанидинсодержащие. В эту группу дезинфицирующих средств входят препараты, активно действующими веществами которых являются:

поли-гексаметиленгуанидин фосфат, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид, хлоргексидин биглюконат, ацетат кокоспропилендиамингуанидин и композиционные средства на их основе.

Особенностью этой группы средств является образование на обработанных поверхностях пленки, обеспечивающей длительное остаточное бактерицидное действие. Однако спектр антимикробной активности этой группы препаратов узок - эти соединения активны в отношении бактерий, за исключением микобактерий туберкулеза, но не проявляют активности к вирусам, грибам, спорам.

Спектр антимикробной активности можно расширить при сочетании с поверхностно-активными веществами. На этой основе созданы такие препараты, как «Лизоформин-специаль», «Лизетол АФ», «Фиам-супер», «Пливасепт» (различные модификации), «Дезин», «Авансепт», «Трилокс», спиртовые растворы хлоргексидина биглюконата. На основе гуанидинов создан ряд кожных антисептиков - различные модификации препарата «Пливасепт», «АХД-2000-специаль», «Спитадерм».

Спиртсодержащие. В эту группу входят дезинфицирующие средства, действующим веществом которых являются спирты: этанол, пропанол-1, пропанол-2, 2-этиленгексанол, н-пропанол, а также композиционные средства на их основе в сочетании с другими действующий веществами. Дезинфицирующие средства этой группы обладают бактериостатическими, туберкулоцидными, фунгицидными свойствами, однако, не уничтожают споры бактерий. Наиболее широкое применение производные спиртов находят как кожные антисептики для обработки рук, инъекционного и операционного поля, в частности, препараты «АХД 2000-специапь», «Клиндезин-элит», «Лизанин», «Лизанин-ОП», «Лизанин-ОП РЕД» (ЗАО «Петроспирт»), «Стериллиум» (фирма «Bode Chemie»), «Изосепт», «Оллсепт Про» (фирма «Эрисан»), «Октениман», «Октенидерм», «Октенисепт», «Изисепт», «Предез». Спиртсодержащие препараты также используются в виде аэрозольных форм для обеззараживания поверхностей и труднодостижимых мест - «Аэродезин-2000», «Инцидин Ликвид», «Микроцид».

Для дезинфекции медицинских инструментов используют этиловый спирт в 70% концентрации (время обеззараживания не менее 30 мин) и ряд дезинфицирующих средств, содержащих пропанолы, изопропанол (ИД-200, «Гротанат-ванна для боров»).

Фенолсодержащие. К этой группе дезинфицирующих средств, разрешенных для применения в ЛПУ, относятся средства на основе 2-бифенола. Они не активны в отношении вирусов и споровых форм бактерий. Наиболее популярный препарат - «Амоцид», разработанный для противотуберкулезных учреждений.

На основе кислот. Для дезинфекции используются неорганические и органические кислоты. Неорганические кислоты обладают более сильным и более широким спектром антимикробного действия, чем органические кислоты. В настоящее время неорганические кислоты не применяются для дезинфекции в ЛПУ, а на основе органических кислот зарегистрировано только два дезинфицирующих средства, которые широко не применяются.

# дезинфекция стерилизация фильтрование

# 3. Стерилянты

Стерилизация - вероятностный процесс, целью которого является удаление и уничтожение всех живых микроорганизмов и их покоящихся стадий (спор) на поверхности предмета или какого-либо материала. Важно, что вероятность того, что после стерилизации не погибнут все микроорганизмы всегда больше 0. после стерилизации объект становится новым продуктом, т.е. его свойства изменяются

Способы стерилизации:

· Стерилизация нагреванием (сухой жар в сухожарных шкафах, влажный жар, пастеризация (нагревание жидкости до 80 градусов), кипячение (100 градусов), тиндализация (серия последовательных кипячений), автоклавирование (стерилизация насыщенным водяным паром под давлением, 120 градусов и выше));

· Стерилизация фильтрованием (мембранные фильтры);

· Стерилизация облучением, облучение ультрафиолетом (стерилизация помещений), гамма-лучи (стерилизуют посуду);

· Стерилизация химическими веществами.

Физический метод стерилизации

К физическим методам стерилизации относится воздействие высокой температуры на стерилизуемые объекты (тепловая стерилизация), а также воздействие ультрафиолетовым, излучением, токами высокой частоты, ультразвуковыми колебаниями, радиоактивным излучением, инфракрасными лучами, и т. д.

В аптечной практике для стерилизации посуды и лекарств пользуются исключительно способами, основанными на воздействии высоких температур. Ультрафиолетовое облучение находит применение главным образом для обеззараживания воздуха аптечных помещений, тары и поступающих в аптеку рецептов.

Использование высокой температуры для стерилизации основано на необратимой коагуляции протоплазмы, пирогенетическом ее разрушении и на повреждении ферментных систем микробной клетки. Температура и длительность нагревания, необходимые для достижения стерильности, могут изменяться в зависимости от вида микрофлоры и других условий.

Большинство патогенных микроорганизмов погибают при температуре около 60°, но их споры выдерживают значительно более высокую температуру. Текучий пар и кипящая вода убивают микроорганизмы значительно быстрее, но многие споры и в этих условиях сохраняются в течение нескольких часов (особенно в вязких средах). Чистый водяной пар действует сильнее, чем в смеси с воздухом.

Пар под давлением (при температуре выше 100°) убивает микроорганизмы быстрее. Сухой горячий воздух убивает бактерии и их споры при более высокой температуре по сравнению с водяным паром. Выбор метода зависит от свойств стерилизуемого объекта. Выбирая метод стерилизации, стремятся к полной ликвидации живой микрофлоры и спор, сохраняя в то же время в неизменности лекарственное вещество.

В практике находят применение следующие физические методы стерилизации.

Прокаливание является одним из наиболее надежных видов стерилизации. Осуществляется в муфельных или тигельных печах нагреванием объекта до 500-800° или же его прокаливанием на голом огне. Применяется для стерилизации платиновых игл для шприцев, фарфоровых фильтров и других фарфоровых предметов. Стальные предметы стерилизовать этим способом не рекомендуется, так как они ржавеют и теряют закалку.

Стерилизация сухим жаром. Стерилизуемый объект нагревают в сушильном шкафу при температуре 180° в течение 20-40 мин или при 200° в течение 10-20 мин. Сухим жаром стерилизуют стеклянную и фарфоровую посуду, жиры, вазелин, глицерин, термоустойчивые порошки (каолин, стрептоцид, тальк, кальция сульфат, цинка окись и др.).

В сушильных шкафах нельзя стерилизовать водные растворы в склянках, так как вода при высоких температурах превращается в пар и склянка может быть разорвана.

Стерилизация влажным жаром. При использовании этого способа стерилизации комбинируются воздействие высокой температуры и влажности. Если сухой жар вызывает главным образом пирогенетическое разрушение микроорганизмов, то влажный жар - коагуляцию белка, требующую участия воды.

На практике стерилизация влажным жаром проводится при температуре 50-150° и осуществляется следующими путями.

Кипячение. Этим способом стерилизуют резиновые предметы, хирургический инструментарий, стеклянную посуду. Применять кипячение для стерилизации инъекционных растворов не рекомендуется, так как по эффективности оно значительно уступает стерилизации паром.

Стерилизация текучим паром. Текучим называется насыщенный водяной пар (без примеси воздуха), имеющий давление 760 мм рт. ст. и температуру 100°. Стерилизацию текучим паром осуществляют в паровом стерилизаторе или автоклаве при 100° в течение 15-60 мин в зависимости от объема раствора. Это один из распространенных методов стерилизации инъекционных растворов в аптеках.

Стерилизация паром под давлением (автоклавирование). Осуществляется в различной конструкции автоклавах. Автоклав представляет собой герметически закрывающийся сосуд, состоящий из толстостенной стерилизационной камеры и кожуха. На автоклаве имеется предохранительный клапан, обеспечивающий выход пара при избыточном давлении, и манометр. При каждом автоклаве должны быть инструкция по его эксплуатации и уходу, а также паспорт котлонадзора.

Стерилизуемый объект помещают внутрь паровой камеры. Водяную камеру подвергают нагреванию. Вначале автоклав нагревают при открытом кране до тех пор, пока пар не пойдет сильной сплошной струей и не вытеснит находящийся в автоклаве воздух, который значительно снижает теплопроводность водяного пара (при содержании в водяном паре 5%- воздуха она уменьшается на 50%).

Во время нагревания автоклава после закрывания крана необходимо следить за давлением, параллельно с возрастанием которого увеличивается температура пара.

Автоклавирование является наиболее надежным способом стерилизации. Обычно стерилизация в автоклаве производится при 119-121° в течение 5-30 мин в зависимости от объема раствора. Этим гарантируется достаточно полная стерилизация независимо от вида микроорганизма. Таким образом, стерилизуют посуду, бумажные и стеклянные фильтры, инструменты, водные растворы устойчивых к воздействию высокой температуры лекарственных веществ, перевязочный материал.

Дробная стерилизация. При дробной стерилизации объект (обычно водный раствор) нагревают текучим паром при 100° в течение 30 мин, затем раствор выдерживают при комнатной температуре в течение 24 ч, после чего снова стерилизуют в тех же условиях (30 мин при 100°). Описанный цикл повторяют 3-5 раз. При первом нагревании погибают вегетативные формы микроорганизмов, при последующих - вновь появившиеся вегетативные формы. Вследствие длительности этот способ в аптеках применяется редко.

Пастеризация - однократное нагревание объекта при температуре 60° в течение 1 ч или при температуре 70-80° в течение 30 мин. Позволяет уничтожить вегетативные формы микробов (кроме термофильных), но не споры.

Тиндализация (дробная пастеризация). При тиндализации объект нагревают при температуре 60-65° по 1 ч ежедневно в течение 5 дней или при 70-80° в течение 3 дней. Это надежный и бережный способ стерилизации термолабильных лекарственных веществ. Однако вследствие длительности он мало пригоден для аптек и в последних почти не используется.

Химический метод стерилизации

Стерилизация химическим путем осуществляется воздействием на микрофлору химическими веществами, уничтожающими ее. Такие химические вещества называют антимикробными. Основное требование к антимикробным веществам, применяемым для стерилизации инъекционных растворов, - их полная безвредность для организма человека.

Химическая стерилизация, как и механическая, применяется для обеспложивания растворов, содержащих термолабильные лекарственные вещества. В фармацевтической практике с этой целью находят применение следующие вещества:

Нипагин - метиловый эфир параоксибензойной кислоты, малорастворимый в воде (0,25% при 20°) и дающий хорошие результаты уже в концентрации 0,05%. Применяется в концентрации 0,25%, в которой его бактерицидность превышает таковую фенола в 2,6 раза.

Нипазол - пропиловый эфир параоксибензойной кислоты, малорастворимый в воде (0,03% при 20°). По бактерицидности действеннее, нипагина более чем в 5 раз. Ввиду малой растворимости в воде рекомендуется применять 0,07% раствор смеси 7 частей нипагина и 3 частей нипазола.

Хлорбутанолгидрат (хлорэтон) - бесцветное кристаллическое вещество с запахом камфоры. Применяется в концентрации до 0,5%.

Трикрезол - метилфенол (смесь всех трех изомеров), обладающий большей бактерицидностью, чем фенол, и при этом значительно меньшей ядовитостью. Применяется в концентрации до 0,3%.

Антимикробные вещества ни в коем случае нельзя вводить в состав инъекционного лекарства произвольно. Это делается только с согласия врача и по соответствующей прописи. На сигнатуре должно быть указано наименование и количество использованного антимикробного средства.

Газовая стерилизация. Этот вид химической стерилизации основан на применении летучих дезинфицирующих веществ, легко удаляемых из стерилизуемого объекта, путем слабого нагревания или вакуума. Применяется для стерилизации чувствительных к нагреванию лекарственных веществ.

На практике используются два вещества - окись этилена и p-пропиолактон. Их антимикробное действие основано на спонтанном гидролизе, которому указанные газы подвергаются в растворе, в результате чего образуются соединения, непосредственно действующие на микроорганизмы.

Метод стерилизации окисью этилена в смеси с углекислым газом был включен в фармакопею США и Британскую фармакопею. Жидкая окись этилена кипит при 10,7°, хранится в стальных баллонах, легко воспламеняется, раздражающе действует на кожу. В концентрации 0,5 мг на 1 мл окись этилена становится безвредной для человека.

Для еще большего уменьшения вредного воздействия применяется в смеси с углекислым газом (9+1 часть). Окись этилена используют для стерилизации как термолабильных веществ, так и инструментов, аппаратуры, пластмасс, перевязочных материалов. Обработку осуществляют в специальных аппаратах с камерами, где поочередно создают вакуум и давление, после чего производят 2-4-кратную обработку стерильным воздухом. Для стерилизации растворов достаточно 400-500 мг окиси этилена на 1 л при 20°; длительность экспозиции 6 ч. Для стерилизации растворов p-пропиолактоном применяют 0,2% объемную концентрацию газа при 37° в течение 2 ч.

Стерилизация фильтрованием

Микроорганизмы, их споры и продукты жизнедеятельности являются нерастворимыми образованиями, которые могут быть отделены от жидкости чисто механическим путем - фильтрованием сквозь микропористые фильтры.

Механические способы обеспложивания обычно используют при стерилизации растворов термолабильных веществ, а также в качестве предварительной операции перед термической стерилизацией (для уменьшения содержания частиц убитых микроорганизмов в инъекционном растворе).

Для стерилизации фильтрованием применяют мембранные фильтры, фильтры из волокнистых материалов и керамические свечи.

Мембранные фильтры применяют для достижения высокой стерильности. Фильтрующей частью является мембрана - пористый диск, изготовляемый из эфиров целлюлозы или фторопласта, толщиной около 100 мкм с порами размером от 0,2 до 3 мкм. Они устойчивы к действию воды, разбавленных щелочей и кислот. После высушивания мембранные фильтры становятся хрупкими (особенно целлюлозные), поэтому в перерывах между использованием их хранят в дистиллированной воде с добавлением антимикробного средства.

К группе фильтров из волокнистых материалов - бактериальных фильтров - относятся фильтры Зейтца и фильтры Сальникова. Основными частями фильтра Сальникова являются корпус, состоящий из крышек с входными штуцерами и рам (три или семь штук) с сетками и штуцерами. Для фильтрации служат асбестовые пластины, имеющие диаметр до 300 мм.

Пластины вкладывают между рамами и крышками, которые соединяются друг с другом с помощью шпилек и гаек-барашков. Фильтруемая жидкость проходит через асбестовые пластины, попадает в межрамное пространство и выходит наружу через выходные штуцеры рам. Фильтр Сальникова, как и другие бактериальные фильтры, работает под давлением.

Перед работой собранный фильтр подвергают тепловой стерилизации. Керамическим свечам относятся фильтры, имеющие вид полых цилиндров, выполненных из неглазированного фарфора и открытых с одного конца. Фильтрование может осуществляться двумя способами: либо жидкость вводят внутрь фильтра, и она, просачиваясь через пористые стенки, вытекает в стерильный приемный сосуд, либо, наоборот, жидкость просачивается через стенки внутрь свечи и оттуда собирается в стерильный сосуд.

Керамические свечи работают под вакуумом.

Действие свечей тем совершеннее, чем мельче и равномернее их поры. Свечи требуют аккуратности в работе; малейшая трещина делает их непригодными. Через один фильтр можно пропускать только одноименные растворы. Вследствие прорастания фильтров (засасывание микробов внутрь свечи) необходима их периодическая очистка (выщелачивание бактериальных тел паром в автоклаве) или стерилизация сухим жаром при 150-170° в течение 1 ч.

В отличие от фильтрования для удаления из инъекционного раствора механических примесей основное действие ультрамикропористых перегородок стерилизующих фильтров заключается не в механической задержке, а в адсорбции микроорганизмов на большой поверхности, образуемой стенками пор фильтра.

Стерилизация ионизирующим излучением

В настоящее время все шире используют радиационный метод (гамма-излучение, ускоренные электроны) для стерилизации перевязочного материала, хирургического инструментария, фармацевтических препаратов, сывороток, пищевых продуктов и других предметов.

Гамма- и рентгеновские лучи - волны, обладают значительной проникающей способностью. Чтобы задержать лучи, необходим защитный слой, например слой бетона толщиной 60 - 70 см.

Стерилизационный эффект ионизирующего излучения является результатом воздействия на обменные процессы клетки, тогда как радиоактивное и инфракрасное излучение, высокочастотные колебания оказывают свое бактерицидное действие с помощью тепла, развиваемого в обрабатываемом предмете.

Любая форма облучения вызывает изменения в белках, нуклеиновых кислотах и других составных элементах клетки, обусловливающих ее жизнедеятельность. Существует много факторов, снижающих и увеличивающих чувствительность микроорганизмов к ионизирующему облучению: наличие влаги, кислорода, сульфгидрильных и других защитных соединений, высушивание, свойства субстрата, рН среды, температура и др.

Применение ионизирующей радиации имеет ряд преимуществ перед тепловой стерилизацией. При стерилизации с помощью ионизирующего излучения температура стерилизуемого объекта поднимается незначительно, в связи с чем такие методы называют холодной стерилизацией.

Для стерилизации ионизирующим излучением имеются специальные установки и работа на них производится в соответствии с определенными инструкциями. При стерилизации в больших масштабах, например на промышленных предприятиях, может быть создан конвейер. Материалы стерилизуют в упакованном виде. Имеется два вида оборудования для облучения: гамма-установки и ускорители электронов.

Средняя летальная доза одинакова, в случаях, если облучение проводить при низкой интенсивности, но в течение длительного времени, или оно осуществляется при высокой интенсивности, но короткое время. Выдержка зависит также от мощности установки. Например, при мощности установки 10 Вт/кг для получения стерильности материала его следует подвергнуть воздействию ионизирующих лучей в течение примерно 5 ч.

Стерилизующая доза зависит как от материала, подвергающегося стерилизации, так и от количества и радиоустойчивости микроорганизмов, находящихся в облучаемом материале, в связи с чем для облучения сильно обсемененных объектов увеличивают дозу облучения по сравнению с облучением объектов, мало обсемененных микроорганизмами.

Медицинские инструменты, в том числе шприцы, иглы, катетеры, перевязочные материалы, емкости для переливаемой крови и другие изделия подвергают стерилизации путем воздействия дозой 2,5 кДж/кг. Стерилизация ионизирующим облучением наиболее широко применяется на промышленных предприятиях, изготовляющих изделия медицинского назначения одноразового использования, например системы для переливания крови, акушерские комплекты, которые используют при приеме родов в родильных домах. Стерилизуемые ионизирующим облучением предметы упаковываются в герметичные полиэтиленовые пакеты. Срок сохранения стерильности в таких упаковках до нескольких лет.

Выводы

В результате изучения темы дезинфектантов и стерилянтов нового поколения было выявлено что, в связи с участившимися случаями вспышек инфекционных заболеваний появляются более эффективные дезинфецирующие и стерилизующие средства.

Технологии по производству дезинфектантов и стерилянтов не стоит на месте. Делает их более эффективными в отношении различных вирусов и инфекций. Они стали менее опасными и токсичными для пациентов, медперсонала и окружающей среды и более губительными в отношении патогенных и не патогенных, вегетативных и споровых форм микроорганизмов.

Заключение

Существующая в настоящее время сложная эпидемиологическая ситуация обосновывает повышенное внимание к профилактике инфекционных заболеваний и рост требований к качеству дезинфекционных мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей инфекций на объектах окружающей среды, являющихся факторами их передачи.

Лучшими средствами для дезинфекции изделий медицинского назначения считают композиции на основе ЧАС, альдегидов, и спиртов, так как, имея широкий спектр действия, они обладают наиболее щадящим действием на материал изделий, не нарушают их функциональных свойств, обладают моющим действием, что позволяет использовать их для совмещенной дезинфекции и предстерилизационной очистки изделий.

К стерилянтам нового поколения относят препараты на основе альдегидов такие как «Офаль», «Абсолюцид форте», «Барьер+»

Дезинфицирующими средствами нового поколения являются препараты «Новодез Форте», «Контакт», «Абсолюцид ЭНЗИМ», «Абсолюцид Окси», «Абсолюпол», «Самаровка», «Жавель Син».

Все изложенное выше свидетельствует о том, что необходимо экстренно разобраться с возникшими проблемами в сферах испытаний, разработки режимов и инструкций по применению дезсредств.Для этого нужно отладить систему, которая бы гарантировала обеспечение объективности и стандартизации работ, связанных с испытаниями и госрегистрацией дезпрепаратов.

Список используемой литературы

1. Зуева Л.П., Хацкевич Г.А., Колосовская Е.Н. и др. Проблема внутрибольничных инфекций в стоматологии.- СПб, 2004. - 25с.

. Кузнецова М.Ю., Севбитов А.В., Шалимова Н.А., Канукоева Е.Ю., Филатов Н.Н. Критерии выбора дезинфекционных средств для практической работы в ЛПУ стоматологического профиля//Дезинфекционное дело .-2011.-№2- С.38-39.

. Национальный справочно-аналитический портал о дезсредствах, зарегистрированных на территории РФ

. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности». - М., 2003. - С. 56.

. Севбитов А.В., Кузнецова М.Ю., Канукоева Е.Ю., Шалимова Н.А., Филатов Н.Н. Результаты оценки состояния эндодонтического инструментария нового и подвергавшегося стерилизации // Сборник трудов Межвузовской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Стоматология ХХI века. Эстафета поколений», посвященной памяти профессора медицины Е.Ф. Войно-Ясенецкого - 2012 - С.84-85.

. Тарасенко С.В., Агапов В.С., Арцибушев В.И. и др. Комплексный подход к решению проблемы внутрибольничных инфекций в челюстно-лицевых стационарах// Внутрибольничные инфекции - проблемы эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики: Тезисный доклад II-ой Российской научно-практической конференции с международным участием. - М., 1999. - С.231.