МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского)

**Медицинский колледж**

(структурное подразделение)

**ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ**

**Тема: «Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинского инструментария».**

**ПМ 04 Выполнение работ по должности служащего младшая медицинская сестра по уходу за больным**

**МДК 04.02 Безопасная среда для пациента и медперсонала**

**Специальность: 34.02.01 Сестринское дело**

**курс: I, семестр: I**

**Количество часов: 6**

**Преподаватель: Знайченко Эльвина Александровна.**

 Рассмотрена на заседании ЦМК

 клинических дисциплин №1

 протокол № \_\_\_

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

 Председатель\_\_\_\_\_\_ Репинская Е.В.

г. Симферополь, 2016 год.

**Оглавление:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование раздела** | **Стр** |
| 123456789101112131415161718192021222324252627282930313233343536 | Актуальность темыЦели занятияФормы и методы организации учебного процессаМежпредметная интеграцияСтруктурно-логическая схемаСодержание. Теоретический материалДокументы, регламентирующие способы стерилизацииТаб.1.Режимы парового метода стерилизацииТаб.2.Режимы воздушного метода стерилизацииТаб.3.Режимы гласперленового метода стерилизацииТаб.4.Режимы газового метода стерилизацииТаб.5.Режимы стерилизации р-ми химических веществТаб.6.Режимы радиационного метода стерилизацииЭтапы ПСОКонтроль качества ПСОВиды укладок материала в биксыПлан и организованная структура занятияМатериально-техническое обеспечениеИсточники информацииИнструкция практического занятияКонтроль входного уровня знаний. ТестыЭталоны ответовВопросы для фронтального опросаКонтроль выходного уровня успеваемости. ДиктантЭталоны ответовКритерии оцениванияСитуационные задачиЭталоны ответовПравила укладки материала в биксыНадевание стерильного халатаНакрытие стерильного столаИзготовление перевязочного материалаИнструкция по охране трудаКритерии оценки за работу на практическом занятииЭталоны ответов к фронтальному опросуОценка результатов учебной деятельности студентов | 336710121820212223242526 27 31 3537383941505152545556585961636568 70 71 73 |

**1.АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ**

XXI век отмечен всевозрастающей агрессией микроорганизмов. Известно более 300 возбудителей, которые могут обусловить возникновение инфекционного процесса у пациентов в ЛПУ.

Дезинфекционные и стерилизационные мероприятия являются важнейшими в комплексе мероприятия по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), и направлены на разрыв механизма передачи возбудителей.

Стерилизация изделий медицинского назначения (ИМН) является одним из важнейших направлений практической деятельности ЛПУ, неотъемлемой частью всего лечебного процесса, т. к. обеспечивает предупреждение парентеральных заражений при инвазивных вмешательствах, связанных с внедрением во внутренние среды организма, контактом с раневой и слизистой поверхностями, обязательным условием которых является использование стерильного инструмента.

Стерилизация изделий медицинского назначения в ЛПУ – сложный многоступенчатый процесс, состоящий из нескольких этапов, каждый из которых определяет качество стерилизации: предварительной дезинфекция и обработки изделий на местах использования (в процедурных, операционных, перевязочных и пр.); предстерилизационной очистки изделий; упаковки; стерилизации; хранения и транспортировки к местам использования стерильных изделий. Каждым из этапов стерилизации сестринский персонал должен быть обучен.

**2.ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ**

 **2.1Учебные:**

Формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков по теме занятия.

Добиться эффективного усвоения учебного материала за счет:

- обеспечения качественного учебно-методического оснащения занятия;

- повышения познавательного интереса студентов путем активизации непроизвольных процессов памяти при использовании многообразных методов технических средств обучения;

- проведения самостоятельной работы путем формирования малых групп и погружения в атмосферу деятельности, близкой к профессиональной.

- использования межпредметной интеграции.

**Иметь практический опыт:**

В вопросах профилактики ВБИ в стационарах среднему медперсоналу отводится основная, главенствующая роль - роль организатора, ответственного исполнителя, а также контролера. Ежедневное, тщательное и неукоснительное выполнение требований санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима в ходе исполнения своих профессиональных обязанностей и составляет их основу.

**Студент должен знать:**

1. Понятие о стерилизации, методы и способы;
2. Устройство и функции ЦСО;
3. Этапы предстериллизационной очистки медицинского инструментария, правила приготовления моющего раствора, критерии использования;
4. Контроль качества ПСО мед. инструментария (азопирамовая, амидопириновая, фенолфталеиновая пробы, проба судан 3);
5. Режимы стерилизации в сухожаровом шкафу и автоклаве;
6. Виды упаковки медицинского инструментария, контроль стерилизации, сроки хранения стерильности;
7. Правила укладки белья и перевязочного материала в бикс, виды укладок, контроль стерилизации, сроки хранения стерильности;
8. Основные методические указания ОСТ 42-21-2-85«Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства, режимы».

**Студент должен уметь:**

1. Приготовить моющий раствор и провести ПСО медицинского инструментария;
2. Выполнить амидопириновую, азопирамовую, фенолфталеиновую пробы, оценить результаты;
3. Подготовить медицинский инструментарий к стерилизации, провести укладку в сухожаровой шкаф;
4. Подготовить различные виды перевязочного материала (салфетки, шарики, турунды, тампоны)
5. Проводить укладку в бикс различными способами (универсальная, видовая, целенаправленная);
6. Пользоваться стерильным биксом.

 7. Накрыть стерильный стол в манипуляционном кабинете.

**ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Общие компетенции:**

**1.** ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**2**. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

**3.** ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

**4.** ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.

**5.** ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**6**. ОК.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**7**. ОК. 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

**Профессиональные компетенции:**

ПК 4.1. Эффективно общаться с пациентом и его окружением в процессе профессиональной деятельности;

ПК 4.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса;

ПК 4.5. Оформлять медицинскую документацию;

ПК 4.6. Оказывать медицинские услуги в пределах своих полномочий.

**2.2Воспитательная цель:**

1). Воспитывать сущность и социальную значимость профессии медицинской сестры;

2). Воспитывать ответственность, добросовестность при выполнении профессиональных обязанностей среднего медработника;

3). Воспитывать умение анализировать рабочую ситуацию, давать оценку и осуществлять коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

4). Воспитывать умение работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

5).Значение осторожного поведения медсестры при контакте с кровью больного.

**2.3.Развивающая цель:**

1).Развивать умение применять полученные знания в различных ситуациях;

2).Выработать логику мыслительной деятельности, осуществлять умение анализировать и прогнозировать свои действия как будущего специалиста;

3).Развивать самостоятельность и коммуникабельность,

4).Формировать умение аргументировано отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы правильно, конкретно формулировать и задавать их, слушать других.

**2.4.Методическая цель:**

Использование контрольно-оценочных средств для проверки результатов освоения знаний, умений и практического опыта в ходе практического занятия.

**3.МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ:** кабинет доклинической практики № 3-А.

**4.ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.**

**Вид занятия:** практическое.

**Тип занятия:** урок формирования, контроля и корректирования знаний, умений и навыков

**Продолжительность занятия**: 6 академических часов.

**Методы обучения:**

**Словесные:**

* беседа
* рассказ

**Наглядные:**

* метод иллюстрации
* метод демонстрации
* видеометод.

**Практические:**

* метод упражнений.
* метод практических работ

**5.МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дисциплины** | **Знать** | **Уметь** |
| ***Обеспечивающие:***Фармакология | «Понятие о дез. средствах», «Виды дез. средств, их действие на организм медперсонала» | Правильно пользоваться инструкцией и разводить дезинфицирующие средства |
| Основы латинского языка с медицинской терминологией | Латинское название необходимых дез. средств | Применять латинские названия дезинфицирующие средств |
| Микробиология | Патогенные и условно патогенные для человека микроорганизмы,микрофлору |  |
| ***Обеспечиваемые:*** |  |  |
| ПМ02 «Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процесах. | Понятие о стерилизации, методы и способы, этапы псо, правила приготовления моющего средства, критерии использования, контроль качества ПСО мед. инструментария (азопирамовая, амидопириновая, фенолфталеиновая пробы, проба судан 3), режимы стерилизации в сухожаровом шкафу и автоклаве, виды упаковки медицинского инструментария, контроль стерилизации, сроки хранения стерильности, основные методические указания ОСТ 42-21-2-85«Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства, режимы» | Готовить моющий раствор и провести ПСО медицинского инструментария, выполнить амидопириновую, азопирамовую, фенолфталеиновую пробы, оценить результаты, подготовить медицинский инструментарий к стерилизации, провести укладку в сухожаровой шкаф, подготовить различные виды перевязочного материала (салфетки, шарики, турунды, тампоны), проводить укладку в бикс различными способами (универсальная, видовая, целенаправленная), пользоваться стерильным биксом |
| ***Внутрипредметная интеграция*** |  |  |
| ***Обеспечивающие:***МДК 04.01 Теория и практика сестринского делаМДК 04.02 Безопасная среда для пациента и персонала | Этический кодекс м/с, правила этики и медицинской деонтологии1. Понятие ВБИ.2. Инфекционный процесс.3. Способы передачи инфекции в меди­цинском учреждении4. Группы риска ВБИ5. Резервуары возбудителей ВБИ.6.Универсальные меры предосторожности при работе с кровью и биологическими жидкостями.7. Общие правила техники мытья рук.8.Уровни обработки рук (социальный, гигиенический, хирургический).9. Методы и режимы дезинфекции инструментов медицинского назначения.10. Методы и режимы дезинфекции предметов ухода за больными. | Использовать все знания на практическом опыте1. Использовать средства индивидуальной защиты (халат, фартук, маска, очки, перчатки).2. Соблюдать универсальные меры предосторожности при работе с кровью и биологическими жидкостями.3. Обрабатывать руки на социальном уровне.4. Обрабатывать руки на гигиеническом уровне.5. Обрабатывать руки на хирургическом уровне.6. Провести дезинфекцию многоразового медицинского инструментария.7. Провести дезинфекцию одноразового медицинского инструментария.8. Провести дезинфекцию предметов ухода за больными. |

**Структурно-логическая схема темы:**

**«Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинского инструментария».**

**СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

метод, обеспечивающий гибель на стерилизуемом материале

вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов

**Выбор метода стерилизации зависит:**

от материалов, из которых состоит изделие

 от длительного сохранения стерильности

 от конструкции изделий от оперативности использования

Этапы подготовки медицинских изделий к стерилизации

**СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

метод, обеспечивающий гибель на стерилизуемом материале

вегетативных и споровых форм

патогенных и непатогенных микроорганизмов

**III ЭТАП**

**СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

**II ЭТАП**

**ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОН-НАЯ ОЧИСТКА**

**I ЭТАП**

**ДЕЗИНФЕКЦИЯ**

**Методы стерилизации**

**МЕТОДЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ**

**РАДИАЦИОННЫЙ**

**ТЕРМИЧЕСКИЙ (ФИЗИЧЕСКИЙ)**

**ХИМИЧЕСКИЙ**

Основан на воздействии ионизирующих излучений

Основан на обработке химическими средствами

Основан на воздействии высоких температур

Установки с радиоактивными источниками излучения
для промышленной стерилизации изделий однократного применения

1. Паровая стерилизация

2. Воздушная стерилизация

3. Гласперленовая

стерилизация

1. Газовая стерилизация

2. Стерилизация растворами химических веществ

6. СОДЕРЖАНИЕ

**Стерилизация** - уничтожение всех микроорганизмов и их вегетативных форм, например, спор (**обеспложивание**) - обеспечивает гибель в стерилизуемом материале вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов. *Стерилизации*должны подвергаться все предметы или отдельные детали диагностической аппаратуры, которые соприкасаются с раной, кровью и другой биологической жидкостью. А также инъекционными приборами, с поврежденными слизистыми оболочками и др. Стерилизация - является важнейшим звеном в комплексе неспецифической профилактики ВБИ (внутрибольничной инфекции), фактором передачи возбудителей которых, служат нестерильные изделия медицинского назначения, но во всех случаях, ***стерилизация является последним барьером, защищающим пациента от таких инфекций***.

**Стерилизация медицинского оборудования** – процедура санитарно-гигиенической обработки изделий, представляющих эпидемиологическую опасность и способных стать источником распространения инфекционных заболеваний.

В настоящее время разработано несколько способов обработки медицинских изделий с применением различных видов стерилизационного оборудования. Выделяют физические и химические методы стерилизации. В основу [физических (термических) методов](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fmedbuy.ru%2Farticles%2Foborudovanie-dlya-sterilizacii-fizicheskimi-metodami) заложена паровая, воздушная, инфракрасная или гласперленовая технологии. Соответственно, обработка инструмента производится с помощью водяного насыщенного пара, сухого горячего воздуха, инфракрасного излучения или сильно разогретых стеклянных шариков.

**Виды стерилизации**: 1. **централизованная**и 2. **децентрализованная.**

**Централизованная стерилизация –**Весь материал для стерилизации после дезинфекции поступает в **центральное стерилизационное отделение (ЦСО),** где и проводится предстерилизационная обработка (ПСО) и стерилизация, специально обученным медперсоналом.

**Децентрализованная стерилизация**– Весь материал, требуемый стерилизации, дезинфицируют, проводят предстерилизационную обработку (ПСО), затем стерилизуют **на местах**. У нас в стране введен **отраслевой стандарт «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения» (ОСТ 42 - 21 - 2 - 85)**. Этим стандартом установлены методы, средства и режимы стерилизации и дезинфекции.

Стерилизовать необходимо все изделия, соприкасающиеся с раневой поверхностью, контактирующие с кровью или инъекционными препаратами, а также медицинские инструменты, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызвать ее повреждение.

**Выбор метода стерилизации зависит:**

* от материалов, из которых состоит изделие;
* от конструкции изделий;
* от необходимости длительного сохранения стерильности;
* от оперативности использования и т.д.

II. Методы стерилизации

**Стерилизацию** следует осуществлять в строгом соответствии с предусмотренным режимом, удостовериться, что указанный режим реализован (прямой и непрямой контроль стерильности), а в последующем - руководствоваться сроками сохранения **стерильности**материала,**изделий.**

Лечебное учреждение вправе выбирать средства и методы стерилизации, наиболее подходящие к условиям конкретного медицинского учреждения. **(Схема №3 Методы стерилизации).**1. Термический метод:

- паровая стерилизация

- воздушная стерилизация

- гласперленовая стерилизация

2. Химический метод

 - газовая стерилизация

 - стерилизация растворами химических веществ

3. Радиационный метод (установки с радиоактивными источниками излучения
для промышленной стерилизации изделий однократного применения).

**III. Режимы стерилизации**

В практике работы лечебных учреждений наиболее широкое распространение получил **термический (физический)** метод стерилизации с использованием насыщенного пара и сухого горячего воздуха (паровой и воздушный стерилизаторы). Режимы паровой и воздушной стерилизации представлены в таблицах.

Термический метод стерилизации

1. Паровой метод стерилизации (Таблица 1 Режимы парового метода стерилизации)

**Стерилизатор** – автоклав.

**Стерилизующий агент** - насыщенный пар под избыточным давлением.

**Режимы и применение парового метода стерилизации:**

1) температура 132 °С, давление пара 2 атм. в течение 20 минут (изделия из коррозийно-стойких металлов, стекла, текстиля, резины, шовный материал);

2) температура 120 °С, давлении пара 1,1 атм. в течение 45 минут (изделия из резины, латекса, полимерных материалов- зонды, катетеры)

**Вид упаковочного материал** – бикс с фильтром и без фильтра, двойной слой бязи, пергаментная бумага, бумага мешочная влагопрочная крафт- пакеты, комбинированные пакеты.

**Контроль стерильности** - индикаторы (ВИНАР) (индикаторы помещают на дно, середину бикса и под крышку).

**Преимущества стерилизации -** надежный, нетоксичный, недорогой, щадящее действие на обрабатываемый материал, позволяет стерилизовать изделия в упаковке, возможность использовать для стерилизации изделия из резины, полимеров.

Недостатки стерилизации - вызывает коррозию инструментов из некоррозионностойких металлов (превращаясь в конденсат, увлажняет поверхность изделия).

2. Воздушный метод стерилизации *(*Таблица2 Режимы воздушного метода стерилизации)

**Стерилизатор** – сухожаровой шкаф (сухожар).

**Стерилизующий агент** – сухой горячий воздух.

**Режимы и применение парового метода стерилизации:**

1) температура 180 °С в течение 60 минут (изделия из резины, металла, стекла, силикона);

2) температура 160 °С в течение 150 минут (изделия из резины, металла, стекла, силикона)

**Вид упаковочного материал** – крафт-пакеты, двухслойная упаковка из крепированной бумаги, без упаковки (открытый лоток).

**Контроль стерильности** - индикаторы (ВИНАР).

**Преимущества стерилизации -** надежный, нетоксичный, недорогой, не происходит увлажнения упаковки изделий, не происходит коррозии металлов

Недостатки стерилизации – необходимость использовать более высокие
температуры, медленное и неравномерное прогревание стерилизуемых изделий, невозможность использовать для стерилизации изделий из резины, полимеров,

невозможность использовать все имеющиеся упаковочные материалы.

3. Гласперленовый метод стерилизация

# (Таблица 3 Режимы гласперленового метода стерилизации)

**Стерилизатор** – шариковый (гласперленовый) стерилизатор

**Стерилизующий агент** – среда нагретых стеклянных шариков.

**Режимы и применение парового метода стерилизации:**  частое применение в стоматологии и косметологии. Режим стерилизации от 5 секунд 3 минут – мелкий инструментарий (пинцеты, ножницы, боры, фрезы, пилки, иглы, скальпели, зонды и т.д.)

**Вид упаковочного материал** – стерилизация в открытом виде.

**Контроль стерильности** - проблематично.

**Преимущества стерилизации -** низкие коррозийные свойства, глубокое проникновение в материал, безопасность для окружающей среды, высокая скорость стерилизации, простота использования, компактные размеры и малый вес.

низкая цена стерилизатора и расходных материалов.

Недостатки стерилизации – можно применять лишь для мелких цельнометаллических инструментов без упаковки (стерилизуются в течение 5-15 секунд). У более крупных инструментов для такой обработки доступна только рабочая часть (полная их стерилизация даже при увеличении экспозиции не удается).

Химический метод стерилизации

1. Газовый метод стерилизации («холодный метод стерилизации»)

# (Таблица4 Режимы газового метода стерилизации)

**Стерилизатор** – газовый стерилизатор.

**Стерилизующий агент** – формальдегид, этилен оксид, смесь ОБ.

**Режимы и применение парового метода стерилизации:**

1) этилена оксидом — при температурах 18°С, 35°С, 42°С и 55°С (изделия из полимерных материалов - резины, пластмассы; стекла, металлов; эндоскопы, кетгут, термолабильные изделия);

 2) парами водного раствора формальдегида — при температуре 75°С (параформалиновая камера) (изделия из полимерных материалов - резины, пластмассы; стекла, металлов; эндоскопы, кетгут, термолабильные изделия).

**Вид упаковочного материал** – крафт-пакеты, бумага-ламинат, пергамент.

**Контроль стерильности** - индикаторы контроля (свидетели), липкие диски, (интеграторы), полоски.

**Преимущества стерилизации –** невысокие температуры, использование любых материалов.

Недостатки стерилизации – токсичность, взрывоопасен, продолжительный цикл стерилизации

2. Стерилизация растворами химических веществ

(Таблица 5 Режимы стерилизации растворами химических веществ)

**Стерилизатор** – контейнер, заполненный химическим раствором.

**Стерилизующий агент** – растворы химических веществ.

**Режимы и применение парового метода стерилизации:** изделия из полимерных материалов, резины, стекла, коррозийно-стойких металлов, эндоскопическое оборудование.

**Вид упаковочного материал** – нет.

**Контроль стерильности** – химический, бактериологический.

**Преимущества стерилизации –** легкость, доступность**,** можно использовать изделия из резины и полимеров, невысокие температуры, возможность проводить стерилизацию на рабочем месте (децентрализованно).

Недостатки стерилизации – токсичность, необходимость отмывания стерильной водой от стерилизующих веществ, малый срок хранения стерильных изделий.

Радиационный метод стерилизации

**Стерилизатор** – автоклав с установкой.

**Стерилизующий агент** – ионизирующие γ- и β-излучение.

**Режимы и применение парового метода стерилизации:** термолабильные изделия из полимерных материалов, режущих инструментов, шовного и перевязочного материала, некоторых лекарственных препаратов.

**Вид упаковочного материал** – бумажные пакеты, пакеты из полиэтилена..

**Контроль стерильности** – химический, физический.

**Преимущества стерилизации –** длительный срок сохранения стерильности.

Недостатки стерилизации – токсичность, дороговизна, взрывоопасно.

**IV. Стерилизаторы**

**Паровой метод стерилизации**

**Паровой стерилизатор** **(автоклав)** – устройство, предназначенное для обработки медицинских изделий насыщенным водяным паром. Полноценное обеззараживание паром возможно лишь при сочетании высокой температуры, нужного давления и достаточного времени обработки. Выполнение всех этих условий обеспечивает паровой стерилизатор.

Базовый элемент аппарата – герметичная камера цилиндрической или прямоугольной формы, в которой происходит сам процесс. В некоторых моделях предусмотрена внешняя оболочка, создающая дополнительный слой, который может заполняться паром, горячей или холодной водой. Это позволяет более эффективно использовать возможности оборудования, снижать конденсацию и ускорять охлаждение.

Основной процесс, обеспечивающий работу стерилизатора – парогенерация. В самых простых моделях воду заливают непосредственно в камеру, где она трансформируется в пар встроенными электронагревателями. Более сложные устройства оснащаются отдельной ёмкостью, из которой вода в нужном количестве поступает в камеру.

Очень важный момент для полноценной стерилизации объемных и пористых предметов – полное удаление воздуха из камеры. С этой целью применяются вакуумные насосы, с помощью которых производится серия манипуляций по откачке воздуха. Таким способом удается весь воздух в камере заместить паром и добиться хорошего стерилизующего  эффекта.

Недавно появилось новое поколение паровых стерилизаторов, оборудованных дисплеем и  управляемых по принципу touchscreen. Во время работы устройства на экране полностью отображается его внутренняя структура, отслеживается работа всех элементов в реальном времени. Все параметры рассчитываются автоматически, а вмешательство персонала допускается лишь в установленных программой границах.

Современные стерилизаторы эффективны, удобны и экономичны в эксплуатации, надежны и долговечны. Стационарные и настольные модели отличаются степенью автоматизации, комплектацией, размером камеры, мощностью, скоростью работы, поэтому при выборе устройства необходимо тщательно проанализировать потребности медицинского учреждения или лаборатории.

**Воздушный метод стерилизации**

Сухожаровой шкаф представляет собой электрический шкаф круглой или прямоугольной формы. Стерилизационная камера имеет сетки или лотки для размещения подвергаемых стерилизации предметов, термометр и специальное устройство для смешивания сухого и нагретого воздуха во время стерилизации. Нужную температуру устанавливают и поддерживают с помощью термоэлектрического реле. Перед стерилизацией из шкафа полностью удаляют влажный воздух, для чего при открытой дверце включают рубильники и нагревают камеру до 80 °С. После этого шкаф закрывают,и через 10—15 минут температура достигает 150—170 °С.

**Газовый метод стерилизации**

В основе работы стерилизаторов серии лежит технология газовой диффузии окиси этилена (ОЭ). Эта технология позволяет мягко и эффективно стерилизовать при низких температурах широкий спектр деликатных материалов и изделий, чувствительных к действиям высокой температуры и влажности.

Система комплектуется специальными одноразоыми картриджами с ОЭ. Специальная конструкция картриджей позволяет расходовать минимальное количество газа на цикл, по сравнению с другими производителями эффективность выше на 80 %.

Стандартный цикл стерилизации на системе составляет 16 часов, включая этап очистки и вентиляции.

Использование новой технологии позволяет загружать новые пакеты и выгружать, уже прошедшие стерилизацию, не дожидаясь окончания процесса во всем стерилизаторе, что обеспечивает высокую производительность системы и непрерывность стерилизации.

**V. Документы, регламентирующие способы стерилизации.**

1. Приказ Минздрава РФ от 22.05.2001 N 167 "О Порядке государственной регистрации изделий медицинского назначения однократного применения отечественного производства, стерилизуемых радиационным методом с использованием источников ионизирующего излучения"

2. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 18.03.2009 N 121н "Об утверждении перечня медицинских показаний для медицинской стерилизации" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 16.04.2009 N 13787)

3. Приказ Минздрава России от 06.06.2012 N 4н "Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий" (вместе с "Номенклатурной классификацией медицинских изделий по видам", "Номенклатурной классификацией медицинских изделий по классам в зависимости от потенциального риска их применения") (Зарегистрировано в Минюсте России 09.07.2012 N 24852)

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 N 58 "Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность" (вместе с "СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.08.2010 N 18094)

### 5.Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения МУ-287-11330 декабря 1998 г.6. ОСТ 42-21-2-85 Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы.

7. Журнал контроля работы стерилизаторов (Форма № 257/у)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стерилизатор | автоклав |  |
| Стерилизующий агент | насыщенный пар под избыточным давлением |
| ПРЕИМУЩЕСТВА | НЕДОСТАТКИ |
| 1. надежный | 1. вызывает коррозию инструментов из некоррозионностойких металлов (превращаясь в конденсат, увлажняет поверхность изделия) |
| 2. нетоксичный |
| 3. недорогой |
| 4. оказывает щадящее действие на обрабатываемый материал |
| 5. позволяет стерилизовать изделия в упаковке |
| 6. возможность использовать для стерилизации изделия из резины, полимеров |
| Давление пара в стерилизационнойкамере | Рабочая Т в стерилизационной камере °С | Время стерилизационной вы­держки | Применение | Видупаковочного материала | Контроль качества стерилизации |
| 2,0 атм. | 132 °С | 20 минут | изделия из коррозийно-стойких металлов, стекла, текстиля, резины, шовный материал | 1. бикс с фильтром и без фильтра;2. двойной слой бязи;3. пергаментная бумага;4. бумага мешочная влагопрочная;5. крафт-пакеты;6. комбинированные пакеты | 1.Индикаторы ИС-132°С |
| 1,1 атм. | 120 °С | 45 минут | изделия из резины, латекса, полимерных материалов - зонды, катетеры | 1.Индикаторы ИС-120°С |

 Таблица 1. Режимы парового метода стерилизации

 **Таблица 2 Режимы воздушного метода стерилизации**

|  |  |
| --- | --- |
| Стерилизатор | сухожаровой шкаф (сухожар) |
| Стерилизующий агент | сухой горячий воздух |
| ПРЕИМУЩЕСТВА | НЕДОСТАТКИ |
| 1. надежный | 1. необходимость использовать более высокие температуры |
| 2. нетоксичный | 2. медленное и неравномерное прогревание стерилизуемых изделий |
| 3. недорогой | 3. невозможность использовать все имеющиеся упаковочные материалы |
| 4. не происходит увлажнения упаковки изделий | 4. невозможность использовать для стерилизации изделия из резины, полимеров |
| 5. не происходит коррозии металлов |
| Рабочая Т в стерилизационной камере °С | Время стерилизационной выдержки | Применение | Видупаковочного материала | Контроль качества стерилизации |
| 180 °С | 60 минут | изделия из металла (хирургический, гинекологический, стоматологический инструментарий), стекла, силиконовая резина | 1. бумага мешочная высокопрочная;2. крафт-пакеты;3. бумага крепированная двухслойная;4. без упаковки (открытый лоток); | 1.Индикаторы ИС-180°С |
| 160 °С | 150 минут | 1.Индикаторы ИС-160°С |

# Таблица 3 Режимы гласперленового метода стерилизации

|  |  |
| --- | --- |
| Стерилизатор | шариковый (гласперленовый) стерилизатор |
| Стерилизующий агент | http://www.nailrose.ru/upload/iblock/d64/d6442f4b78b30eb8fd14f30f6102d9ec.jpgсреда нагретых стеклянных шариков  |
| ПРЕИМУЩЕСТВА | НЕДОСТАТКИ |
| 1. низкие коррозийные свойства | 1. можно применять лишь для мелких цельнометаллических инструментов без упаковки; у более крупных инструментов для такой обработки доступна только рабочая часть (полная их стерилизация даже при увеличении экспозиции не удается)  |
| 2. глубокое проникновение в материал |
| 3. безопасность для окружающей среды |
| 4. высокая скорость стерилизации |
| 5. простота использования |
| 6.компактные размеры и малый вес |
| 7. низкая цена стерилизатора и расходных материалов |
| Рабочая Т в стерилизаторе °С | Время стерилизационной выдержки | Применение | Видупаковочного материала | Контроль качества стерилизации |
| 230-250 °С | от 5 секунд 3 минут | частое применение в стоматологии и косметологии: мелкий инструментарий (пинцеты, ножницы, боры, фрезы, пилки, иглы, скальпели, зонды и т.д.) | 1. стерилизация в открытом виде | проблематично |

# Таблица 4 Режимы газового метода стерилизации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стерилизатор | газовый стерилизатор | http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=167968141-61-72&n=21http://do-nsk.ru/img/b_39f5ac1278989317.jpeghttp://im7-tub-ru.yandex.net/i?id=82588544-71-72&n=21 |
| Стерилизующий агент | формальдегид, этилен оксид, смесь ОБ (окись этилен оксида и метил-бромида) |
| ПРЕИМУЩЕСТВА | НЕДОСТАТКИ |
| 1. невысокие температуры | 1. токсичность |
| 2. использование любых материалов  | 2. взрывоопасен |
| 3. продолжительный цикл стерилизации |
| Рабочая Т газовых растворов °С | Время стерилизационной выдержки | Применение | Видупаковочногоматериала | Контроль качества стерилизации |
| этилен оксид (18°С, 35°С, 42°С, 55°С) | 960 минут | изделия из полимерных материалов - резины, пластмассы; стекла, металлов; эндоскопы, кетгут, термолабильные изделия | 1. крафт-пакеты2. бумага-ламинат3. пергамент | 1. индикаторы контроля (свидетели)2. липкие диски (интеграторы)http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=148899691-14-723. полоски |
| смесь ОБ (18°С, 35°С, 42°С, 55°С) | 240 минут |
| парами водного раствора формальдегида в этиловом спирте -75°С (параформалиновая камера) | 120-180 минут |

**Таблица 5 Режимы стерилизации** растворами химических веществ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стерилизатор | контейнер, заполненный химическим раствором  | http://www.pedicare.ca/images/ZIRC%20STERI%20SOAKER.jpghttp://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=133384259-03-72&n=21 |
| Стерилизующий агент | растворы химических веществ (группы альдегидо -,хлор-, кислородосодержащие)  |
| ПРЕИМУЩЕСТВА | НЕДОСТАТКИ |
| 1. легкость  | 1. токсичность |
| 2. доступность | 2. малый срок хранения стерильных изделий |
| 3. можно использовать изделия из резины и полимеров | 3. необходимость отмывания стерильной водой от стерилизующих веществ |
| 4. невысокие температуры |
| 5. возможность проводить стерилизацию на рабочем месте (децентрализованно) |
| Рабочая Т химических растворов °С | Время стерилизационной выдержки | Применение | Видупаковочногоматериала | Контроль качества стерилизации |
| См. Приложение (Таблица №1Стерилизация растворами химических средств**)** | изделия из полимерных материалов - резины, пластмассы; стекла, металлов; эндоскопическое оборудование | нет | бактериологический |

# Таблица 6 Режимы радиационного метода стерилизации

|  |  |
| --- | --- |
| Стерилизатор | автоклав с установкой |
| Стерилизующий агент | ионизирующие γ- и β-излучение |
| ПРЕИМУЩЕСТВА | НЕДОСТАТКИ |
| 1. длительный срок сохранения стерильности  | 1. токсичность |
| 2. можно стерилизовать изделия чувствительные к термическим воздействиям | 2. дороговизна |
| 3. взрывоопасно |
| Время стерилизационной выдержки | Применение | Вид упаковочногоматериала | Контроль качества стерилизации |
| Зависит от стерилизуемого изделия | термолабильные изделия из полимерных материалов, режущих инструментов, шовного и перевязочного материала, некоторых лекарственных препаратов однократного применения | 1.бумажные пакеты2. пакеты из полиэтилена  | 1. химический2. физический  |

Этапы предстерилизационной очистки (ПСО)

Замачить использованное медицинское изделие в 3% р-ре хлорамина (хлорной извести).

1 этап

Промыть под проточной водой в течение 30 сек. до исчезновения запаха дезсредства.

2 этап

Замочить использованное медицинское изделие в моющем растворе:

При температуре 40С- 5 г. порошка « Биолот» + 975 мл. воды;

При температуре 50С- 5 г. порошка «Лотос», «Астра», «Маричка», «Айна» + 20 мл. 33% р-ра перекиси водорода + 975 мл. воды, подогреть и замочить на 15 мин.

3 этап

Мойка каждого медицинского изделия в этом же растворе с помощью ершей ( ершевание).

4 этап

Промыть под проточной водой в течение 30 сек. до исчезновения запаха моющего раствора.

5этап

Промыть в дистиллированной воде.

6 этап

Сушка медицинского изделия в сушильном шкафу при температуре 78-85С.

**«Контроль качества предстерилизационной обработки»**

***1.Методика постановки азопирамовой пробы.***

*Цель:* контроль качества предстерилизационной обработки.

*Показания:*определение остаточного количества крови на обработанных инструментах.

*Противопоказания:*нет.

*Оснащение:*раствор азопирама (изготовленный в аптеке или промышленным способом); 3 % раствор перекиси водорода; ёмкость для смешивания; пипетка; марлевая салфетка; нестерильные перчатки; предметное стекло с мазком крови; журнал учёта качества предстерилизационной обработки; песочные часы (или часы с секундной стрелкой); контролируемые изделия.

***Алгоритм манипуляции:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы** | **Обоснование** |
| **1. Подготовка к процедуре** |
| 1.1. Приготовить все необходимое для проведения пробы. | Обеспечение эффективности работы. |
| 1.2. Надеть перчатки. | Соблюдение техники безопасности. |
| 1.3. Смешать раствор азопирама и 3% раствор перекиси водорода в равных количествах (по 2-3 мл) в ёмкости (реактив можно хранить не более двух часов при температуре не выше 25оС). | Обеспечение эффективности проведения контроля. |
| 1.4. Проверить активность реактива, капнув несколько капель на предметное стекло с мазком крови (реактив должен изменить цвет). | Достоверность результатов пробы (контроль пригодности и активности раствора). |
| 1.5. Предметное стекло с мазком крови погрузить в дезраствор. | Проведение дезинфекции. |
| **2. Выполнение процедуры** |
| 2.1. На марлевую салфетку нанести реактив и убедиться, что цвет его не изменился. | Достоверность результатов пробы. |
| 2.2. Холодное контролируемое изделие протереть марлевой салфеткой смоченной реактивом или нанести 2-3 капли реактива на изделия с помощью пипетки.В шприц внести 3-4 капли раствора реактива и несколько раз подвигать поршнем и оставить реактив в шприце на 1 минуту, затем вытеснить его на марлевую салфетку.При проверке игл реактив набрать в проверенный шприц, не имеющий следов коррозии. Последовательно меняя иглы, пропускать через них реактив, вытесняя 3-4 капли на марлевую салфетку.Проверку качества очистки катетеров и других полых изделий проводить путем введения реактива внутрь изделия с помощью проверенного шприца или пипетки. Реактив оставлять внутри изделия на 1 минуту, после чего сливать на марлевую салфетку. | Обеспечение эффективности проведения контроля. |
| 2.3. Оценить результаты пробы:- цвет реактива не изменился - проба отрицательная (следы крови отсутствуют);- цвет реактива изменился на розово-сиреневый, в течение 1 минуты - проба положительная (окрашивание наступившее позднее, чем через 1 минуту не учитывается); | Достоверность результатов пробы. |
| **3. Окончание процедуры** |
| 3.1.1. Изделие, подвергавшееся контролю с отрицательным результатом, промыть проточной водой и сполоснуть дистиллированной водой.
2. При положительной пробе вся партия изделий подлежит повторной ПСО и контролю до получения отрицательного результата .
 | 1. Смывание реактива.
2. Обеспечение качественной ПСО.
 |
| 3.2. Снять перчатки. | Соблюдение техники безопасности. |
| 3.3. Вымыть и осушить руки. |
| 3.4. Результаты пробы занести в журнал. | Учет и преемственность в работе. |

2. ***Методика постановки амидопириновой пробы.***

*Цель:*контроль качества предстерилизационной обработки.

*Показания:*определение остаточного количества крови на обработанных инструментах.

*Противопоказания:*нет.

*Оснащение:*5 % спиртовой раствор амидопирина; 3 % раствор перекиси водорода; 30 % раствор уксусной кислоты; ёмкость для смешивания; пипетка; марлевая салфетка; нестерильные перчатки; предметное стекло с мазком крови; журнал учёта качества предстерилизационной обработки; песочные часы (или часы с секундной стрелкой); контролируемые изделия.

***Алгоритм манипуляции:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы** | **Обоснование** |
| **1. Подготовка к процедуре** |
| 1.1. Приготовить все необходимое для проведения пробы. | Обеспечение эффективности работы. |
| 1.2. Надеть перчатки. | Соблюдение техники безопасности. |
| 1.3. Смешать 5% спиртовой раствор амидопирина, 3% раствор перекиси водорода и 30% раствор уксусной кислоты в равных количествах (по 2-3 мл) в ёмкости. | Обеспечение эффективности проведения контроля. |
| 1.4. Проверить активность реактива, капнув несколько капель на предметное стекло с мазком крови (реактив должен изменить цвет). | Достоверность результатов пробы (контроль пригодности и активности раствора). |
| 1.5. Предметное стекло с мазком крови погрузить в дезраствор. | Проведение дезинфекции. |
| **2. Выполнение процедуры** |
| 2.1. На марлевую салфетку нанести реактив и убедиться, что цвет его не изменился. | Достоверность результатов пробы. |
| 2.2. Холодное контролируемое изделие протереть марлевой салфеткой смоченной реактивом или нанести 2-3 капли реактива на изделия с помощью пипетки.В шприц внести 3-4 капли раствора реактива и несколько раз подвигать поршнем и оставить реактив в шприце на 1 минуту, затем вытеснить его на марлевую салфетку.При проверке игл реактив набрать в проверенный шприц, не имеющий следов коррозии. Последовательно меняя иглы, пропускать через них реактив, вытесняя 3-4 капли на марлевую салфетку.Проверку качества очистки катетеров и других полых изделий проводить путем введения реактива внутрь изделия с помощью проверенного шприца или пипетки. Реактив оставлять внутри изделия на 1 минуту, после чего сливать на марлевую салфетку. | Обеспечение эффективности проведения контроля. |
| 2.3. Оценить результаты пробы:- цвет реактива не изменился - проба отрицательная (следы крови отсутствуют);- цвет реактива изменился на сине-зеленый, в течение 1 минуты - проба положительная (окрашивание наступившее позднее, чем через 1 минуту не учитывается); | Достоверность результатов пробы. |
| **3. Окончание процедуры** |
| 3.1.1. Изделие, подвергавшееся контролю с отрицательным результатом, промыть проточной водой и сполоснуть дистиллированной водой.
2. При положительной пробе вся партия изделий подлежит повторной ПСО и контролю до получения отрицательного результата .
 | 1. Смывание реактива.
2. Обеспечение качественной ПСО.
 |
| 3.2. Снять перчатки. | Соблюдение техники безопасности. |
| 3.3. Вымыть и осушить руки. |
| 3.4. Результаты пробы занести в журнал. | Учет и преемственность в работе. |

***3. Методика постановки фенолфталеиновой пробы.***

*Цель:*контроль качества предстерилизационной обработки.

*Показания:*определение остатков щелочных компонентов моющего раствора.

*Противопоказания:*нет.

*Условия:*применение моющих средств, рабочие растворы которых рН более 8,5.

*Оснащение:*1 % спиртовой раствор фенолфталеина; пипетка; марлевая салфетка; нестерильные перчатки; журнал учёта качества предстерилизационной обработки; контролируемые изделия.

***Алгоритм манипуляции:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы** | **Обоснование** |
| **1. Подготовка к процедуре** |
| 1.1. Приготовить все необходимое для проведения пробы. | Обеспечение эффективности работы. |
| 1.2. Надеть перчатки. | Соблюдение техники безопасности. |
| **2. Выполнение процедуры** |
| 2.1. На вымытое изделие нанести 2 -3 капли реактива с помощью пипетки или протереть марлевой салфеткой. | Обеспечение эффективности проведения контроля. |
| 2.2. Оценить результаты пробы:- цвет реактива не изменился - проба отрицательная (следы моющего средства отсутствуют);- цвет реактива изменился на розовый, проба положительная; |
| **3. Окончание процедуры** |
| 3.1.1. Изделие, подвергавшееся контролю с отрицательным результатом, промыть проточной водой и сполоснуть дистиллированной водой.
2. При положительной пробе вся партия изделий подлежит повторному промыванию под проточной водой.
 | 1. Смывание реактива.
2. Обеспечение качественной ПСО.
 |
| 3.2. Снять перчатки. | Соблюдение техники безопасности. |
| 3.3. Вымыть и осушить руки. |
| 3.4. Результаты пробы занести в журнал. | Учет и преемственность в работе. |

# Виды укладок материала в биксы:

- универсальная;

- видовая (специализированная);

- целенаправленная.

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ УКЛАДКА**

В один бикс укладывается все необходимое для производства одной операции: халаты, простыни, салфетки, полотенца, шарики и пр.Для этого бикс делят на секторы, в каждом из которых находится лишь материал одного вида. Такой вид укладки обычно используют в районных больницах для выполнения небольших типичных операций - аппендэктомия, грыжесечение и пр..

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАНННАЯ/ВИДОВАЯ/ УКЛАДКА**

В бикс укладывается один вид материала: отдельный бикс с халатами, отдельный - с салфетками или шариками и т.д.Этот вид укладки используют в операционных с большим объемом разнообразной хирургической деятельности.

**ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ УКЛАДКА**

В один бикс укладывается разный материал, необходимый для выполнения конкретной операции - бикс с материалом для резекции желудка, бикс с материалом для пульмонэктомии и т.д.. Такую укладку применяют для больших плановых операций.

## Правила укладки материала в биксы

Общие принципы укладки материалов в биксы: рыхло, послойно, вертикально:

- проверить исправность бикса;

- обработать бикс 5% р-ом нашатырного спирта;

* на дно бикса помещают развернутую простыню или полотняную

салфетку, концы которых размещают снаружи /для сбора конденсата/;

* перед закладкой халаты, простыни, полотенца тщательно осматривают, обнаруженные дырки штопают, оторванные пояса и завязки пришивают;
* простыни расстилают на столе и с узкого конца загибают на ширину 50 см, затем складывают вчетверо продольно /пополам дважды/ и скручивают в рыхлый рулон, начиная с незагнутого конца;
* халаты складывают продольно пополам рукавами и вязками внутрь, в правый карман кладут пояс или тесемку, выполняющую его функцию, затем борты халата продольно загибают и халат рыхло скручивают в виде рулона, начиная с подола;
* полотенца складывают пополам и скатывают в рулон;
* белье укладывают в биксы вертикально параллельно движению пара, кроме того это позволяет сразу найти то, что нужно и извлечь необходимый материал, не нарушая порядок в биксе;
* материал укладывают рыхло /между рулонами должна свободно проходить ладонь/, что обеспечивает свободное прохождение пара между бельем и внутрь рулона;
* верхние края рулонов белья не должны касаться крышки стери-лизатора при ее закрытии;
* перевязочный материал /салфетки по 20 штук, шарики, завернутые в марлевую салфетку/ укладывают стопками по секциям;
* резиновые перчатки внутри и снаружи пересыпают тальком для предохранения их от склеивания, между перчатками проклады-вают марлю или бумагу, каждую пару перчаток заворачивают отдельно в марлю или бумагу и помещают в бикс /температура стерилизации 120 С/;
* в верхнюю, центральную и нижнюю части бикса помещают индикаторы контроля стерильности;
* после наполнения бикса края выстилающей его простыни заворачивают один на другой поверх содержимого;
* в один из биксов сверху простыни закладывают халат, а на него несколько марлевых салфеток и полотенце, чтобы операционная сестра, вымыв и вытерев руки, могла надеть стерильный халат, не открывая остального материала в биксе;
* крышку бикса закрывают, укрепляют имеющимся крючком на цепочке и прочно фиксируют тесьмой, чтобы крышка случайно не открылась;
* к ручке на крышке бикса привязывают клеенчатую этикетку, на которой простым карандашом указывают отделение, какой материал и сколько его находится в биксе, а после стерилизации - дату стерилизации и подпись сестры, производившей стерилизацию;
* открывают боковые отверстия бикса, через которые в него проникает пар; сразу после извлечения бикса из автоклава эти отверстия закрывают.

## Сроки хранения стерильного материала

* **в биксе без фильтра** материал считается стерильным не более 3 суток, после вскрытия бикса - в течение одной смены /6 часов/;
* в двойной мягкой упаковке из бязи, пергаменте, бумаге мешочной непропитанной или влагопрочной бумаге для упаковки продуктов в автоматах марки Е, бумаге упаковочной высокопрочной, однослойной упаковке из бумаги крепированной "Стерикинг" - 3 суток;
* **в биксах с фильтром**, двухслойной мягкой упаковке из бумаги крепированной для медицинских целей , двухслойной мягкой упаковке или пакете, закрытым герметичным швом, из бумаги крепированной "Стерикинг" - до 20 суток;
* в однослойном прозрачном или комбинированном пакете "Стерикинг", закрытым герметичным термошвом - до 1 года;
* в двухслойном прозрачном /пакет - футляр + упаковка/ или комбинированном пакете "Стерикинг" , закрытом герметичным термошвом - до 5 лет.

По истечению указанных сроков материалы подлежат повторной стерилизации.

## Правила пользования стерильным биксом:

* бикс считается стерильным, если его боковые отверстия закрыты и с момента стерилизации прошло не более 3 дней, что выясняется по бирке на биксе, на которой указано время стерилизации;
* перед открытием бикса помыть руки, обработать антисептиком, надеть маску;
* стерильным пинцетом, не касаясь наружной поверхности бикса, извлечь индикатор стерильности и убедиться в изменении его физических свойств, которые наступают, когда материал стерилен;
* стерильным пинцетом извлечь из бикса необходимый материал, после чего крышку бикса плотно закрыть.

**7.ПЛАН И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п\п** | **Основные этапы занятия, их функции и содержание** |  **Уровень освоения** | **Методы контроля и обучения** | **Материалы методического обеспечения** | **Время в мин.** |
|  **1.** |  **2.**  |  **3.** |  **4.** |  **5.** |  **6.** |
|  **Ι.Подготовительный этап** |
|  **1.** | Организация занятия: проверка готовности к занятию (внешнего вида студентов, аудитории, наличие рабочей тетради) и проверка присутствующих. |  |  |  |  2 |
|  **2.** | Актуальность темы, постановка учебных целей и их мотивация |  |  | ПрилагаетсяРаздел 1,2 | 1 |
|  **3.** | Контроль исходного уровня знаний |  LII | Тесты 20-2варианта, вопросы для фронтального опроса | Материалы контроля прилагаются. *Приложение №1,2*  | 30 |
|  ΙΙ . Основной этап |
| **1.** | Объяснение этапов самостоятельной работы |   |  | Инструкции практического занятия |  |
| **2.** | Отработать методики: 1.Правила укладки материала в биксы2.Надевание стерильного халата3. Накрывание стерильного стола4.Изготовления перевязочного материала | LIILIILIILII  |  | Алгоритм №1*Приложение №5*Алгоритм №2*Приложение №6*Алгоритм №3*Приложение №7*Алгоритм №4*Приложение №8* | 170  |
|  ΙΙΙ. Заключительный этап |
|  **1.** | Контроль конечного уровня знаний |  LII-III |  | Решение ситуационных задач, написание диктанта*Приложение №3, 4* | 30 |
|  **2.** | Подведение итогов занятия, оценка деятельности студентов  |  |  |  | 7  |
|  **3.** | Домашнее задание |  **Тема: «**Профессиональные вредности медсестры».***Основная:*** 1.Лекция по теме: «Профессиональные вредности медсестры»2.Т.П. Обуховец «Основы сестринского дела»Ростов-на-Дону «Феникс» 2015; стр. 353-385;***Дополнительная:***1.С.А. Мухина, И.И. Тарновская «Практическое руководство к предмету Основы сестринского дела»ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2014;3. Интернет-ресурсы 1.<https://www.google.com/>2. yamedsestra.ru |

**8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

***Оснащение:***

***-*** пинцеты;

- марля, вата, салфетки;

- халаты, простыни;

- ножницы;

- емкости с дезсредствами;

- 3% р-р перекиси водорода, 5% р-р нашатырного спирта;

- перчатки стерильные.

***Наглядные пособия****:*

- биксы (с фильтром, без фильтра);

- различные виды дезсредств;

- учебные видеофильмы;

- индикаторы стерильности.

***Назначение наглядных пособий***:

Наглядные пособия ускоряют обработку информации, повышают эффективность восприятия сложных понятий, процессов, явлений.

***Учебно-методические средства:***
- методическая разработка для преподавателей по данной теме;
- учебное пособие по данной теме;
- вопросы по теме;
- ситуационные задачи;
- тестовые задания;

- диктант.

***Назначение учебно-методических средств:***

Учебно-методические средства обучения помогают эффективно перерабатывать информацию, упражняться в приобретении и закреплении знаний, умений и навыков, позволяют индивидуализировать обучение с учетом умственных способностей каждого студента.

**9.ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:**

***Основная:***

1.Лекция по теме;

 2.Т.П. Обуховец «Основы сестринского дела», Ростов-на-Дону «Феникс» 2015; стр. 308-35

***Интернет-ресурсы:***

1.yamedsestra.ru

2. https://www.google.com/

**10. ИНСТРУКЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ**

**Тема: «Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинского инструментария».**

***Приготовить:*** стерильный пинцет, стерильные салфетки, ватные шарики,  стерильные перчатки, емкости с дезраствором, ножницы, халаты, простыни, марлю, вату (для приготовления материала), дезрастворы, биксы (с фильтром, без фильтра), 3% р-р перекиси водорода, 5% р-р нашатырного спирта.

**Цели занятия:**

**Студент должен знать:**

1.Понятие о стерилизации, методы и способы;

2.Устройство и функции ЦСО;

3.Этапы предстериллизационной очистки медицинского инструментария, правила приготовления моющего раствора, критерии использования;

 4.Контроль качества ПСО мед. инструментария (азопирамовая, амидопириновая, фенолфталеиновая пробы, проба судан 3);

5.Режимы стерилизации в сухожаровом шкафу и автоклаве;

6.Виды упаковки медицинского инструментария, контроль стерилизации, сроки хранения стерильности;

7.Правила укладки белья и перевязочного материала в бикс, виды укладок, контроль стерилизации, сроки хранения стерильности;

 8.Основные методические указания ОСТ 42-21-2-85«Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства, режимы».

**Студент должен уметь:**

1.Приготовить моющий раствор и провести ПСО медицинского инструментария;

 2.Выполнить амидопириновую, азопирамовую, фенолфталеиновую пробы, оценить результаты;

 3.Подготовить медицинский инструментарий к стерилизации, провести укладку в сухожаровой шкаф;

 4.Подготовить различные виды перевязочного материала (салфетки, шарики, турунды, тампоны)

 5.Проводить укладку в бикс различными способами (универсальная, видовая, целенаправленная);

 6.Пользоваться стерильным биксом.

 7. Накрыть стерильный стол в манипуляционном кабинете.

**План проведения занятия:**

1. Подготовить виды перевязочного материала (салфетки, шарики, турунды, тампоны***) ( Алгоритм №4, Приложение №5)***

2. Проводить укладку в бикс различными способами (универсальная, видовая, целенаправленная); (***Алгоритм №1, Приложение №5)***

3. Отработать методику надевания стерильного халата**. (Алгоритм №2, Приложение№6)**

4. Отработать методику накрытия стерильного стола**.(Алгоритм №3, Приложение №7)**

***Домашнее задание:***

**Тема: «Профессиональные вредности медсестры»**

***Основная:***

 1.Лекция по теме;

 2.Т.П. Обуховец «Основы сестринского дела»

Ростов-на-Дону «Феникс» 2015; стр. 353-385;

***Дополнительная:***

1.С.А. Мухина, И.И. Тарновская «Практическое руководство к предмету Основы сестринского дела» ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2014;

***Интернет ресурсы:***

1. yamedsestra.ru

2. <https://www.google.com>

***Приложение № 1***

**Контроль входного уровня успеваемости:**

**Вариант-1**

*При решении задания необходимо выбрать* ***один*** *правильный ответ.*

**1. В качестве упаковок для стерилизации изделий медицинского назначения только в паровом стерилизаторе применяют:**

 а) биксы, пакеты из пергамента

 б) пакеты из пергамента и крафт-пакеты

 в) крафт- и полиэтиленовые пакеты

 г) пакеты и металлические лотки

**2. Полное уничтожение микроорганизмов и их спор называется:**

 а) дезинфекцией

 б) стерилизацией

 в) дератизацией

 г) дезинсекцией

**3. Для стерилизации одноразовых пластмассовых изделий медицинского назначения в промышленности используют:**

 а) УФ-излучение

 б) стерилизацию текучим паром

 в) гамма-излучение

 г) дробную стерилизацию

**4. Стерилизация изделий в автоклаве относится к:**

 а) химическому методу стерилизации

 б) радиационному методу стерилизации

 в) гласперленовому методу стерилизации

 г) паровому методу стерилизации

**5. Стерилизация изделий в установках с радиоактивным источником излучения для промышленной стерилизации относится к:**

 а) термическому методу стерилизации

 б) радиационному методу стерилизации

 в) химическому методу стерилизации

 г) газовому методу стерилизации

**6. Основным документом, регламентирующим стерилизацию и дезинфекцию изделий медицинского назначения, методы, средства и режимы является:**

 а) ОСТ 45-21-2-82

 б) ОСТ 42-21-2-85

 в) ОСТ 24-21-2-85

 г) ОСТ 42-21-2-10

**7. Стерилизация изделий в сухожаровом шкафу относится к:**

 а) паровому методу стерилизации

 б) газовому методу стерилизации

 в) воздушному методу стерилизации

 г) химическому методу стерилизации

**8. Недостатком парового метода стерилизации является то, что он:**

 а) вызывает коррозию инструментов

 б) прост в использовании

 в) недорогой

 г) позволяет стерилизовать изделия в упаковке

**9. Одним из недостатков воздушного метода стерилизации является то, что он:**

 а) не вызывает коррозии металлов

 б) недорогой и нетоксичный

 в) не увлажняет упаковку изделий

 г) медленно и неравномерно прогревает стерилизуемые изделия

**10. Преимуществом радиационного метода стерилизации является:**

 а) простота в использовании

 б) стерилизация ионизирующим излучением

 в) длительный срок сохранения стерильности изделий

 г) низкая цена стерилизатора и расходных материалов

**11. Рекомендуется стерилизовать воздушным методом:**

 а) изделия из текстиля, шовный материал, катетеры

 б) изделия из металла, стекла, силиконовой резины

 в) изделия из латекса, полимерных материалов, шовный материал

 г) изделия из резины, текстиль, стекла

**12. Рекомендуется стерилизовать паровым методом:**

 а) изделия из латекса, полимерных материалов, шовный материал

 б) лекарственные препараты однократного применения

 в) изделия из некоррозионно-стойкого металла, силиконовой резины

 г) лекарственные препараты многократного применения

**13. Стерилизацию изделий медицинского назначения проводят с целью:**

 а) профилактики ВБИ

 б) соблюдения технологий

 в) защиты изделий

 г) уничтожения многоклеточных паразитов

**14. Изделия многоразового использования подлежат:**

 а) очистке и дезинфекции

 б) дезинфекции и предстерилизационной очистке

 в) дезинфекции и стерилизации

 г) дезинфекции, предстерилизационной очистке, стерилизации

*При решении задания необходимо выбрать* ***два правильных ответа***

**15. Выбор метода стерилизации зависит от:**

 а) функционального подразделения ЛПУ

 б) оперативности использования

 в) необходимости длительного сохранения стерильности

 г) степени обсемененности материала

**16. К термическому методу стерилизации относятся:**

 а) паровой

 б) газовый

 в) воздушный

 г) радиационный

**17. К химическому методу стерилизации относятся:**

 а) паровой

 б) газовый

 в) гласперленовый

 г) стерилизация химическими средствами

*При решении задания необходимо* ***установить соответствие***

**18.** **Метод стерилизации**  **Стерилизатор**

 а) паровой 1) газовый стерилизатор (параформалиновая камера)

 б) воздушный 2) автоклав

 в) газовый 3) шариковый стерилизатор

 г) гласперленовый 4) сухожаровой шкаф

 **19.** **Метод стерилизации**  **Стерилизующий агент**

 а) радиационный 1) насыщенный пар под давлением

 б) химический 2) бета и гамма излучения

 в) воздушный 3) химические средства

 г) паровой 4) сухой горячий воздух

**20. Метод стерилизации Режимы стерилизации**

 а) воздушный 1) 180°C - 60 мин; 160°C - 150 мин

 б) газовый 2) этилен оксид (18°C, 35°C, 42°C, 55°C – 960мин)

 в) гласперленовый 3) 2 атм.132°C – 20 мин; 1,1 атм.120°C – 45 мин

 г) паровой 4) 5 с – 3 мин 230°C - 250°C

**Контроль входного уровня успеваемости:**

**Вариант №2**

*При решении задания необходимо выбрать* ***два правильных ответа***

**1. К термическому методу стерилизации относятся:**

 а) паровой

 б) газовый

 в) воздушный

 г) радиационный

**2. К химическому методу стерилизации относятся:**

 а) паровой

 б) газовый

 в) гласперленовый

 г) стерилизация химическими средствами

**3. Выбор метода стерилизации зависит от:**

 а) функционального подразделения ЛПУ

 б) оперативности использования

 в) необходимости длительного сохранения стерильности

 г) степени обсемененности материала

*При решении задания необходимо* ***установить соответствие***

**4.** **Метод стерилизации**  **Стерилизующий агент**

 а) радиационный 1) насыщенный пар под давлением

 б) химический 2) бета и гамма излучения

 в) воздушный 3) химические средства

 г) паровой 4) сухой горячий воздух

**5.** **Метод стерилизации**  **Стерилизатор**

 а) паровой 1) газовый стерилизатор (параформалиновая камера)

 б) воздушный 2) автоклав

 в) газовый 3) шариковый стерилизатор

 г) гласперленовый 4) сухожаровой шкаф

 **6.** **Метод стерилизации**  **Режимы стерилизации**

 а) воздушный 1) 180°C - 60 мин; 160°C - 150 мин

 б) газовый 2) этилен оксид (18°C, 35°C, 42°C, 55°C – 960 мин)

 в) гласперленовый 3) 2 атм.132°C – 20 мин; 1,1 атм.120°C – 45 мин

 г) паровой 4) 5 с – 3 мин 230°C - 250°C

*При решении задания необходимо выбрать* ***один*** *правильный ответ.*

**7. В качестве упаковок для стерилизации изделий медицинского назначения только в паровом стерилизаторе применяют:**

 а) биксы, пакеты из пергамента

 б) пакеты из пергамента и крафт-пакеты

 в) крафт- и полиэтиленовые пакеты

 г) пакеты и металлические лотки

**8. Полное уничтожение микроорганизмов и их спор называется:**

 а) дезинфекцией

 б) стерилизацией

 в) дератизацией

 г) дезинсекцией

**9. Для стерилизации одноразовых пластмассовых изделий медицинского назначения в промышленности используют:**

 а) УФ-излучение

 б) стерилизацию текучим паром

 в) гамма-излучение

 г) дробную стерилизацию

**10. Рекомендуется стерилизовать паровым методом:**

 а) изделия из латекса, полимерных материалов, шовный материал

 б) лекарственные препараты однократного применения

 в) изделия из некоррозионно-стойкого металла, силиконовой резины

 г) лекарственные препараты многократного применения

**11. Стерилизацию изделий медицинского назначения проводят с целью:**

 а) профилактики ВБИ

 б) соблюдения технологий

 в) защиты изделий

 г) уничтожения многоклеточных паразитов

**12. Изделия многоразового использования подлежат:**

 а) очистке и дезинфекции

 б) дезинфекции и предстерилизационной очистке

 в) дезинфекции и стерилизации

 г) дезинфекции, предстерилизационной очистке, стерилизации

**13. Стерилизация изделий в установках с радиоактивным источником излучения для промышленной стерилизации относится к:**

 а) термическому методу стерилизации

 б) радиационному методу стерилизации

 в) химическому методу стерилизации

 г) газовому методу стерилизации

**14. Основным документом, регламентирующим стерилизацию и дезинфекцию изделий медицинского назначения, методы, средства и режимы является:**

 а) ОСТ 45-21-2-82

 б) ОСТ 42-21-2-85

 в) ОСТ 24-21-2-85

 г) ОСТ 42-21-2-10

**15. Стерилизация изделий в сухожаровом шкафу относится к:**

 а) паровому методу стерилизации

 б) газовому методу стерилизации

 в) воздушному методу стерилизации

 г) химическому методу стерилизации

**16. Стерилизация изделий в автоклаве относится к:**

 а) химическому методу стерилизации

 б) радиационному методу стерилизации

 в) гласперленовому методу стерилизации

 г) паровому методу стерилизации

**17. Одним из недостатков воздушного метода стерилизации является то, что он:**

 а) не вызывает коррозии металлов

 б) недорогой и нетоксичный

 в) не увлажняет упаковку изделий

 г) медленно и неравномерно прогревает стерилизуемые изделия

**18. Преимуществом радиационного метода стерилизации является:**

 а) простота в использовании

 б) стерилизация ионизирующим излучением

 в) длительный срок сохранения стерильности изделий

 г) низкая цена стерилизатора и расходных материалов

**19. Рекомендуется стерилизовать воздушным методом:**

 а) изделия из текстиля, шовный материал, катетеры

 б) изделия из металла, стекла, силиконовой резины

 в) изделия из латекса, полимерных материалов, шовный материал

 г) изделия из резины, текстиль, стекла

**20. Недостатком парового метода стерилизации является то, что он:**

 а) вызывает коррозию инструментов

 б) прост в использовании

 в) недорогой

 г) позволяет стерилизовать изделия в упаковке

**Эталоны ответов** **контроля входного уровня успеваемости по теме:**

**«Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинского инструментария».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вариант 1** | **№** | **Вариант 2** |
| **1.** | а | **1.** | а, в |
| **2.** | б | **2.** | б, г |
| **3.** | в | **3.** | б, в |
| **4.** | г | **Установить соответствие** |
| **5.** | б | **4.** | а) 2 б) 3 в) 4 г) 1 |
| **6.** | б | **5.** | а) 2 б) 4 в) 1 г) 3 |
| **7.** | в | **6.** | а) 1 б) 2 в) 4 г) 3 |
| **8.** | а | **7.** | а |
| **9.** | г | **8.** | б |
| **10.** | в | **9.** | в |
| **11.** | б | **10.** | а |
| **12.** | а | **11.** | а |
| **13.** | а | **12.** | г |
| **14.** | г | **13.** | б |
| **15.** | б, в | **14.** | б |
| **16.** | а, в | **15.** | в |
| **17.** | б, г | **16.** | г |
| **Установить соответствие** | **17.** | г |
| **18.** | а) 2 б) 4 в) 1 г) 3 | **18.** | в |
| **19.** | а) 2 б) 3 в) 4 г) 1 | **19.** | б |
| **20.** | а) 1 б) 2 в) 4 г) 3 | **20.** | а |

**Критерии оценивания тестовых заданий входного успеваемости:**

**«5» -** ошибок нет или 1ошибка;

**«4»** - 1-2 ошибки;

**«3»** - 4-5 ошибок;

**«2»** - 6 и более ошибок.

***Приложение № 2***

**Фронтальный опрос:**

1. Что такое стерилизация? Методы стерилизации.
2. Дайте определение понятию «предстерилизационная очистка» (ПСО).
3. Назовите этапы ПСО и каким способом она осуществляется?
4. Назовите виды укладок в биксы и сроки стерильности.
5. Сколько изделий подлежит контролю качества предстерилизационной очистки в ЦСО?
6. Назовите пробы на скрытую кровь.
7. Что контролируется при помощи фенолфталеиновой пробы?

***Приложение №3***

**Контроль выходного уровня успеваемости**

**Диктант (** *дополнить предложения):*

**1.** Метод, обеспечивающий гибель на стерилизуемом материале вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов, называется **…………**

**2.** Комплекс мероприятий, направленных на удаление или уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов (кроме споровых) во внешней среде, в том числе на изделиях медицинского назначения, называется **……………………………...**

**3.** Совокупность мер, направленных на предупреждение попадания микробов в рану и заключающихся в обеззараживании всего, что соприкасается с раной, называется **………………………………………………………………………………………**

**4.** Способ химического и биологического обеззараживания ран, предметов, соприкасающихся с ними, операционного поля, рук хирурга и воздействия на инфекцию в организме больного, называется **………………………………………….**

**5.** В практике работы лечебных учреждений наиболее широкое распространение получил ……………………………………………………………. метод стерилизации.

**6.** Надежность, нетоксичность, щадящее действие на обрабатываемый материал, возможность стерилизовать изделия в упаковке, использовать для стерилизации изделия из резины, полимеров – являются преимуществами **………….** метода стерилизации.

**7.** Токсичность, необходимость отмывания стерильной водой от стерилизующих веществ, малый срок хранения стерильных изделий – являются недостатками стерилизации …………………………………………………………………………

8. Формальдегид, этилен оксид являются стерилизующими агентами ………………. метода стерилизации.

9. Термический метод стерилизации основан на применении …………… температур.

10. Срок сохранения стерильности на изделиях, прошедших стерилизацию гамма и бета излучениями, указан на ……………………………………………………

**11.** Приведите примеры СМС, разрешенных для ПСО…………………….

**12.** Сколько СМС нужно взять для приготовления одного литра раствора с перекисью водорода……………………..

**13.** Сколько 3% перекиси водорода нужно взять для приготовления 1 литра моющего раствора……………………………….

**14.** Какую температуру должен иметь моющий раствор с перекисью водорода на момент погружения инструментария…………………………………………..

**15.** На сколько минут замачивают инструментарий в моющем растворе с перекисью водорода………………………………………………………….

**16.** Для чего производят промывание дистиллированной водой при ПСО инструментария……………………………………………………………..

**17.** При какой температуре осуществляется сушка в сухожаровом шкафу инструментария при ПСО……………………………………………………

**18**. Какое окрашивание реактива наблюдается при положительной пробе на остаток моющего средства………………………………………………………

**19**. Какое окрашивание наблюдается при положительной амидопириновой пробе…………………………………….

**20.** Какое окрашивание наблюдается при положительной азопирамовой пробе……………………………………

**Эталоны ответов** **контроля выходного уровня успеваемости по теме:**

**«Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинского инструментария».**

1. стерилизацией.

2. дезинфекцией.

3. асептикой.

4. антисептикой.

5. термическим (физическим).

6. паровой.

7. растворами химических средств.

8. газового.

9. высоких.

10. упаковке.

11. «Лотос», «Биолот», «Маричка», «Астра», «Айна».

12. 5 г;

13. 20 мл;

14. 50оС;

15. 15 минут;

16. для удаления солей;

17. 85оС;

18. розовое;

19. сине-зеленое;

20. розово-сиреневое.

**Критерии оценивания контроля выходного уровня успеваемости:**

**0 – 1 ошибка – «5»**

**2 ошибки – «4»**

**3 ошибки - «3»**

**4 и более ошибок – «2»**

***Приложение №4***

**Контроль конечного уровня успеваемости**

**Ситуационные задачи**

**Тема: «Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинского инструментария».**

**Задача №1.**

При подогревании моющий раствор с перекисью водорода порозовел. Можно ли использовать такой раствор?

**Задача №2.**

Процедурная медсестра отвлеклась, и моющий раствор с перекисью водорода подогрелся почти до кипения. Можно ли погрузить шприцы в такой моющий раствор?

**Задача №3.**

Медсестра наложила амидопириновую пробу на шприцы и иглы многократного применения после проведения предстерилизационной обработки. Цвет реактива немедленно изменился на сине-зелёный. О чём свидетельствует результат контроля? Что необходимо предпринять

**Задача №4.**

Медсестра наложила амидопириновую и фенолфталеиновую пробу на шприцы и иглы многократного применения после предстерилизационной очистки. Цвет реактивов не изменился. О чём свидетельствует результат контроля, что необходимо предпринять?

**Задача №5.**

Медсестра наложила амидопириновую и фенолфталеиновую пробу на шприцы и иглы многократного применения после предстерилизационной очистки. Цвет первого реактива не изменился, а второго немедленно стал розовым. О чём свидетельствует результат контроля? Что необходимо предпринять?

**Задача №6.**

Работником Центра эпидемиологии и гигиены была наложена в перевязочном кабинете на стерильные инструменты азопирамовая проба. Цвет её не изменился. После полной проверки процедурного кабинета и его документации было замечено изменение цвета реактива на розово-сиреневое. Оцените ситуацию.

**Задача №7.**

Медсестре необходимо приготовить 2 литра моющего раствора с 3% перекисью водорода для ПСО. Как это сделать?

**Задача №8.**

Медицинская сестра доверила ПСО инструментария студентам. Они спрашивают: «Можно ли замочить инструмент в имеющемся моющем растворе с перекисью водорода или приготовить новый раствор?». Что ответит медсестра?

**Задача №9.**

Зайдя в перевязочный кабинет, вы видите, что студент проводит предстерилизационную обработку инструментария без перчаток. Правильны ли действия студента?

**Задача №10.**

Медицинская сестра, проводя предстерилизационную очистку, совмещенную с дезинфекцией, замочила в моюще-дезинфицирующем растворе инструментарий. После экспозиционной выдержки она промыла инструментарий проточной водой, сполоснула дистиллированной и погрузила в сухожаровой шкаф на сушку. Правильно ли провела ПСО медсестра?

**Задача №11.**

Медсестра проведя перевязку погрузила использованный инструментарий в моющий раствор (комплекс 0,5 % перекиси водорода с 0,5 % моющим средством). Оцените действия медсестры.

**Задача №12.**

Моюще-дезинфицирующий раствор «Септодор Форте» изменил цвет, хотя находится в пределах срока годности. Оцените ситуацию.

**Эталоны ответов к ситуационным задачам:**

1. Нет, нельзя. Необходимо приготовить новый.
2. Нет, нельзя. Температура моющего раствора должна быть 50 оС.
3. Проба на скрытую кровь положительна. Это показывает, что на инструментарии имеется кровь и ПСО проведена не качественно. ПСО необходимо повторить полностью.
4. Пробы на скрытую кровь и остаток моющего средства отрицательны. ПСО проведено качественно, всю партию можно подвергать дальнейшей обработке. Подвергнутые контролю шприцы и иглы нужно сполоснуть проточной водой, затем дистиллированной и подвергнуть дальнейшей обработке.
5. Амидопириновая проба отрицательна, то есть скрытая кровь на шприцах отсутствует. Фенолфталеиновая проба положительная, то есть некачественно проведено промывание проточной водой после мытья инструментария в моющем растворе. Необходимо ещё раз промыть шприцы и иглы проточной водой, затем ополоснуть дистиллированной и высушить при температуре 85оС
6. Проба считается отрицательной, так как изменение цвета реактива позже одной минуты не учитывается.
7. Необходимо взять 400 мл 3% перекиси водорода, 10 г СМС «Лотос» или «Лотос-Автомат» и воды 1590 мл. Поместить в эмалированную кастрюлю или кипятильник и подогреть до 50оС.
8. Моющий раствор готовится ежедневно утром. Его можно подогревать в течение рабочей смены до 6 раз. Не использованный моющий раствор хранится сутки. Если раствор изменил цвет, его меняют немедленно.
9. Нет неправильно, эта манипуляция проводится в перчатках т.к. инструмент использованный и может вызвать аллергическую реакцию или контактный дерматит используемое моющее средство.
10. Нет неправильно, она пропустила этап мойки инструментария при помощи ершей и т.п. Предстерилизационная обработка проведена некачественно. Последующая стерилизация будет также некачественна.
11. Медсестра поступила неправильно. Сначала нужно погрузить инструментарий в дезинфицирующий раствор. После экспозиционной выдержки промыть проточной водой и только тогда погрузить в моющий раствор, с перекисью водорода подогретый до 50 оС.
12. Раствор использовать нельзя.

***Приложение №5***

Алгоритм №1

## Правила укладки материала в биксы

Общие принципы укладки материалов в биксы: рыхло, послойно, вертикально:

- проверить исправность бикса;

- обработать бикс 5% р-ом нашатырного спирта;

* на дно бикса помещают развернутую простыню или полотняную салфетку, концы которых размещают снаружи /для сбора конденсата/;
* перед закладкой халаты, простыни, полотенца тщательно осматривают, обнаруженные дырки штопают, оторванные пояса и завязки пришивают;
* простыни расстилают на столе и с узкого конца загибают на ширину 50 см, затем складывают вчетверо продольно /пополам дважды/ и скручивают в рыхлый рулон, начиная с незагнутого конца;
* халаты складывают продольно пополам рукавами и вязками внутрь, в правый карман кладут пояс или тесемку, выполняющую его функцию, затем борты халата продольно загибают и халат рыхло скручивают в виде рулона, начиная с подола;
* полотенца складывают пополам и скатывают в рулон;
* белье укладывают в биксы вертикально параллельно движению пара, кроме того это позволяет сразу найти то, что нужно и извлечь необходимый материал, не нарушая порядок в биксе;
* материал укладывают рыхло /между рулонами должна свободно проходить ладонь/, что обеспечивает свободное прохождение пара между бельем и внутрь рулона;
* верхние края рулонов белья не должны касаться крышки стери-лизатора при ее закрытии;
* перевязочный материал /салфетки по 20 штук, шарики, завернутые в марлевую салфетку/ укладывают стопками по секциям;
* резиновые перчатки внутри и снаружи пересыпают тальком для предохранения их от склеивания, между перчатками проклады-вают марлю или бумагу, каждую пару перчаток заворачивают отдельно в марлю или бумагу и помещают в бикс /температура стерилизации 120 С/;
* в верхнюю, центральную и нижнюю части бикса помещают индикаторы контроля стерильности;
* после наполнения бикса края выстилающей его простыни заворачивают один на другой поверх содержимого;
* в один из биксов сверху простыни закладывают халат, а на него несколько марлевых салфеток и полотенце, чтобы операционная сестра, вымыв и вытерев руки, могла надеть стерильный халат, не открывая остального материала в биксе;
* крышку бикса закрывают, укрепляют имеющимся крючком на цепочке и прочно фиксируют тесьмой, чтобы крышка случайно не открылась;
* к ручке на крышке бикса привязывают клеенчатую этикетку, на которой простым карандашом указывают отделение, какой материал и сколько его находится в биксе, а после стерилизации - дату стерилизации и подпись сестры, производившей стерилизацию;
* открывают боковые отверстия бикса, через которые в него проникает пар; сразу после извлечения бикса из автоклава эти отверстия закрывают.





***Приложение №6***

Алгоритм №2

**Надевание стерильного халата**

Цель: создать барьер, препятствующий распространению и передаче инфекции.

Оснащение:

- бикс со стерильным халатом, масками, перчатками;

- бикс со стерильными шариками;

- этиловый спирт 70%.

 **Техника выполнения:**

1. Руки без перчаток не опускаем ниже пояса.
2. Нажинаем ногой на педаль, открываем бикс. Извлекаем стерильную салфетку.
3. Промокательными движениями стерильной салфеткой обрабатываем сначала ладонную поверхность кисти, затем тыльную поверхность кисти, затем внутренню поверхность предплечья до локтевого сгиба, затем тыльную поверхность предплечья до локтя.
4. Повторяем пункт 3 для другой руки.
5. Рукой извлекаем индикатор стерильности, осматриваем его, говорим: «Стерилизация прошла спешно»
6. Разворачиваем края пеленки, извлекаем второй индикатор стрильности, говорим: «Стерилизация прошла успешно»
7. Извлекаем рукой стерильный халат, другой рукой извлекаем третий индикатор стерильности, говорим: «Стерилизация прошла успешно».
8. На вытянутой руке разворачиваем халат, разворачиваем его изнанкой к себе и захватываем проймы рукавов пальцами, так что бы руки были закрыты.
9. Левой рукой захватываем также верхнюю завязку. Правой рукой накрываем левую руку. Левой рукой удерживаем ту часть халата, которая была в правой руке.
10. Вводим правую руку в правый рукав. Левой рукой натягиваем правый рукав на правую руку. Не заводя за спину, сбрасываем правую полу халата левой рукой. Санитарка в этот момент подтягиваем полу за завязку, не заводя свои руки впереди медсестры и не прикасаясь к передним частям халата.
11. Пальцами правой руки собираем завязки правого рукава. Левой рукой накидываем левую полу халата на правую руку.
12. Вводим левую руку в левый рукав. Правой рукой натягиваем левый рукав на левую руку. Не заводя левую руку за спину, сбрасываем левую полу халата. Санитарка подхватываем левую полу, и подтягивает за завязку, не заводя свои руки впереди медсестры и не прикасаясь к передним частям халата.
13. Санитарка завязывает халат сзади.
14. Завязываем рукава. Чтобы завязать правый рукав следует одну завязку все время удерживать в правой руке, а левой рукой обернуть другую завязку вокруг правой руки в области лучезапястного сустава, завязать на узел и затем еще раз завязать на «бантик». Оставшиеся свободные концы завязок заправить под уже закрепленные завязки.
15. Чтобы завязать левый рукав следует выполнить то же что и в пункте 14.
16. Захватываем руками пояс и поднимаем локти на уровень плеч. Между руками, удерживающими пояс 50-60 см. Локти назад не заводим.
17. Санитарка берет пояс на расстоянии не менее 20 см от рук медсестры. Санитарка завязывает пояс за спиной медсестры.
18. Манипуляция окончена.





***Приложение №7***

Алгоритм №3

# Накрывание стерильного стола

**Цель:**сохранение стерильности медицинского инструментария, перевязочного материала, белья.

**Показания:**подготовка к работе процедурного и перевязочного кабинетов, операционной.

**Оснащение:**бикс со стерильным бельем, перевязочным материалом, перчатками; дезинфицирующий раствор для обработки стола, чистые перчатки.

**Алгоритм действий медицинской сестры:**

1. Обработайте поверхность стола 3 % раствором хлорамина дважды с интервалом в 15 мин.
2. Проверьте вид укладки, дату стерилизации на бирке бикса и наличие подписи работника, проводившего стерилизацию.
3. Проставьте дату, время вскрытия бикса и свою подпись.
4. Наденьте маску, вымойте руки, обработайте гигиеническим способом, наденьте стерильные перчатки.
5. Попросите помощника открыть крышку стерилизатора или нажать на педаль подставки для бикса, проверьте индикаторы стерилизации.
6. Стерильным пинцетом откиньте углы пеленки в стороны и закройте ею края бикса.
7. Достаньте простыню, сложенную в четыре слоя, не касаясь нестерильных поверхностей (в том числе своего халата), накройте ею поверхность стола так, чтобы нижний край простыни свисал на 20-30 см ниже поверхности стола.
8. Два верхних слоя простыни приподнимите и сложите «гармошкой» на задней поверхности стола;
9. Достаньте вторую простыню, сложенную вчетверо или вдвое, и положите на два слоя первой простыни (вторая простыня должна свисать на 5 см ниже края стола);
10. Закройте вторую простыню двумя слоями первой простыни;
11. Закрепите стерильными цапками 2 слоя верхней простыни и 2 слоя внутренней (при восьмислойном столе) или 2 слоя верхней простыни и 1 слой внутренней простыни (при шестислойном столе).
12. Разложите стерильный материал или инструментарий на внутренней поверхности второй простыни, в правом ближнем углу - стерильную салфетку и пинцет (мини-столик);
13. Держа цапки в руках, закройте стерильный стол так, чтобы верхние слои прикрывали внутренние.
14. Прикрепите бирку с датой, временем накрытия и Ф.И.О. медицинской сестры.

**Дополнительные сведения об особенностях выполнения методики**.

Сроки сохранения стерильности стерильных столов:

* мини-столика – 2 часа;
* в процедурном кабинете – 6 часов;
* в операционном блоке - 24 часа, если инструментарием со стола не пользовались;
* стерильный стол накрывается в процедурном кабинете, в перевязочной или в операционной, в которых перед началом работы обязательно включаются бактерицидные лампы не менее, чем на 60 минут;
* стерильный стол не должен оставаться открытым ;
* медицинская сестра не должна брать стерильный инструментарий со стола руками, а только стерильным пинцетом, который должен лежать в правом углу стерильного стола.





***Приложение №8***

Алгоритм №4

#### Изготовление перевязочного материала (салфетки, турунды, шарики, тампоны)

**Изготовление шариков**

***Показания:***

* для обработки операционного поля
* операционных ран
* при перевязке ран

***Оснащение:*** марля.
Примечание. Марля должна быть белой, мягкой, гигроскопичной , обезжиренной.
***Последовательность действий:***Раскроить марлю для шариков размером: 6х7 см — для малых, 11х12 см — для средних, 17х 17 см — для больших;
— сложить приготовленный кусок марли по длине с двух сторон к середине
— сложить марлю пополам, обернуть вокруг указательного пальца (образуется кулек)
— заправить в полученный треугольник свободные концы
— сложить марлевые шарики в подготовленный марлевый мешок по 50 штук
***Примечание***. Следить за тем, чтобы не было ниток из марли в приготовленных шариках, для предотвращения попадания их в рану.

**Изготовление салфеток**

***Показание:*** для защиты от воздействия внешней среды операционной раны, раневых поверхностей, полученных вне лечебного учреждения.
***Оснащение:*** марля.
***Примечание.*** Марля используется мягкая, гигроскопичная, обезжиренная.
***Последовательность действий:***— раскроить марлю для салфеток размером: 20х25 см — для малых, 30х40 см — для средних, 60х40 см — для больших
— сложить марлю по длине с двух сторон к середине (на середине салфетки концы соприкасаются)
— сложить по ширине сложенную по длине салфетку (на середине салфетки концы соприкасаются)
— перегнуть салфетку на середине, на месте соприкосновения концов салфетки
— сложить салфетки по 1О штук, связав полосками марли
Примечание. Следить за тем, чтобы в приготовленных салфетках не было ниток из марли, для предотвращения попадания их в рану
**Изготовление большого тампона**


*Для шариков, больших и средних салфеток*
***Показание:*** для защиты от воздействия внешней среды операционной раны, раневых поверхностей, полученных вне лечебного учреждения.
***Оснащение:*** марля.
Примечание. Марля используется мягкая, гигроскопическая, обезжиренная.
***Последовательность действий:***— раскроить марлю для приготовления перевязочного материала
— загнуть подрезанные края марли внутрь на 5-6 см и в том же направлении дважды сложить пополам
— сложить пополам образовавшуюся полоску марли 60х10 см (нижняя половина салфетки должна быть длиннее верхней на 5-6 см)
— сложить еще раз тампон пополам, свободный край нижнего слоя марли заворачивают на тампон для захватывания его во время операции
***Примечание.*** Средний тампон готовят также. Малый тампон складывают дважды пополам в продольном и поперечном направлении, затем подворачивают внутрь на 1-2 см одного из коротких краев куска марли, длинные края марли подворачивают с заходом друг на друга

#### Изготовление турунды

***Показание:*** для дренирования гнойных ран.
***Оснащение:*** бинт шириной 5 см.
— разрезать бинт на отрезки длиной 40-50 см
— подвернуть концы бинта с двух сторон внутрь на 1-1,5 см
— сложить отрезок бинта по длине с двух сторон так, чтобы концы соединились на середине отрезка
— сложить еще раз отрезок бинта по длине так, чтобы концы, соединенные на середине, оказались внутри отрезка бинта
— прогладить о край стола отрезок бинта для закрепления
— намотать на 2-4 пальцы левой руки приготовленную турунду
— снять с пальцев и оставшуюся часть турунды продернуть в отверстие, оставленное после снятия турунды с пальцев

#### Изготовление тампона

***Показание*:** для тампонады ран при кровотечении.
***Оснащение:*** бинт шириной 10 см, длиной — 5 м.
Последовательность действий:
— сложить бинт небольшими отрезками продольно так, чтобы концы соединились на середине
— сложить еще раз отрезок так, чтобы концы, соединенные на середине, были спрятаны внутрь
— прогладить о край стола отрезок бинта для закрепления
— скрутить тампон в клубок
***Примечание.*** Готовить тампон небольшими кусочками. Полученные 4 слоя бинта разрезают поперечно на куски длиной 20, 30, 50 см.





***Приложение №9***

**Инструкция по охране труда**

**при работе с кровью и другими биологическими жидкостями пациентов**

В целях предупреждения инфицирования мед. персонала необходимо рассматривать всех пациентов как потенциально инфицированных парентеральным гепатитам и ВИЧ – инфекцией или другими переносимыми с кровью и биологической жидкостью вирусными заболеваниями, и следует строжайшим образом соблюдать меры предосторожности.

**1.** Избегать случайных травм инструментами, инфицированными потенциально зараженным материалом и контакта открытых поражений кожи с биологическими материалами: кровью, спермой, вагинальными выделениями, спинномозговой жидкостью, синовиальной, плевральной, брюшной, перикардиальной, околоплодной жидкостью. Концентрация вируса низка или не обнаруживается в выделениях носовой полости, слюне слезах, рвотных массах, моче.

* Не сгибайте, не ломайте иглы после их использования и не надевайте на них колпачки до обработки.
* Колющие и режущие предметы не передавать из рук в руки, а класть в нейтральную зону.
* Обработку острых предметов и игл проводить отдельно от других инструментов.
* Обработку острых, режущих инструментов и игл проводить в перчатках.
* Одноразовые режущие- и колющие предметы после дезинфекции складывать в непрокалываемые контейнеры, сделанные из плотного картона, пластмассы или металла, которые впоследствии утилизуются или идут в переработку.

**2.** При работе с образцами крови, жидкостями, экскрементами и секретами организма пациентов, а также с материалами и объектами, подвергающиеся загрязнению ими, пользоваться перчатками и желательно менять их после каждого пациента, использовать только целые перчатки из латекса достаточной толщины.

**3.** Не забывайте тщательно мыть руки и кожу сразу после контакта с жидкостями организма, а также перед и после выполнения манипуляции. Руки должны быть тщательно вымыты, даже если до этого были одеты перчатки. Забор крови проводить одноразовыми шприцами,

**4.** Пользуйтесь спец. одеждой – халатом, колпаком, маской, очками, водонепроницаемым фартуком и др.

**5.** Кровь и другие биологические жидкости должны иметь специальную маркировку, при транспортировке все образцы должны быть помещены во второй контейнер или герметичную сумку (спец. контейнер).

**6.** Необходимо соблюдать максимальную осторожность при заборе крови, при работе с пробирками, заполненными кровью. Не допускать разбрызгивания крови. При разбрызгивании крови следует быстро очистить загрязненную поверхность дезинфицирующим раствором ( ОСТ 42-21- 2-85).

**7.** Шприцы, иглы, колющий и режущий инструментарий многоразового использования обрабатывается по ОСТу 42-21-2-85 и приказу № 408.

**8.** Важно ограничить инъекции и другие чрезкожные процедуры, сокращение числа ненужных инъекций является важным мероприятием для защиты как медицинских работников, так и пациентов.

**9.** Использованные тампоны с кровью, иглы, шприцы и другой инструментарий погружать в 3 % раствор хлорамина на 1 час или 6 % перекись водорода на 6 часов, одноразовый инструментарий в 5% раствор хлорамина.

**10**. Неукоснительно соблюдать режим дезинфекции, предстерилизационной очистки, стерилизации!

**11**. Соблюдать бельевой режим – белье менять по мере загрязнения, регулярно, но не менее 1 раза в 7 дней, Загрязненное белье пациента подлежит немедленной замене.

***Приложение №10***

**Критерии оценки за работу на практическом занятии:**

(оценивание по 5 – бальной системе)

1. **Критерии оценки исходного уровня знаний (фронтальный опрос):**

**«5» -** активное участие в обсуждении, правильные ответы на вопросы, дополнение ответов.

**«4» -** активное участие в обсуждении, правильные ответы на вопросы с небольшими неточностями.

**«3»**  **-** недостаточная активность на занятии, ошибки при ответах на вопросы.

**«2»** **-** пассивность на занятии, грубые ошибки при ответах на вопросы.

1. **Критерии оценки по выполнению манипуляций:**

**«5»** - задание выполнено без ошибок .

**«4»** - задание выполнено с незначительными замечаниями и дополнениями

 «**3»** - задание выполнено с ошибками .

**O баллов** - задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками

1. **Критерии оценивания тестовых заданий:**

**«5» -** ошибок нет или 1ошибка;

**«4»** - 1-2 ошибки;

**«3»** - 4-5 ошибок;

**O баллов** - 6 и более ошибок.

1. **Критерии оценки по выполнению ситуационных задач:**

**«5»** - ситуационная задача выполнена правильно;

**«4»** - при выполнении задачи допущены незначительные ошибки;

**«3»** - при выполнении задачи допущены грубые ошибки;

**«2»** - ситуационная задача выполнена неправильно.

**Эталоны ответов к фронтальному опросу:**

**1. Стерилизация** - уничтожение всех микроорганизмов и их вегетативных форм, например, спор (**обеспложивание**) - обеспечивает гибель в стерилизуемом материале вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов. **Методы стерилизации).**1. Термический метод:

- паровая стерилизация

- воздушная стерилизация

- гласперленовая стерилизация

2. Химический метод

 - газовая стерилизация

 - стерилизация растворами химических веществ

3. Радиационный метод (установки с радиоактивными источниками излучения
для промышленной стерилизации изделий однократного применения).

2.ПСО-удаление белковых, жировых, лекарственных остатков с поверхности изделий медицинского назначения.

3. Этапы предстерилизационной очистки (ПСО)

Замачить использованное медицинское изделие в 3% р-ре хлорамина (хлорной извести).

1 этап

Промыть под проточной водой в течение 30 сек. до исчезновения запаха дезсредства.

2 этап

Замочить использованное медицинское изделие в моющем растворе:

При температуре 40С- 5 г. порошка « Биолот» + 975 мл. воды;

При температуре 50С- 5 г. порошка «Лотос», «Астра», «Маричка», «Айна» + 20 мл. 33% р-ра перекиси водорода + 975 мл. воды, подогреть и замочить на 15 мин.

3 этап

Мойка каждого медицинского изделия в этом же растворе с помощью ершей ( ершевание).

4 этап

Промыть под проточной водой в течение 30 сек. до исчезновения запаха моющего раствора.

5этап

Промыть в дистиллированной воде.

6 этап

Сушка медицинского изделия в сушильном шкафу при температуре 78-85С.

# 4. Виды укладок материала в биксы:

- универсальная;

- видовая (специализированная);

- целенаправленная.

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ УКЛАДКА**

В один бикс укладывается все необходимое для производства одной операции: халаты, простыни, салфетки, полотенца, шарики и пр.Для этого бикс делят на секторы, в каждом из которых находится лишь материал одного вида. Такой вид укладки обычно используют в районных больницах для выполнения небольших типичных операций - аппендэктомия, грыжесечение и пр..

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАНННАЯ/ВИДОВАЯ/ УКЛАДКА**

В бикс укладывается один вид материала: отдельный бикс с халатами, отдельный - с салфетками или шариками и т.д.Этот вид укладки используют в операционных с большим объемом разнообразной хирургической деятельности.

**ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ УКЛАДКА**

В один бикс укладывается разный материал, необходимый для выполнения конкретной операции - бикс с материалом для резекции желудка, бикс с материалом для пульмонэктомии и т.д.. Такую укладку применяют для больших плановых операций.

**5.** Берется 1% из всего использованного инструмнтария.

**6.** Азопирамовя и амидопириновая пробы.

**7.** Фенофталеиновая проба на определение остатков щелочных компонентов моющего раствора.

**Оценка результатов учебной деятельности студентов.**

**«5»** - глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется понятийным аппаратом, за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (качественное внешнее оформление).

**«4»** - студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознано применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеет отдельные неточности.

**«3»** - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения

**«2»** - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.