**2. А С Е П Т И К А**

 Асептика - комплекс профилактических мероприятий, направленных на предупреждение попадания микроорганизмов в рану, ткани, органы и полости тела больного /раненого/ при хирургических операциях, перевязках, эндоскопических и других лечебных и диагностических манипуляциях.

 **Асептика включает:**

- стерилизацию инструментов, приборов, операционного

 белья, шовного материала;

- обеззораживание рук участников операции;

- обеззараживание кожи операционного поля;

- дезинфекцию предметов ухода за больными, постельных

 принадлежностей, термометров, инструментов и приборов для

 неинвазивных исследований и манипуляций;

- соблюдение определенных правил проведения операций,

 манипуляций и поведения при них медперсонала и больного;

- специальные санитарно-гигиенические и организационные

 мероприятия в лечебных учреждениях, расположение и

 устройство операционного блока, функциональных

 подразделений хирургического отделения и палат, очередность

 перевязок, санацию медперсонала.

#

#  Основные термины и понятия

 **Обеззараживание** /деконтаминация / - общий термин, обозначающий процесс обработки для удаления возбудителей инфекционных заболеваний, в результате чего использование обработанного предмета становится безопасным.

 **Очистка** - процесс удаления видимой пыли, органических /кровь, биологические жидкости/ и неорганических загрязнений,

остатков медикаментозных средств и других инородных материалов. Обычно осуществляется водой с мылом, детергентами и ферментными препаратами. Очистка всегда предшествует дезинфекции и стерилизации.

 **Дезинфекция** - процесс уничтожения большинства патогенных и непатогенных форм микроорганизмов /бактериоцидность/, а бактериальные споры, отличающиееся особой устойчивостью к воздействию внешней среды, остаются жизнеспособными. Этот термин применяется исключительно только по отношению к неодушевленным предметам. Уничтожение микроорганизмов в биологических тканях называется "антисептика".

 **Стерилизация** /обеспложивание/ - процесс уничножения всех форм микробной жизни, включая патогенные и непатогенные бактерии, вирусы, споры и грибы, с помощью различных физических и химических методов.

 Выбор адекватного уровня обеззараживания определяется:

- предназначением изделия и материалов /вид процедуры/;

- видом материала, из которого изготовлен инструмент;

- финансовыми возможностями.

**СТЕРИЛИЗАЦИИ ПОДЛЕЖАТ:**

1. Изделия и материалы, соприкасающиеся с раневой

поверхностью - инструменты, шовный материал, операционное белье, перевязочный материал и пр..

 2. Изделия и материалы, контактирующие с кровью или инъекционными препаратами - системы для переливания крови, шприцы, инъекционные иглы, сердечные и сосудистые катетеры и т.д..

 3. Отдельные виды инструментов, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой органа и могут вызвать ее повреждение - цистоскоп, мочевые катетеры, внутриматочные устройства и пр..

 /Из отраслевого стандарта СССР ОСТ 42-21-2-85/.

 Предметы, подлежащие стерилизации, получили название "критические изделия", поскольку их применение связано с высоким риском развития инфекции.

##  ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОДВЕРГАЮТСЯ:

* изделия, не имеющие контакта с раневой поверхностью, кровью или инъекционными препаратами;
* инструменты, использованные на операции, перед их предстерилизационной очисткой для повторного применения.

 /Из отраслевого стандарта СССР ОСТ 42-21-2-85/.

 Различается дезинфекция высокого /полукритические предметы/ и низкого уровня /некритические предметы/.

 Дезинфекции высокого уровня подлежат изделия, контактирующие со слизистой оболочкой органа или с интактной кожей - наркозные аппараты, эндоскопы желудочно-кишечного тракта, аэротерапевтические установки, инструменты для иссле-дования влагалища и пр..

 Дезинфекции низкого уровня подлежат предметы, контак-тирующие только с интактной кожей и не входящие в контакт со слизистыми оболочками, а так же предметы окружающей среды, не находящиеся в непосредственном контакте с пациентом - подмышечные термометры, подкладное судно, постельное белье, медицинская мебель, полы, костыли и пр..

###  **МЕТОДЫ АСЕПТИКИ**

* использование высоких температур /автоклавирование, в сухожаровом шкафу, обжигание, кипячение/;
* низкотемпературные методы асептики:

 а/ физические методы /ионизирующее излучение, ультразвук,

 УФО/;

 б/ химические методы /газами, парами или растворами

 химических веществ/;

- микроволновая фильтрация;

* специальные санитарно-гигиенические и организационные

 мероприятия.

 Стерилизация достигается автоклавированием паром под давлением, горячим воздухом в сухожаровом шкафу, ионизирую-щим излучением, в газовой камере (окисью этилена, смесью ОБ, озоном, парами формалина), жидкими химическими антисептика-ми, воздействием ультразвука.

 Дезинфекция достигается в сухожаровом шкафу, кипячением, обжиганием, УФО, растворами химических антисептиков, микроволновой фильтрацией.

 Таким образом, горячим воздухом в сухожаровом шкафу, в зависимости от режима работы аппарата, можно достигнуть как стерилизации, так и дезинфекции.

**2.1. ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННАЯ ОЧИСТКА МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

 Предстерилизационная очистка является подготовительным этапом к стерилизации.

 Предстерилизационной очистке подвергаются все изделия для механического удаления белковых, жировых и механических загрязнений, обеззараженных биосред, лекарственных препаратов, окислов металлов.

 Микроорганизмы, укрытые свернувшейся кровью или остат-ками других органических жидкостей, или механическими загряз-нениями, защищены от воздействия высоких температур и многих химических антисептиков.

 Разъемные изделия подвергаются предстерилизационной очистке в разобранном виде. Разборка и мытье инструментария проводится только в резиновых перчатках с строгим соблюдением правил личной гигиены.

 Предстерилизационная очистка осуществляется ручным или механизированным способом с помощью специального оборудо-вания /Рис.2.13/.

 Рис.2.13. Машина моечная для хирургического

 инструментария, шприцев, игл

##  Этапы предстерилизационной очистки

1. Дезинфекция медицинских изделий путем погружения в

3% растор хлорамина или 1% раствор гипохлорита кальция на 60 мин, или раствор Пресепта на 90 мин. Перчатки после операции дезинфи-цируются путем погружения их в 3% раствор хлорамина или 6% перекись водорода на 1 час.

1. Тщательное промывание изделий под проточной водой,

удаляя все загрязнения щетками. Изделия с каналами и полостями промывают с помощью шприцев, резиновых баллонов и пр..

 3. Замачивание изделий в разобранном виде с заполнением каналов и полостей в горячем моющем растворе /температура 40% - 50% C/ в течение 15 минут. В процессе обработки температура моющего раствора не поддерживается.

 **Для замачивания могут использоваться:**

* 0.5% моющий раствор порошка "Билот" /5 г порошка и 995 мл воды температуры 40% - 45% C/;
* раствор, содержащий 5 г моющего средства /"Прогресс", "Астра", "Лотос"/ + 20 мл 33% раствора перекиси водорода /пергидроль/ + 975 мл воды температуры 50-55% С;
* 3% натрий двууглекислый /питьевая сода/;
* 0,5% перекись водорода с моющими средствами "Лотос", "Лотос-автомат", "Астра", "Айна", "Маричка", "Професс". К этому комплексу добавляется ингибитор коррозии – 0,14% раствор олеата натрия. Моющий комплекс с перекисью водорода можно использовать в течение суток до 6 раз с момента приготовления при условии, что цвет раствора не изменился. Другие моющие растворы используются однократно.

 4. Кипячение в течение 15 мин. при полном погружении изделий в один из следующих растворов:

* сода питьевая 2%;
* моющие средства "Лотос", "Лотос-автомат" 1,5%.

 При использовании кипячения предстерилизационная очистка объединяется в один процесс с дезинфекцией.

 5. Мойка инструментов в использовавшемся моющем растворе ершами или ватно-марлевыми тампонами в течение 0,5 минуты. Изделия с внутренними каналами промывают с помощью шприцев или баллонов, иглы прочищают мандренами. Механизированная предстерилизационная очистка медицинских изделий с использованием моечных машин и ультразвуковых установок мо-жет производиться только с применением разрешенных для этих целей препаратов в соответствии с инструкцией, прилагаемой к оборудованию.

 6. Промывание инструментов под проточной водой для уда-ления остатков моющих средств. При использовании порошка "Биолот" в течение 3 минут, "Прогресс" - 5-6 минут, "Бланизол" - 5 минут, "Астра" и "Лотос" – 10 минут, натрий двууглекистый - 50 минут.

 7. Ополаскивание изделий в дистиллированной воде в тече-ние 0,5-1 минуты для обессоливания.

1. Подсушка инструментария - проводится в сухожаровом

шкафу при температуре 80-90 гр.С в течение 15-20 мин. /до полного исчезновения влаги при визуальном контроле/.

 **2.1.1. Контроль качества предстерилизационной очистки.**

 Проводится после завершающего этапа предстерилизационной очистки - подсушивания инструментов. Выполняют пробы на наличие остатков крови и моющих средств на инструментах, шприцах, иглах и пр.

 Для выявления остатков крови проводят амидопириновую или азопирамовую пробы, а, если это невозможно, - бензидиновую или ортотолидиновую пробы.

 **Амидопириновая проба.**

 Смешивают равные количества 0,5% спиртового раствора амидопирина, 30% уксусной кислоты и 3% раствора перекиси водорода /по 2-3 мл/.

 На нестерильную вату наносят вышеказанный реактив. Через несколько секунд при отсутствии цветовой реакции на вате, этой ватой протирают инструменты или поршень щприца многоразового использования, цилиндр с наружной стороны, иглы, канюлю внутри. Затем заливают реактив в цилиндр шприца, пропускают его через шприц на другую вату /проверяется цилиндр шприца/.

 После этого закрепляют на шприце иглу, вновь наливают в цилиндр реактив и пропускают через шприц и иглу /проверяется игла/.

 **Оценка результатов амидопириновой пробы.**

* при наличии кровяных загрязнений на вате появляется сине-зеленое окрашивание; окрашивание может быть и при наличии на шприце, а также в игле, лекарственных средств и хлорамина;
* при положительных пробах повторный контроль инструмента проводят до получения трехкратного отрицательного результата.

 /Из методических рекомендаций по предстерилизационной очистке изделий медицинского назначения N 28 - 6/13 от 08.06.82 г/.

 **Азопирамовая проба.**

 Готовят в аптеке 1% или 1,5% раствор солянокислого анилина в 95% этиловом спирте. Готовый раствор может храниться в плотно закрытом флаконе в темноте /в холодильнике/ 2 месяца, в комнате при температуре + 18-23 гр.С не более одного месяца. Умеренное пожелтение реактива, наступающее в процессе хранения, без выпадения осадка не снижает его рабочих качеств. Непосредст-венно перед постановкой пробы готовят рабочий раствор, смешивая равные по объему количества азопирама и 3% перекиси водорода. Рабочий раствор должен быть использован в течение 1-2 часов. При более длительном хранении может появиться спонтанное розовое окрашивание реактива. При температуре +25 гр.С. раствор розовеет быстрее. Поэтому его наиболее целесообразно использовать в течение 30-40 минут после приготовления. Из-за изменения окраски раствора в условиях высокой температуры нельзя держать его на ярком свете, вблизи отопительных приборов, наносить на горячие инструменты.

 Пригодность рабочего раствора азопирама проверяют при необходимости путем нанесения 2-3 его капель на кровяное пятно. Если не позднее чем через 1 мин. появляется фиолетовое окра-шивание, переходящее в сиреневый цвет - реактив пригоден к применению. Если окрашивание в течение 1 минуты не появляется - реактивом пользоваться нельзя.

 /Выписка из инструктивно-методических рекомендаций по контролю качества предстерилизационной очистки изделий меди-цинского назначения с помощью реактива азопирам N 28-6/13 от 26.05.86 г./.

 **Бензидиновая проба.**

 Не позднее чем за 2 часа до проведения пробы готовят реактив. В мезурку помещают несколько кристаллов бензидина, 2-3 мл 50% уксусной и кислоты столько же 2% раствора перекиси водорода.

 **Ортолидиновая проба.**

 Состав реактива: 2-3 мл 50% уксусной кислоты, 0,25 г орто-лидина и 2-3 мл 3% перекиси водорода.

**Оценка результатов проведения проб на наличие**

**остатков крови на изделиях**

 Контролируемые изделия должны быть сухими, иметь ком-натную температуру. При постановке проб на контролируемые изделия наносят по 1 капле реактива. При наличии внутренних каналов реактив пропускают через них. Оценка проб проводится не позднее чем через 1 минуту. При наличии на изделии остатков крови во время проведения амидопириновой пробы появляется сине-зеленое окрашивание, при азопирамовой пробе - сначало фиолетовое, затем розово-сиреневое. При положительной реакции на наличие остатков крови все этапы предстерилизационной очистки необходимо повторить до получения отрицательного результата.

 **Определение остатков моющих средств на изделии фенолфталеиновой пробой.**

 Готовят 1% спиртовый раствор фенолфталеина. Наносят на контролируемое изделие 1-2 капли раствора. При наличии внут-ренних каналов у изделий, пропускают реактив через эти каналы. Контролируемое изделие должно быть сухим и иметь комнатную температуру. Оценка результатов пробы проводится не позднее чем через 1 минуту. При наличии остаточного количества моющего средства появляется розовое окрашивание. В этом случае изделие промывают под проточной водой, а затем в дистиллированной воде до получения отрицательного результата. При использовании моющего средства "Билот" проба с фенолфталеином не проводится.

 /Из методических рекомендаций по контролю качества пред-стерилизационной очистки изделий медицинского назначения N 28-6/13 от 08.06.82 г/.

 Общие требования к оценки качества

 предстерилизационной очистки

* качественный контроль на остаточное количество крови и моющих средств проводится только после предстерили-зационной очистки, проведенной в полном объеме;
* котролируемые изделия должны быть сухими и иметь комнатную температуру;
* оценка проб проводится не позднее 1 минуты после нанесения реактива на изделие;
* контролю качества предстерилизационной очистки подлежит 1% каждого вида изделий, обрабатываемых одновременно, но не менее 3-5 единиц;
* при выявлении положительной пробы на повторную обработку отправляется вся партия изделий, от которых отбирался конт-роль, до получения отрицательных результатов;
* контроль качества предстерилизационной очистки проводят в отделении ежедневно, старшей сестрой отделения - не реже 1 раза в неделю, сотрудниками санитарно-эпидемиологических и дезинфекционных станций - не реже 1 раза в квартал;
* сведения о результатах контроля заносят в специальный журнал /Из приказа МЗ СССР N 408 от 12.07.89 г./.

 Предстерилизационная очистка завершается комплектованием /упаковкой/ медицинских изделий.

 **2.1.2. Современные средства для мытья**

 **медицинских инструментов**

###  **БЛАНИЗОЛ.**

 Высокоэффективное концентрированное средство для мытья медицинских инструментов из любых материалов, в том числе и эндоскопов. Применяется и как усилитель моющих свойств кати-онных дезинфицирующих средств /Дезоформ, Лизоформин-3000/, мытья помещений, мебели, санитарно-технического оборудова-ния. Малотоксичен. Применяется только в разбавленном виде.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Концентрация рабочего раствора, % |  Количество  препарата,  г |  Количество воды, мл |
|  0,25 |  2,5 |  997,5 |
|  0,5 |  5,0 |  995,0 |
|  1 |  10,0 |  990,0 |

 **Режимы обработки.**

 При слабом загрязнении используется 0,25% раствор, сильном – 0,5% или 1% растворы. Время обработки 30 минут. Изделия с влагостойкими поверхностями обрабатываются 0,25% раствором /слабое загрязнение/, или 0,5% раствором /сильное загрязнение/. Время обработки определяется необходимостью дальнейшей очистки.

 Помещения, мебель, сантехника обрабатываются 0,25% - 0,5% растворами. Такие же концентрации используются и для добавления к дезинфектантам.

 После обработки - промывание водой в течение 5-15 минут. /Из методических рекомендаций СКСЭН N 4398 от 23.03.95 г./.

 **ЛИЗОФОРМИН-3000**

 При обработке инструментов сильно загрязненных кровью и другими органическими веществами для предотвращения фиксирующего действия и совмещения предстерилизационной очистки с дезинфекцией в одной процедуре рекомендуется использовать Лизоформин-3000 + Бланизол в концентрациях 0,25% - 0,5% в зависимости от степени загрязнения.

 **САЙДЕЗИМ /Дожсон и Джонсон, США/**

* содержит протеолитические ферменты;
* не вызывает закупорки каналов эндоскопов;
* вызывает слабое пенообразование, что позволяет использовать в автоматизированном моющем оборудовании;
* не оставляет отложений на инструментах;
* моющее действие проявляется при комнатной температуре в связи с чем отпадает необходимость в подводе горячей воды;
* обладает дезодорирующим эффектом;
* совместим со многими материалами;
* быстрота действия /моющий эффект наступает через 1 минуту/.

 Выпускается в упаковке с 12 бутылями по 1л или с 4 бутылями по 5 литров. Срок годности 2 года. Используют в концентрации 0,8% или 1,6% . Для этого соответственно разводят в 1 л воды 8 мл или 16 мл моющего раствора Сайдезим. Используют свежеприготовленный раствор. Отработанные растворы утили-зируются путем слива в канализацию.

 **СЕПТОДОР /фирма "Дорвейт ЛТД", Израиль/**

 Используется для предстерилизационной очистки изделий из металлов, резины, пластмасс, стекла. Не вызывает коррозию металлов и повреждение изделий из термолабильных материалов.

 Рабочие растворы готовят путем добавления соответствующих количеств концентрата к питьевой водопроводной воде.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ СРЕДСТВА «СЕПТОДОР»**

|  |  |
| --- | --- |
|  Концентрация рабочего раствора  (по препарату) | Кол-во ингредиентов (см куб.) для приготовления дм куб. рабочего раствора |
|  Вода |  Концентрат состава |
|  0,2 |  998 |  2 |
|  0,3 |  997 |  3 |

 Предстерилизационную очистку проводят ручным способом после дезинфекции изделий.

**ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ СРЕДСТВОМ «СЕПТОДОР»**

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы проведения очистки | Время обработки (выдержки) |
|  Температура рабочего раствора 18 гр.С | Температура  рабочего  раствора 45 гр.С |
|  0,2%  |  0,3% |  0,3% |
|  ЗамачиваниеПолное погружение в раствор сЗаполнением полостей каналов изделий |  30 минут |  15  минут |  15 минут |
|  Мойка* изделия из стекла, резин, пластмасс, в том числе цилиндры шприцев и иглы инъекционные;

- стоматологические инстру- менты | 1 мин.0,5 мин. | 1 мин.0,5 мин. | 1 мин.0,5 мин. |
|  ОполаскиваниеПроточной питьевой водой (температура не нормируется) | 3 мин. | 3 мин. | 3 мин. |
|  ОполаскиваниеДистиллированной водой (тем-пература не нормируется) | 0,5 мин. | 0,5 мин. | 0,5 мин. |

Зарегистрировано Госэпиднадзором РФ N 0029-02 от 10.04.1994 г.

2.2. МЕТОДЫ АСЕПТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

 Верхняя граница температурного предела для вегетирующих микроорганизмов составляет 50-60 градусов С. Повышение температуры выше этого уровня приводит к свертыванию белка, что существенно нарушает жизнедеятельность многих микрорганизмов. При температуре близкой к 100 гр.С наступает гибель подавляющего числа патогенных бактерий и вирусов. Однако, некоторые вирусы /эпидемического гепатита/ и споры, покрытые термостойкой оболочкой, могут переносить такую температуру.

 В связи с этим кипячение, позволяющее достигнуть температуру 100 гр.С, является методом дезинфекции. Получить более высокую температуру, чем кипящей воды при атмосферном давлении, позволяет использование пара под давлением или горячим воздухом.

**2.2.1. СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПАРОМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ /АВТОКЛАВИРОВАНИЕ/**

 Проводится в паровом стерилизаторе /автоклаве/. Автоклав означает "самозапирающийся" /от греческого "ауто" - сам и ла-тинского "клавис" - ключ/. Хотя это название и не отражает сущ-ности устройства и работы аппарата, но оно является наиболее распространенным.

##  В автоклаве стерилизуют:

* изделия из коррозионностойкого металла, выдерживающих

 увлажнение паром /инструменты, детали приборов и

 апппаратов/;

* изделия из текстиля /белье, перевязочный материал/;
* резиновые изделия /дренажи, катетеры, перчатки, зонды/;
* стеклянную посуду;

- шприцы с отметкой 200 гр.С.

 Простейший паровой стерилизатор /Рис.2.1/ имеет водопаровую камеру /1/ куда заливается вода, которая при нагревании превращается в пар. Внутри этой камеры располагается стерилизационная камера /2/, имеющая отверстия для проникновения в нее пара. На дне стерилизационной камеры имеется сетка - подставка, на которой размещается стерилизуемый материал. Герметичность автоклава создается опорным кольцом, соединяющим по верхнему краю стенки обеих камер, и массивной крышкой /3/ с резиновой прокладкой и болтами /4/. Давление и температура в стерилизационной камере контролируются по соответствующим приборам /5/, расположеным на крышке и корпусе автоклава. Предохранительный клапан /6/ предотвращает повышение давления выше допустимого. После завершения стерилизации с помощью специального крана /7/ пар из стерилизационной камеры удаляется. На корпусе автоклава имеется патрубок с водомерным стеклом /8/ и воронкой /9/ для наливания воды в водопаровоую камеру и кран /10/ для выпуска из нее воды.

 Рис.2.1.Схема простейшего парового стерилизатора

 Существует три типа паровых стерилизаторов – горизонталь-ные, вертикальные, шкафного типа. Среди них имеется множество различных модификаций, отличающихся по объему рабочей камеры, внешнему виду, степени автоматизации. Однако у всех автоклавов единый принцип конструкции - наличие двух камер /стерилизационной и водопаровой/ с герметически закрывающейся крышкой, позволяющей поднять давление пара до определенного уровня.

 Вертикальное расположение стерилизационной камеры /вер-тикальные стерилизатор/ создает неудобства при загрузке, и, особенно, при разгрузке автоклава /Рис.2.2/. Однако они имеют меньшие габориты по сравнению с горизонтальными автоклавами при той же или большей вместимости стерилизационной камеры.

 Рис.2.2. Вертикальный паровой стерилизатор АВ – 1

 У горизонтальных паровых стерилизаторов /Рис.2.3/ кроме паровой и стерилизационной камер, имеется котел – парообра-зователь, расположенный под корпусом автоклава вместе с электронагревателем и соединенный с паровой камерой пароводом с вентилем.

Рис.2.3. Горизонтальные паровые стерилизаторы

 Стерилизаторы шкафного типа соединяют преимущества вертикальных и горизонтальных автоклавов и имеют больший объем стерилизационной камеры. Оформлены они в виде большого шкафа за кожухом которого размещены все детали его конструкции /Рис.2.4/.

 Рис.2.4. Паровые стерилизаторы шкафного типа

#### Фазы стерилизационного цикла

 Процесс стерилизации паром под давлением /стерилиза-ционный цикл/ состоит из 4 рабочих фаз: нагревания, уравнове-шивания, уничтожения микрофлоры и охлаждения. Стерилизация считается завершенной при выполнении всех фаз стерилизацион-ного цикла.

 Фаза нагревания начинается от момента включения нагре-вателя и заканчивается достижением в стерилизационной камере необходимой температуры, что определяется по показанию тер-мометра. В течение этого времени происходит закипание воды и образование пара, заполнение им стерилизационной камеры и достижение температуры стерилизации.

 Фаза уравновешивания начинается от достижения температуры стерилизации и продолжается до выравнивания ее во всем стерилизуемом материале.

 Фаза уничтожения микрофлоры составляет истинное время стерилизации, которое указано в инструкции, прилагаемой к каждому аппарату.

 Фаза охлаждения продолжается от момента выключения нагревателя до снижения температуры в автоклаве до 60 гр.С.. После этого можно открыть крышку автоклава и извлечь стерилизованный материал без опасности получения термических ожогов.

##### Режимы стерилизации в автоклаве

 Рекомендуется два режима стерилизации:

* продолжительностью 20 + - 2 мин при температуре 132 + - 2 гр.С. и давлении 0,20 + - 0,02 МПа /2 + - 0,2 кгс/см в квадрате/;
* продолжительностью 45 + - 3 мин при температуре 120 + - 2 гр.С. и давлении 0,11 + - 0.02 МПа /1,1 + -0,2 кгс/см в квадрате/.

 Первый режим /основной/ используется для стерилизации изделий из текстиля /перевязочный материал, операционное белье/, стекла, включая шприцы с отметкой 200 гр.С, инструменты из коррозионностойкого металла.

 Второй режим /щадящий/ применяют для стерилизации изделий из тонкой резины и латекса /перчатки/.

**УПАКОВКА МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АВТОКЛАВИРОВАНИЯ**

 Упаковка изделий производиться после их предстерилиза-ционной очистки и просушивания непосредственно перед стери-лизацией. Изделия упаковывают в мешочную непропитанную, влагопрочную /крафт/ бумагу, или пакеты из пергаментной бумаги, или двухслойную бязевую укладку. Упакованные изделия уклады-вают в металлические стерилизационные коробки /биксы/, которые помещают в автоклав для стерилизации.

 Операционное белье и перевязочные материалы укладывают в бикс без упаковки. К операционному белью относят халаты медицинские, шапочки, простыни, салфетки, полотенца, рукава, надеваемые на длинные инструменты и приводы к ним. Для операционного белья используют прочные хлопчатобумажные ткани /бязь, полотно/. Белье многократно стиранное, даже если оно без дыр, нельзя использовать, поскольку оно проницаемо для жидкостей /кровь, пот/ и бактерий тела, как больного, так и хирурга.

 Клеенка, прорезиненные ткани, полиэтиленовая пленка для пара не проницаемы и потому не могут использоваться в качестве упаковочного материала для стерилизации в автоклаве.

 Стерилизационные металлические коробки /биксы/ бывают круглыми в виде барабана и прямоугольными, различной величины.

 Круглые биксы по окружности имеют отверстия для прохож-дения пара. Открываются или закрываются эти отверстия с помо-щью передвигаемого вокруг бикса металлического обода с отверс-тиями, которые соответствуют отверстиям в корпусе бикса /Рис.2.5/.

 Рис.2.5. Коробки стерилизационные круглые

 Прямоугольные стерилизационные коробки имеют отверстия

в крышке и дне. С внутренней стороны отверстия закрыты смен-ными фильтрами, пропускающими пар /Рис.2.6/.

Рис.2.6. Прямоугольные стерилизационные коробки

###### 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;

* на дно бикса помещают развернутую простыню или полотняную

 салфетку, концы которых размещают снаружи /для сбора кон-

 денсата/;

* перед закладкой халаты, простыни, полотенца тщательно осмат-ривают, 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, выполня-

 ющюю 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, завер-нутые 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 гр 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 про-никает пар; сразу после извлечения бикса из автоклава эти отверстия закрывают.

**ПРИЧИНЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЛАЖНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ЕГО АВТОКЛАВИРОВАНИИ**

* избыток воды в автоклаве и забрасывание ее во внутреннюю камеру при бурном кипении;
* недостаточное отсасывание пара в аппаратах с вакуум-насосом;
* вынимание биксов из остывшего автоклава;
* оставление биксов после стерилизации в холодной сырой комнате;
* стерилизация слишком охлажденного материала, что приводит к конденсацию на нем пара по окончанию стерилизации.

**ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕПОЛНОЛЦЕННОЙ ПАРОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ**

* несоблюдение правил стерилизации, указанных в инструкции к автоклаву данной модели;
* неправильная загрузка стерилизационной камеры, что приводит к неравномерному распространению в ней пара;
* неполностью вытеснен паром воздух из стерилизационной камеры, в результате чего возникают "воздушные пузыри", в которых нет достаточной температуры для гибели микроорга-низмов;
* слишком плотное укладывание белья и перевязочного материала в биксах, что препятствует проникновению пара в глубь стерилизатора;
* в загруженных в автоклав биксах не открыли в них отверстия для прохождения пара;
* использована упаковка стерилизуемого материала непроницаемая для пара;
* во время просушки материала продуванием воздуха из-за неисправности фильтра или иных погрешностей произошло реинфицирование стерилизованного материала;
* чрезмерное увлажнение материала при стерилизации, вследствие чего операционное белье становится проницаемым для микроорганизмов и, следовательно, непригодно для использования.

**СРОКИ ХРАНЕНИЯ АВТОКЛАВИРОВАННОГО 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" /Финляндия/ - 3 суток;
* в биксах с фильтром, двухслойной мягкой упаковке из бумаги крепированной для медицинских целей /Литва/, двухслойной мягкой упаковке или пакете, закрытым герметичным швом, из бумаги крепированной "Стерикинг" /Финляндия/ - до 20 суток;
* в однослойном прозрачном или комбинированном пакете "Стерикинг" /Финляндия/, закрытым герметичным термошвом - до 1 года;
* в двухслойном прозрачном /пакет - футляр + упаковка/ или комбинированном пакете "Стерикинг" /Финляндия/, 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 надеть маску, руки обработать анти-септиком;
* стерильным пинцетом, не касаясь наружной поверхности бикса, извлечь индикатор стерильности и убедиться в изменении его физических свойств, которые наступают, когда материал стери-лен;
* стерильным пинцетом извлечь из бикса необходимый материал, после чего крышку бикса плотно закрыть.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ НА ПАРОВОМ СТЕРИЛИЗАТОРЕ**

* монтаж автоклава производит представитель предприятия "Медтехника" или завода - изготовителя;
* автоклав должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении, двери у которого открываются наружу;
* при монтаже автоклава предусмотреть, чтобы отработанный пар выходил в канализацию. Допустимо в наружной стене или раме проделать отверстие, сквозь которое провести металлическую трубку, а через нее резиновый шланг, надеваемый на патрубок для вывода пара после стерилизации;
* после подписания акта сдачи - приемки автоклава ответствен-ность за безопасность эксплуатации возлагается на одного из медработников, которому приказом главного врача разрешено работать на этом аппарате;
* нельзя работать при неисправных манометрах; каждый манометр должен быть опломбирован и на нем четко обозначено максимально допустимое давление /красная черта, металлическая пластина/, которого можно достигать в автоклаве;
* манометр считается неисправным при отсутствии на нем пломбы, просроченном сроке его проверки, непрочном креплении, сомнении в правильности показаний;
* доливать воду в парагенератор в процессе автоклавирования категорически запрещается, это нужно делать до включения автоклава;
* не оставлять без присмотра работающий автоклав;
* не открывать двери стерилизатора при наличии давления в стерилизационной камере;
* не включать в сеть автоклав при открытых дверях;
* не производить ремонт автоклава при наличии давления в стерилизационной камере или парогенераторе;
* не допускать к ремонту электрооборудования автоклава лиц, не имеющих допуска для проведения таких работ.

**2.2.2. СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ГОРЯЧИМ ВОЗДУХОМ**

 Стерилизация горячим воздухом производится в воздушных стерилизаторах /сухожаровых шкафах/, в которых создается температура до 160-200 гр.С.. Они состоят из стерилизационной камеры с герметично закрывающейся дверцой, снабжены термо-метрами и реле времени, элекронагревателем /Рис.2.7/.

 Рис.2.7. Воздушный стерилизатор

 Проникновение тепла к стерилизуемым объектам осуществ-ляется преимущественно за счет конвекции /перемещения/ воздуха. Более нагретый воздух поднимается вверх и, соприкасаясь с холодными предметами, отдает им свое тепло. Охлажденный воздух перемещается вниз, где вновь нагревается и поднимается вверх. Такой механизм действует до тех пор, пока будет существовать разница температур. Наличие в современных моделях стерилизаторов специальных вентилляторов, существенно сокращает время перемещения воздуха.

##  Используются два режима воздушной стерилизации:

* 180 ± 10 гр.С при экспозиции 60 ± 5 мин;
* 160 ± 10 гр.С при экспозиции 150 мин..

 Дезинфекция проводится при температуре 120 ± 4 гр.С в течение 45 ± 5 мин..

 Горячим воздухом стерилизуют термостойкие материалы, не изменяющие своих свойств при указанных температурах: изделия из металла /в том числе и из коррозионнонестойкого/, стекла, тонкого фарфора /толстый фарфор плохо прогревается/, термостойкой силиконовой резины, шприцы с отметкой 200 гр.С..

##  Горячим воздухом не стерилизуют:

* ткани, перевязочный материал и операционное белье, т.к. они могут обуглиться и воспламениться;
* изделия из полиэтилена и других пластиков;
* резиновые трубки и катетеры /в том числе мочеточниковые/;
* бумажные и пергаментные изделия /обугливание при 170 гр.С/;
* воду и водные растворы, которые закипают и тем нарушают сухость камеры.

 Изделия стерилизуют только сухими, или без упаковки в открытых емкостях, или в упаковке из влагопрочной непропитанной бумаги, или в открытых металлических контейнерах, крышки которых ставят рядом и после стерилизации закрывают ими кон-тейнер с инструментами.

 **Сроки хранения материала, стерилизованного в сухожаровом шкафу:**

* изделия, стерилизованные без упаковки, должны быть использованы непосредственно после стерилизации в течение рабочей смены /6 часов/;
* в металлических коробках, если они не вскрывались - не более суток;
* в пакетах из бумаги мешочной непропитанной, скрепленных скрепками, а так же бумаги для упаковки продуктов на автоматах марки Е или КРАФТ - бумаги - до 3 суток;
* в пакетах из мешочной непропитанной бумаги, заклеенных тер-мостойким клеем наглухо, двухслойной упаковке из бумаги крепированной для медицинских целей /Литва/ - до 20 суток.

##  Учет работы стерилизующей аппаратуры

 Каждый сеанс стерилизации фиксируется в специальном журнале по следующей форме:

##  Журнал учета работы стерилизующей аппаратуры

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Режим стери-лизации | Наиме-нование и кол-во стерил.материа-ла | Упа-ковка мате-риала | Время стерилизации | Конт-роль стери-лиза-ции | Под-пись |
| Нача-ло | окон-чание | выем-ка |
|  1 |  2 |  3 |  4 |  5 |  6 |  7 |  8 |  9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 При наличии нескольких стерилизаторов их необходимо про-нумеровать и в журнале учета ввести дополнительную строку - № стерилизатора. Журнал должен храниться в помещении, где про-водится стерилизация.

**Контроль стерильности, автоклавируемых изделий и стерилизуемых изделий горячим воздухом**

 Методы контроля стерильности - технический, бактериоло-гический, термический.

 **Технический** - периодическая проверка адекватности показателей манометров и термометров в автоклаве, термометров в сухожаровом шкафу, а так же размещение термометров в различных участках стерилизационной камеры и в стерилизационных коробках или пакетах.

## Бактериологический контроль стерильности

 Бактериологический контроль стерильности инструментов, операционного белья, перевязочного материала бактериологические лаборатории СЭС проводят не реже 2 раз в год, баклаборатории ЛПУ- 1 раз в месяц /Приказ МЗ СССР N 720 от 31.07.78 г. Приложение 2. Приказ МЗ СССР N 254 от 03.09.91 г/.

**Технология взятия посевов на стерильность**

**хирургического инструментария**

 Хирургический инструментарий с помощью стерильного пин-цета извлекают из бикса или мягкой упаковки и целиком погружают в пробирки с питательными средами. Если инструменты крупных размеров /иглодержатели, ранорасширители и т.д./, производят смыв с поверхности инструмента стерильной салфеткой или стерильной палочкой с ватным тампоном, смоченным в стерильном физиологическом растворе и помещают в стерильную пробирку с питательной средой. В отдельные пробирки помещают иглы.

##

## Посев на стерильность хирургического белья

 С помощью стерильных пинцета и ножниц /предварительно проведя через пламя горелки/ отрезают небольшие кусочки ткани /завязка, внутренние швы/ и погружают в пробирки с питательными средами, по возможности не касаясь стенок пробирок.

## Посев на стерильность шовного материала

 Подготовленный к работе шелк /ласан/, кетгут перекладывают в стерильные баночки, предварительно разрезав на мелкие кусочки длиной 1-2 см. В лаборатории кетгут перед посевом подвергают специальной обработке для нейтрализации и отмывания нейтрализующего раствора.

## Учет результатов

 Материал СТЕРИЛЕН при отсутствии роста во всех посевах.

 Материал НЕ СТЕРИЛЕН при росте микрофлоры.

 Метод бактериологического контроля стерильности изделий и материалов наиболее точный, но ретроспективный, т.к. результат приходит поздно.

## Термические методы контроля стерильности

 Термические методы основаны на свойстве ряда веществ менять цвет или плавиться при воздействии определенной температуры.

 Так плавление серы происходит при 111-120 гр.С, резорцина - 110-119 гр.С, бензойной кислоты - 121 гр.С, мочевины - 132 гр.С, антипирина - 113 гр.С.. Перед стерилизацией флакончики с этими порошкообразными веществами закладываются в центр бикса.

**Использование индикаторов стерильности**

### **ИС-120, ИС-132, ИС- 160, ИС- 180**

**/научно-производственная фирма «Винар»/**

 Индикатор представляет собой полоску бумаги, на одной стороне которой нанесен индикаторный слой, изменяющий свой цвет до цвета эталона при соблюдении режима стерилизации. Эталон - полоска бумаги, одна сторона которой окрашена в цвет, с которым должен совпадать цвет индикатора при соблюдении режима стерилизации.

 Индикаторы изготавливаются в соответствии с ТУ 80-153-01\* /согласовано с МЗ РФ 10.06.93 г/.

 Каждый из индикаторов применяется лишь для определенного режима стерилизации, как паром, так и в сухожаровом шкафу.

**Использование индикаторов стерилизации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Метод стерилиза-ции | Параметры режима стерилизации | Тип индикатора |
| Температура стерилизации | Стерилизаци-онная выдер-жка (мин.) |
| Паровой | 120 | 45 | ИС-120 |
| Паровой | 132 | 20 | ИС-132 |
| Воздушный | 160 | 150 | ТС-160 |
| Воздушный | 180 | 60 | ИС-180 |

 Стерилизация считается эффективной, если цвет всех инди-каторов, заложенных в камеру стерилизатора, соответствует или чуть темнее цвета эталона.

 Если цвет индикатора, светлее даже в одной какой-либо точке стерилизатора, вся партия изделий считается нестерильной и использование ее запрещается.

 Контролю подлежат все паровые и воздушные стерилизаторы. Контролируется каждый цикл стерилизации. Количество полосок индикатора, которые закладываются для контроля одного цикла стерилизации, зависит от размеров камеры стерилизатора.

**Соотношение объема стерилизатора и количества зон с индикаторами**

|  |  |
| --- | --- |
| Ёмкость камеры парового стерилизатора, л | Количество зон, в которые закла-дываются индикаторы стерилизации |
| До 100 | 5 |
| 100-750 | 11 |
| Свыше 750 | 13 |
| Ёмкость воздушного стерилизатора, л | Количество зон, в которые закла-дываются индикаторы стерилизации |
| До 80 | 5 |
| 80-250 | 15 |
| 250-500 | 25 |
| 500-1000 | 30 |

 За зонами контроля закрепляются номера. В каждую из зон помещается не менее одной контрольной упаковки с индикаторной полоской. Контрольной упаковкой могут быть пакеты, свертки, бик-сы с инструментами и материалами. Наиболее удобны индикатор-ные полоски с адгезивным слоем, что позволяет наклеивать их на поверхность упаковок.

 После окончания цикла стерилизации индикаторы из конт-рольных упавок извлекаются и сравниваются с эталоном. Отрабо-танные индикаторы подклеиваются в журнал учета стерилизации, в специально выделенные для этого колонки.

 Документирование индикаторов позволяет накапливать ин-формацию, которая необходима для контролирующих органов и ретроспективного анализа при неудовлетворительном бактерио-логическом контроле.

 Индикаторы, заложенные в упаковки с инструментами и материалами, проверяет перед их использованием медицинский персонал.

* + 1. **КИПЯЧЕНИЕ**

 Кипячение используется для дезинфекции посуды, резины, инструментов стойких к коррозии. Режущие инструменты не ки-пятятся, т.к. после этого они тупятся. Металлические инструменты кипятят в дистиллированной воде с добавлением двууглекислого натрия /2% растворе соды/ в течение 30 мин. с момента закипания. Добавление в воду бикарбоната натрия декальцинирует воду, повышает ее точку кипения на 1-2 гр.С, растворяет белки и жиры на инструментах, разрушает оболочки бактерий, что увеличивает бактерицидный эффект.

 Резину, шприцы, стекло, кипятят в дистиллированной воде в течение 45 мин..

 Кипячение может проводиться в любой металлической посуде с крышкой или в специальном приборе /кипятильнике/ - Рис.2.8. и Рис.2.9.

 Рис.2.8. Кипятильники разных типов

 Рис.2.9. Кипятильник с ножной педалью для

 подъема крышки

 **2.2.4. ОБЖИГАНИЕ**

 Обжигают лишь металлические инструменты. Обжигание проводят в пламени горящего спирта /600 гр.С/. При этом сгорают все микроорганизмы и их споры, находящиеся на поверхности инструмента. Под пламенем сохраняется низкая температура, при которой бактерии не погибают. Метод допустим, когда инструмент необходим при состояниях, угрожающих жизни больного.

 Обжигание проводят в металлических емкостях с бортиками, предотвращающими растекание спирта /лоток, внутренняя повер-хности крышки кипятильника, металлический тазик/. Металличес-кую емкость ставят на подставку, наливают 15-20 мл спирта, укла-дывают инструменты и поджигают спирт. Инструменты используют после того, как они остынут. Немедленное их охлаждение про-водится под струей стерильного физраствора или фурацилина.

 Метод пожаро - и взрывоопасен /наличие кислорода или паров наркотических веществ в помещении/.

**2.3. ЛУЧЕВАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

 Стерилизующим эффектом обладают бетта и гамма излучения, последние из которых используются чаще. Лучевая стерилизация проводится на предприятиях медицинской промышленности, выпускающих изделия одноразового использования - перевязочные материалы, операционные халаты, простыни и туники, шприцы, иглы, перчатки, шовный материал, пластиковые и металллические инструменты, системы для переливания крови и т.д.. Лучевая стерилизация позволяет достигнуть стерильности предметов из термолабильных материалов /не переносящих высокой температуры/, которые все чаще используются в клинической практике. Лучевая стерилизация проводится в упаковках, непроницаемых для воздуха и влаги /пластиковые мешки, металлические контейнеры/, что гарантирует длительное хранение обеспложенных изделий /от 1 до 5 лет/. Сроки сохранения стерильности указываются на упаковке.

* 1. **УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ**

 Ультрафилетовое облучение применяется для стерилизации воздуха в операционных и перевязочных, процедурных кабинетах, отделениях реанимации и интенсивной терапии, палатах. Погибают бактерии, находящиеся в воздухе и на гладких поверхностях. Большая запыленность резко снижает бактерицидное действие

УФ-лучей. Молодые бактерии погибают быстрее, чем старые. Споры менее подвержены действию УФ-лучей. Для гибели спор требуется в 40 раз больше УФ-радиации, чем для гибели вегетирующих форм. Бактерицидные ультрафиолетовые лампы полной стерилизаци воздуха не дают. Они снижают его микробное обсеменение на 50-80%.

 Применяются ультрафиолетовые лампы открытого и закрытого типа. В присутствии людей можно включать только экраниро-ванные лампы /закрытого типа/. Экраном служат специальные алюминиевые пластины, направляющие ультрафиолетовые лучи вверх и исключающие прямое воздействие лучей на людей, что предупреждает возникновение ожогов глаз. Несмотря на это, время работы экранированных ламп в присутствии людей не должно превышать 6-8 часов.

 Ультрафиолетовые лампы применяются как стационарные, так и передвижные. Стационарные лампы размещают на стенах или подвешивают к потолку. Работой этих ламп достигается обез-зараживание верхних слоев воздуха, нижние слои обеззаражива-ются путем конвекции /перемещения воздуха/. Такие лампы уста-навливают в операционных, перевязочных, процедурных кабине-тах, палатах. Где нет стационарных ламп /палаты/ применяются передвижные неэкранированные бактерицидные лампы, выпол-ненные в виде колонки /маячного типа/ - Рис.2.10.

 Рис.2.10. Бактерицидные ультрафиолетовые лампы

 УФО используется в камерах для хранения стерильных инструментов /"Панмед-1"/ и является альтернативой общепринятой укладке инструментов на столе с использованием простыней /Рис.2.11/.

 Рис.2.11. Камера "Панмед-1" для хранения стерильных

 инструментов

 Стерильность невостребованного инструмента сохраняется в камере в течение 7 суток. Крышка камеры в положении "Закрыто" позволяет прохождению УФ лучей к инструментам. В положении "Открыто" крышка закрывает УФ лампу, обеспечивая безопасный доступ к стерильным изделиям.

**2.5. СТЕРИЛИЗАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОМ**

 Ультразвук, как метод асептики, распространения пока не получил. Используется для обработки рук участников операции /установка Ультра-Эйс, Япония/.

* 1. **СТЕРИЛИЗАЦИЯ ГАЗАМИ И ПАРАМИ**

## ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

 Газовая стерилизация проводится окисью этилена, смесью ОБ /окись этилена с бромистым метилом в соотношении 1:2.5/, озоном. В смеси ОБ бромистый метил добавлен для снижения взрывоопасности. Бактерицидностью и спороцидностью обладает окись этилена. Этот газ токсичен, поэтому после стерилизации его необходимо удалять из камеры путем вентилляции, что осуществ-ляется с помощью многократного вакуумирования и эжекции газа из рабочей камеры.

 Стерилизуемые изделия - оптические приборы, изделия из полимеров /резина, пластмасса/, сшивающие аппараты и другие инструменты с пластиком для открытой и эндоскопической хирур-гии, пластмассовые кассеты к сшивающим аппаратам, стекло, кардиостимуляторы, наркозные аппараты и пр.. Стерилизация сложных аппаратов газом или паром является наиболее опти-мальной, т.к. эти вещества вместе с воздухом проникают ко всем деталям конструкции, что требует минимальной разборки аппарата.

 Стерилизацию проводят в специальных герметичных камерах /газовый стерилизатор/, которые заполняются газом после их загрузки стерилизуемым материалом. Продолжительность стери-лизации окисью этилена при температуре 18 гр.С 16 часов, смесью ОБ при температуре 55 гр.С - 6 часов. После стерилизации изделия выдерживают в вентилируемом помещении от 1 до 21 суток, что обусловлено различной степенью адсорбцией газов стери-лизуемыми материалами и их назначением. Наиболее длительные сроки выдержки в вентилируемом помещении инструментов, соприкасающихся при применении с кровью и раневыми поверх-ностями, особенно у детей.

 Стерилизация проводится в упаковке из 2 слоев полиэти-леновой пленки или пергаментной бумаги. Срок хранения в упа-ковке из пленки 5 лет, в бумаге или пергаменте - 20 суток.

 Стерилизующий эффект озона обусловлен его высокой окислительной способностью. Озон получается из атмосферного воздуха и после окончания цикла стерилизации конвертируется обратно в кислород. В связи с этим метод экологически безопасен. Длительность стерилизационного цикла 90 минут при температуре 40 гр.С. Метод предназначен для стерилизации изделий не подлежащих термической обработке /микрохирургические, ла-пароскопические и стоматологические инструменты, инструменты с алмазными покрытиями/. Отечественная озоновый стерилизатор СО-01-СПб может быть установлен непосредственно в кабинете врача.

 Для дезинфекции воздуха в помещениях лечебно-профилак-тических учреждений может быть использован отечественный ОЗОНАТОР "ДЕКОНТ-2".

 Стерилизация парами формалина проводится в небольших по объему специальных стерилизаторах или параформалиновых камерах значительной вместимости /Рис.2.12/.

 Рис.2.12. Параформалиновая камера для

 дезинфекции наркозных аппаратов

 Используются или таблетки формалина, обладающие большой способностью к испарению, или 16 % раствор формальдегида в воде.

 Стерилизуют оптические приборы /цистоскопы/, изделия из резины /катетеры/, полимерных материалов /эластические бужи/, металла, стекла, гемодиализаторы. Формальдегит обладает по-тенциальным канцерогенным действием.

**2.7. СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ РАСТВОРАМИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ИЛИ СЫПУЧИМИ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

 Растворы химических веществ используют для стерилизации и дезинфекции изделий из коррозионностойких металлов, резины, стекла, полимеров.

 При использовании дезинфицирующих средств необходимо пользоваться методическими рекомендациями, утвержденными Департаментом санэпиднадзора МЗ РФ, а в случае сомнения - обратиться за дополнительными разъяснениями в НИИ дезин-фектологии /Москва/ или в Департамент санэпиднадзора МЗ РФ. Никакие другие тексты, в том числе и рекламные, где иногда желаемое выдается за действительное, не могут заменить заверенных методических рекомендаций. Партии дезинфицирующих препаратов должны сопровождаться сертификатом соответсвия ГОСТ РФ.

 Стерилизация проводится в эмалированных металлических емкостях с неповрежденной эмалью, стеклянных или пластмассовых емкостях с плотно закрывающейся крышкой /бачки, ванны, кюветы/.

 Стерилизуемое изделие должно быть полностью погружено в раствор. Все полости, имеющиеся в предметах, должны быть заполнены антисептиком, без пузырей воздуха. Трубки, особенно тонкие, заполняются с помощью шприца.

 В зависимости от времени нахождения изделий в антисептике, а так же вида химического вещества, достигается стерилизация или дезинфекция.

 После окончания стерилизационной выдержки изделие дважды погружают на 5 мин. в стерильную воду, каждый раз меняя ее, затем изделие стерильным корцангом переносится в стерильный бикс, выложенный стерильной простынью.

 По механизму действия химические вещества подразделяются на моюще-дезинфицирующие, дезинфицирующие, дезинфици-рующе-стерилизующие и стерилизующие.

 В зависимости от химической структуры, средства использу-ющиеся для асептики делятся на следующие группы:

* Спирты;
* Галоидные препараты /йод и хлорактивные соединения/;
* Кислорордсодержащие;
* Альдегиды глутаровые;
* Четвертичные амммониевые соединения;
* Препараты надуксусной кислоты;
* Фенол и фенолсодержащие;
* Гуанидины;
* Красители;
* Композиционные препараты.

**2.7.1. Спирты**

 Этиловый спирт 70% используется для дезинфекция рук медперсонала, операционного и инъекционного поля стерилизации хирургических инструментов /особенно режущих/, стерилизации и хранения шелка.

**2.7.2. Галоидные препараты**

 К ним относятся йод- и хлорсодержащие препараты.

 **Йодсодержащие препараты:**

* 3% и 5% СПИРТОВЫЙ РАСТВОР ЙОДА для обработки кожи операционного поля и кончиков пальцев при обеззараживании рук к операции по способу Спассокукоцкого-Кочергина. Из-за возможности развития общих и местных аллергических ослож-нений использование этих растворов в указанных целей запре-щено Приказом Министра Здравоохранения СССР N 720 от 31 августа 1978 г..
* ЙОДОНАТ. Содержит 4,5% свободного иода, готовится разве-дением исходного раствора в кипяченой дистиллированной воде. Обладает высокой бактериальной активностью в отношении кишечной палочки, золотистого стафилакокка, протея, си-негнойной палочки. Применяется для обработки операционного поля.
* ЙОДОФОРЫ: ЙОДОПИРОН 0,1% по свободному йоду /смесь поливинилпирролидола йода с йодистым калием/ и СУЛЬФА-НОЛ-ЙОД 0,5 %. Применяются как кожные антисептики /обра-ботка операционного поля и рук к операциии/, хирургических перчаток, не вызывают аллергических реакций, не токсичны, устойчивы при хранении.

 **Хлорсодержащие препараты:**

* хлорная известь;
* гипохлорит кальция;
* хлорамин;
* ЖАВЕЛЬ СОЛИД /фирма "Жазол", Франция/.

##  Средства, содержащие соли дихлоризоциануровой кислоты:

* Пресепт /"Джонсон и Джонсон", США/;
* Деохлор таблетки /фирма P.F.C., Франция/;
* септабик;
* хлорсепт;
* хлорцин.

 **Хлорная известь**

 Белый порошок с желтоватым оттенком и резким запахом хлора. Готовится заводским путем, пропусканием газобразного хлора через гашеную известь. В воде растворяется частично, образуя в ней взвесь. Под воздействием солнечного света, тепла, влаги, доступе воздуха, быстро разлагается с потерей активного хлора. Поэтому ее следует хранить в плотно закрытой таре, в темном, сухом и хорошо проветриваемом помещении.

 Для дезинфекции хлорная известь применяется в виде сухого порошка, 10% осветленного раствора или 1%, 3%, 5% рабочих растворов.

 Сухая хлорная известь используется для дезинфекции жидких выделений /гной, мокрота, моча, кровь/, жидких испражнений, остатков пищи.

 10% осветленный раствор хлорной извести называется ма-точным или основным. Он готовится из 10% хлорно-известковой взвеси. Для приготовления 10 л хлорно-известковой взвеси необ-ходимо взять 1 кг сухой хлорной извести, содержащей 25% актив-ного хлора, добавить в нее 2-3 л холодной воды, и, постоянно по-мешивая деревянной лопаточкой, довести до образования равно-мерной взвеси. После этого доливают воду до объема 10 литров. Свежеприготовленную хлорно-известковую взвесь плотно закры-вают крышкой и ставят в темное место. В течение первых 4 часов отстаивания не менее 3 раз перемешивают взвесь, чтобы активный хлор полностью перешел в раствор. Через 24 часа отстаивания нерастворимые частицы хлорной извести осядут на дно. Об-разовавшийся над осадком осветленный раствор хлорной извести осторожно сливают в другую емкость, процеживая через несколько слоев марли. Маточный раствор хранят в емкостях с крышками в прохладном, хорошо проветриваемом, помещении. Срок его год-ности 10 дней. Используется для дезинфекции низкого уровня.

 1%, 3%, 5% рабочие растворы хлорной извести готовятся не-посредствено перед применением из маточного раствора, добав-лением к нему необходимое количество воды. Это определяется по соответствующей таблице, где указано количество маточного раствора, необходимого для приготовления рабочего раствора хлорной извести необходимой концентрации.

 Так для приготовления 1% раствора хлорной извести необ-ходимо к 100 мл 10% раствора хлорной извести добавить 900 мл воды комнатной температуры. Для приготовления 3% раствора - к 300 мл 10% маточного раствора хлорной извести 700 мл воды.

 При отсутствии таблицы это можно сделать путем несложных расчетов.

 Например, из 10% маточного раствора нужно приготовить 3 л 1% рабочего раствора хлорной извести.

 Вначале определяем сколько сухой хлорной извести понадо-билось бы для приготовления 3 л 1% раствора по уравнению:

1 г - в 100 мл 1 х 3000

Х г - в 3000 мл Х = ---------- = 30 /г/

 100

 Затем вычисляем, в каком количестве 10% маточного раствора содержится 10 г хлорной извести:

10 г - в 100 мл 30 х 100

30 г - в Х мл Х= -------- = 300 мл

 10

 Следовательно, для приготовления 3 литров 1% рабочего раствора необходимо взять 300 мл маточного раствора и довести его объем водой до 3 литров /2700 мл воды/. При хранении в темном, прохладном помещении рабочие растворы можно хранить 5-6 дней.

 Рабочие растворы хлорной извести используются для влажной уборки помещений, обеззараживания одноразовых систем, шприцев, дезинфекции выделений, предметов ухода за больными.

 **Гипохлорит кальция нейтральный /НГХК/:**

 Препарат при хранении более стоек, чем хлорная известь. Содержит 60% активного хлора. Вначале из сухого препарата готовят 5%, 10% или 20% маточный раствор, готовый к работе через 2 часа.

 Чтобы приготовить 5% основной раствор НГХК необходимо к 500 гр сухого препарта добавить до 10 л воды комнатной темпе-ратуры.

 Рабочая концентрация растворов 0,25%, 0,5%, 1%. Приготав-ливают их добавлением к маточному раствору требуемого объема воды /по принципу расчетов хлорной извести/.

 Для приготовления 0,25% рабочего раствора НГХК к 50 мл 5% раствора НГХК добавляют 950 мл воды. Чтобы приготовить 1% рабочий раствор НГХК - к 200 мл 5% раствора НГХК доливают 800 мл воды.

 Используются растворы гипохлорита кальция в тех же целях, что и хлорная известь.

 **Хлорамин Б:**

 Порошок белого цвета со слабым запахом хлора. Может ис-пользоваться в сухом виде /как и хлорная известь/ или 1% , 3%, 5% водных растворов. Последние готовят растворением необходимого количества сухого порошка в воде температуры 45-50 гр.С. После этого емкость закрывается крышкой, т.к. в открытом виде активность раствора будет снижаться из-за испарения хлора.

 Для приготовления 1% раствора необходимо взять 10 гр хло-рамина, добавить до 1 л воды и тщательно перемешать. Через 30 мин. раствор готов к применению. Чтобы приготовить 3% или 5% растворы берется 30 гр или 50 гр хлорамина соответственно. Растворы сохраняют активность до 15 дней со дня приготовления.

##  Хлорамин ХБ:

 По строению и свойствам близок к хлорамину Б, это монохло-рамин А.

 **Активированные растворы хлорсодержащих препаратов:**

 За счет добавления активатора /10% раствора нашатырного спирта/ к хлорсодержащим препарат ускоряется выход активного хлора, усиливаются бактерицидные свойства.

 Так для приготовления 10 л 0,5% раствора активированного хлорамина необходимо смешать 50 г сухого хлорамина и 50 г син-тетического моющего средства, затем к ним добавить 10 л воды температуры 50 гр.С и после их полного растворения в полученный раствор еще добавить 16 мл 10% раствора нашатырного спирта. Последовательность закладки препаратов менять нельзя, иначе изменится ход химической реакции. Активированные растворы используются немедленно после их приготовления. Активи-рованный хлорамин широко используется для генеральной уборки функциональных подразделений хирургического отделения /опе-рационная, перевязочная, процедурная и пр./.

 Мерная посуда, которая используется для измерения

дез.средств, должна быть вывешена и промаркирована /для хло-рамина, гипохлорита кальция, нашатырного спирта/.

 **Пресепт /Джонсон и Джонсон, США/:**

 /Из методических рекомендаций Государственного Комитета Санитарно-Эпидемиологического Надзора РФ от 30 июня 1993

N 01-19/30-11/

 Пресепт выпускается в виде таблеток или гранул, содержащих 0,5 г, 2,5 г, и 5 г натриевой соли дихлорпизоциануровой кислоты. Срок хранения таблеток 2 года, рабочих растворов не более 5 суток.

 Таблетки Пресепта хорошо растворимы в воде. Водные раст-воры прозрачны, имеют запах хлора.

 **Дезинфицирующий эффект Пресепта обусловлен свойствами:**

* бактерицидным /в том числе туберкулоцидным/;
* вирулоцидным, включая возбудителей парентеральных гепатитов и ВИЧ/;
* спороцидным;
* фунгицидным.

 Препарат устойчив к инактивации биологическими жидкостя-ми и выделениями организма, в связи с чем может быть использован для дезинфекции всех органических загрязнений. Стабилен в работе, что обеспечивает дезинфицирующую активность до истечения срока действия препарата.

 **Применяется для текущей и окончательной дезинфекции:**

* инструментария и оборудования /металл должен быть коррозионностойкий/;
* предметов ухода за больными;
* стекла;
* пластмасс;
* резины;
* посуды;
* белья;
* поверхностей помещений;
* мебели;
* игрушек.

**Режимы дезинфекции различных объектов рабочими растворами средства Пресепт при инфекциях бактериальной кроме туберкулеза/ и вирусной этиологии /включая гепатиты и ВИЧ-инфекцию/**

 /Утверждены Государственным комитетом санитарно-эпиде-миологического надзора Российской федерации 30 июня 1993 г,

N 01-19/38-11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект обеззараживания | Кол-во таблеток по 0,5 г на 1 л воды | Кол-во таблеток по 2,5 г на 5 л воды | Время обезза-раживания,минут  | Способ обеззара-живания |
| Изделия медицинского назначения из: стекла, пластмасс, резин на основе силиконового и натураль-ного каучука, металла |  2 |  2 |  90 | Погружение |
| Предметы ухода за боль-ными из: стекла, пласт-масс, резин на основе на-турального и силиконо-вого каучука, металла |  2 |  2 |  90 | Погружение |
| Посуда с остатками пищи |  6 |  6 |  60 | Погружение |
| Бельё,загрязненное кровью |  6  |  6  |  60 | Замачивание |
| Бельё, загрязенное фе-калиями |  6 |  6 |  60 | Замачивание |
| Поверхности помещений, жесткая мебель  |  6 |  6 |  60 | ОднократноеПротирание |
| Санитарно-техническое оборудование |  6 |  6 |  120 | ОднократноеПротирание |
| Материал для уборки (ветошь) |  6 |  6 |  60 | Замачивание |

##  Технология применения средства Пресепт

1. Для дезинфекции изделий медицинского назначения их погружают в раствор Пресепта полностью. Имеющиеся в изделиях каналы и полости должны быть полностью заполнены раствором без воздушных пробок. Разъемные изделия необ-ходимо обрабатывать в разобранном виде. После дезинфекции изделия тщательно прополаскивают под проточной водой до исчезновения запаха хлора.
2. Предметы ухода за больными полностью погружают в раствор Пресепта. После дезинфекции промывают водой до исчезно-вения запаха хлора.
3. Посуду без остатков пищи погружают полностью в дезинфектант из расчета 4 л на 1 комплект. Загрязненную посуду вначале освобождают от остатков пищи. После дезинфекции посуду промывают водой до исчезновения запаха хлора.
4. Белье последовательно, вещь за вещью, погружают в дез-инфицирующий раствор из расчета 5 л раствора на 1 кг сухого белья. После дезинфекции его стирают и прополаскивают.
5. Предметы обстановки, пол, стены протирают ветошью, увлаж-неной в растворе Пресепта из расчета 150 мл/м обрабатываемой поверхности. После дезинфекции проводят влажную уборку, затем жесткую и полированную мебель, паркетный пол про-тирают чистой сухой ветошью. Помещение проветривают.
6. Игрушки /пластмассовые, резиновые/ погружают в емкость с дезинфицирующим раствором и закрывают крышкой, препят-ствуя их всплытию. Крупные игрушки протирают ветошью, смо-ченной раствором Пресепта, а после дезинфекции промывают водой до исчезновения запаха хлора.
7. Санитарно-техническое оборудование протирают ветошью, увлажненной раствором Пресепта. После дезинфекции про-тирают ветошью, увлажненной водой.
8. Уборочный материал /ветошь/ замачивают в растворе Пресепта в емкости, плотно закрытой крышкой. После дезинфекции прополаскивают.

##  Меры предосторожности:

 Пресепт оказывает слабое местно-раздражающее действие на кожу, слизистые оболочки глаз, органы дыхания.

 В связи с этим, для приготовления рабочих растворов из таб-леток Пресепт требуется использование средств индивидуальной защиты /резиновые перчатки, при концетрированных растворах глаза защищать герметичными очками, надевать респираторы/.

 Дезинфекцию объектов способом погружения проводить в емкостях, плотно закрытых крышками.

 Обработку помещений проводить в отсутствии людей, а после нее необходима влажная уборка и проветривание помещения.

 Запрещается курить, пить и принимать пищу во время работ с Пресептом. После работы лицо и руки вымыть водой с мылом

Хранить Пресепт следует отдельно от лекарственных препаратов.

 **Жавель Солид /фирма «Жазол», Франция/**

/Из методических указаний МЗ РФ N МУ-136-113 от 16.06.98 г./

 Средство предназначено для дезинфекции всех видов поверхностей в помещениях, предметов обстановки, санитарно-технического оборудования, изделий медицинского назначения, предметов ухода за больными, уборочного инвентаря, белья, посуды.

 Обладает антимикробным действием в отношении бактерий /включая туберкулез/, вирусов /в том числе вирусов гепатитов и ВИЧ/, грибов рода Кандида, дерматофитов.

 Производится в виде таблеток весом 3,2 г. При растворении 1 таблетки выделяется 1,5 г активного хлора. Срок годности средства 3 года.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ «ЖАВЕЛЬ СОЛИД»**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание активного хлора, % | Количество таблеток на 10 л воды |
| 0,015 | 1 |
| 0,03 | 2 |
| 0,06 | 4 |
| 0,1 | 7 |
| 0,2 | 14 |
| 0,3 | 20 |

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ СРЕДСТВОМ «ЖАВЕЛЬ СОЛИД» (кроме туберкулеза)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объекты обеззараживания | Вирусные инфекции | Бактериальные инфекции | Способ обеззаражи-вания |
| Концент-рация по активно-му хлору % | Время обез-зара-жива-ния, минут | Концент-рация по активно-му хлору % | Вре-мя обез-зара-жива-ния, минут |
| Изделия из корро-зионностойких метал-лов, стекла, резин, пластмасс |  0,1 |  60 |  0,1 |  60 | Погружение |
| Предметы ухода за больными из стекла, пластмасс, резин \* |  0,1 |  60 |  0,1 |  60 | Погружение |
| Посуда без остатков пищи  |  0,06  |  15 |  0,03 |  15 | Погружение |
| Посуда с остатками пищи |  0,1 |  120  |  0,1 |  120 | Погружение |
| Бельё, загряненное выделениями |  0,2 |  120 |  0,2 |  120 | Замачивание |
| Бельё, заргязненное кровью  |  0,2 |  60 |  - |  - | Замачивание |
| Бельё не загрязненное выделениями |  0,06 |  30 |  0,03 |  60 | Замачивание |
| Игрушки |  0,06 |  15 |  0,03 |  60 | Погружение или проти-рание |
| Поверхности в поме-щениях, жесткая ме-бель \* |  0,06 |  60 |  0,03 0,015\*\* |  60 60 | Протирание или ороше-ние |
| Санитарно-техничес-кое оборудование \* |  0,1 |  60 |  0,06 |  60 | ДвухкратноеПротирание |
| Уборочный инвентарь |  0,1 |  120  |  0,2 |  60 | Замачивание |

\* Обеззараживание может проводиться с добавлением 0,5% моющего средства.

\*\* Обеззараживание поверхностей помещений при кишечных инфекциях можно проводить растворами, содержащими 0,015% активного хлора /1 табл. на 10 л воды/.

##  Меры предосторожности:

 Средство "Жавель Солид" оказывает слабое раздражающее действие на кожу, слизистые оболочки глаз и органов дыхания.

 **ДЕОХЛОР ТАБЛЕТКИ /фирма P.F.C., Франция/:**

 Банка весом 1 кг /размером с 1 л банку/, содержит 300 таблеток, что соответствует 2 мешкам хлорамина. Срок хранения 3 года, нет запаха, не боится случайного затопления, морозостоек. Не портит обрабатываемые изделия, не обладает коррозионным действием.

 Универсальное средство для общей дезинфекции. Для дез-инфекции поверхностей путем протирания - 1 табл. на 10 л воды. Для дезинфекции медицинских инструментов 4 табл. на 10 л. воды /экспозиция 60 мин./. Из 1 банки можно приготовить 750 литров раствора.

 **ХЛОРСЕПТ /фирма «Megentech», Ирландия/:**

 Обладает бактерицидной /в том числе туберкулоцидной/, вирулоцидной и фунгицидной активностью. Оказывает слабое раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки. Обладает коррозионным действием на изделия из металлов. Для дезинфекции при туберкулезе используют 0,3% раствор, кандидозе – 0,2%, бактерий и вирусов – 0,1% раствор. Время экспозиции 60 минут.

 **СЕПТАБИК /фирма «Абик», Израиль/:**

 Обладает широким микробоцидным эффектом, но не активен в отношении туберкулеза.

##  Области применения:

* мытье рук медперсонала;
* предоперационное мытье рук хирургов и операционных сестер;
* дезинфекция и предстерилизационная очистка инструментов;
* общая дезинфекция и санобработка.

 Не обладает коррозионной активностью, не совместим с мы-лом, не обладает отбеливающим эффектом, не разражает кожу и слизистые оболочки.

 Применяется в 0,15% концентрации, время дезинфекции 30 мин. Растворы используются только однократно. Нельзя смешивать использованные растворы со свежими. Допустимая температура раствора до 25 гр.С.

 **2.7.3. Кислородсодержащие соединения**

 Перекись водорода 4% и 6%.

 Дезинфицирующее и стерилизующее действие основано на выделении свободного кислорода. Используется для дезинфекции в помещениях, посуды, белья, мединвентаря,санитарно-технического оборудования при инфекциях бактериальных /включая туберкулез/, вирусных /гепатиты А,В,С, грипп, герпес, ВИЧ/, спорах и грибах. Дезинфекция и стерилизация изделий медицинского назначения. Режим стерилизации 6% перекисью водорода при 18 гр.С. - 360 минут, при 50 гр.С. - 180 минут.

 **2.7.4. Глютаровые альдегиды**

* Сайдекс /«Джонсон и Джонсон», США/;
* Виркон /Словения/;
* Стераниос 20% /фирма «Аниос», Франция/.

 **САЙДЕКС**

 Используется для дезинфекции высокого уровня и стерилизации медицинских инструментов, требующих особо осторожного обращения и чувствительных к нагреванию, включая жесткие и гибкие эндоскопы.

 Проявляет бактерицидные, вирулоцидные, спороцидные и фунгицидные свойства.

 Выпускается в 1 - литровых, 5 - литровых и 10 - литровых канистрах в виде прозрачного, почти бесцветного 2% водного раствора глутарового альдегида, имеющего специфический запах. К каждой канистре, соответственно объему раствора в ней, придается определенное количество порошкообразного активатора, упаковонного в пластмассовый пенал. Активатор содержит щелочной агент, ингибитор коррозии и краситель. Без активатора «Сайдекс» не применяется.

 Поскольку «Сайдекс» обладает фиксирующиими свойствами, то перед обработкой изделий удаляют видимые загрязнения тканевой салфеткой, а затем промывают в емкости с водой.

 Использованные салфетки, промывные воды и емкости для промывания дезинфицируют кипячением или одним из дезинфи-цирующих средств.

 Предстерилизационную очистку изделий перед погружением в «Сайдекс» проводят согласно принятым инструктивно-методическим документам /см. Предстерилизационная очистка/.

 Как для дезинфекции, так и стерилизации «Сайдекс» готовят одинаково - его активируют, высыпая прилагаемый активатор в канистру. Активированный раствор сразу же принимает зеленый цвет. Он может быть использован в течение 14 суток после активации, не более 10 раз. Дату активации /смешивания/ и окончательную дату использования записывают в специальной этикетке на канистре «Сайдекса», или в регистрационном журнале, или на этикетке, прикрепленной к емкости, где проводится стерилизация раствором «Сайдекса».

 Чтобы избежать разбавление «Сайдекса» при повторных его использованиях, изделия необходимо погружать в раствор только сухими.

 Дезинфекция и стерилизация изделий проводится в эмали-рованных емкостях с плотной крышкой или специальных кюветах

«Сайдекс» при полном погружении в раствор. Толщина слоя над изделием должна быть не менее 1 см.

 **Время дезинфекции:**

* изделий, обсеменненных бактериями /кроме микобактерий туберкулеза/ и вирусами - 15 мин;
* изделий, обсемененных микобактериями туберкулеза - 90 мин..

 **Время стерилизации:**

* инструментов из металла - 4 часа;
* изделий, в конструкцию которых входят полимерные материалы, - 10 часов.

 **После окончания дезинфекции и стерилизации:**

* изделие извлекают из раствора, удаляя его из каналов, и переносят в стерильную емкость с водой для отмыва от остатков препарата;
* металлические изделия отмывают в течение 5 минут;
* неметаллические изделия отмывают 15 минут с полным погружением их в воду;
* каналы изделий промывают водой с помощью шприца или водоструйного насоса в течение 3-5 минут, вода, шприцы и насосы должны быть стерильными;
* изделие переносят в стерильный бикс, выложенный стерильной простыней, и хранят не более 3 суток; все эти работы проводят в стерильных перчатках;
* воду для отмыва и емкости, использованные при отмыве стерилизованных изделий от остатков «Сайдекса», стерилизуют паровым методом при температуре 120 гр.С в течение 20 минут и затем сливают в обычную канализацию, как любые бытовые отходы.

 Попадая в систему очистки препарат разбавляется до безвредной концентрации, а под воздействие микроорганизмов сточных вод распадается на двуокись углерода и воду, соединений, встречающихся в естественной среде.

 **Меры предосторожности при работе с «Сайдексом»:**

* при длительном контакте и использовании на больших поверх-ностях «Сайдекс» может оказывать раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, кожу и органы дыхания. Поэтому работу с препаратом проводить в перчатках, защитных очках, халате, клеенчатом фартуке;
* емкости с препаратом должны быть плотно закрыты;
* не допускать к работе людей чувствительных к химическим веществам.

 **СТЕРАНИОС 20% /фирма «Аниос», Франция/:**

/Из Методических рекомендаций МЗ РФ N МУ - 99 – 113 от 4.07.98 г/

 Концетрированный раствор на основе глутарового альдегида, стабилизированного гидроалкогольным комплексом.

 Предназначен для дезинфекции и стерилизации изделий ме-дицинского назначения из следующих материалов:

* металлов;
* пластмасс;
* резины;
* стекла;
* жестких и гибких эндоскопов и инструментов к ним.

 **Обеззараживающий эффект обусловлен действием:**

* бактерицидным /включая микобактерии туберкулеза/;
* спороцидным;
* вирусоцидным /включая вирусы паерентеральных гепатитов и

 ВИЧ/;

* фунгицидным /кандидозы, дерматофитии/.

 Выпускается в пластмассовых емкостях по 250 мл и 500 мл. Срок годности нераспечатанного препарата 3 года, рабочего раствора - 25 дней.

 Рабочие растворы готовят путем добавления к питьевой воде определенного количества концентрата.

**ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ СТЕРАНИОС**

|  |  |
| --- | --- |
| Концентрация рабочего раствора (по ДВ), % | Кол-во ингредиентов (мл) для приготовления 1 л рабочего раствора |
| Концентрат средства | Вода |
| 1,0 | 50,0 | 950,0 |
| 2,0 | 100,0 | 900,0 |

 1% рабочие растворы используются для дезинфекции, 2% - стерилизации. Их можно применять многократно в течение 25 суток при условии хранения в прохладном месте в закрытых емкостях /во избежание снижения концентрации раствора/ и, если их вид не изменился. При первых признаках изменения внешнего вида /изменение цвета, помутнение, появление хлопьев или осадка, образование налета на стенках емкости и пр./ раствор необходимо заменить до истечения указанного срока.

 Во избежания разбавления раствора при многократном его использовании следует погружать в раствор изделия только сухими.

 **Применение растворов Стераниос:**

1. Перед дезинфекцией с наружной поверхности удаляют видимые загрязнения с помощью тканевых салфеток, поскольку средство фиксирует органические загрязнения, промывают в емкости водой.

 При выполнении этих манипуляций соблюдают противоэпидеми-

 ческие мероприятия: работают в резиновых перчатках и фартуке,

 использованные салфетки, промывные воды и емкости для

 промывания дезинфицируют кипячением или одним из дезсредств.

1. Перед стерилизацией проводят предстерилизационную очистку. При проведении стерилизации все манипуляции проводят в асептических условиях. Емкости для проведения стерилизации предварительно стерилизуют паровым методом.
2. После дезинфекции изделия отмывают от остатков средства в течение 10 мин. проточной водой, пропуская ее через каналы изделия.
3. После стерилизационной выдержки изделия извлекают из раствора и отмывают последовательно в двух водах /изделия из металла и стекла по 10 мин., изделия из резины и пластмасс - по 15 мин в каждой емкости/. При отмывании изделия полностью погружаются в воду при соотношении объема воды к объему, занимаемому изделиями, не менее, чем 3:1. Через каналы изделий с помощью шприца или электроотсоса при каждом отмыве пропускают воду в течение 3-5 минут /не менее 20 мл/, не допуская попадания пропущенной воды в емкость с отмываемыми изделиями. При этом используют стерильные емкости для воды, воду и инструменты, а также стерильные перчатки для защиты кожи рук. Емкости и воду, используемые при отмыве стерильных изделий от остатков средства, предварительно стерилизуют паровым методом.

 Отмытые от остатков средства стерильные изделия извлекают из воды, помещают в стерильную простыню, удаляют с помощью стерильного шприца или иного приспособления оставшуюся в каналах воду и перекладывают изделие в стерильную стерилизационную коробку, выложенную стерильной простыней. Срок хранения простерилизованных изделий до 3 суток.

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ И СТЕРИЛИЗАЦИИ «СТЕРАНИОС» 20% КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВидОбработки | Обрабатываемые изделия | Режим обработки |
| Концент-рацияр-ра | ВремяВыдерж-ки, минут | Терпера-турар-ра |
| Дезинфекция | Изделия из стекла (кроме микропипеток), металлов, пластмасс, резин, гибкие и жесткие эндоскопы и инструменты к ним | 1 | 15 | 21 ± 1 |
| Дезинфекция | Микропипетки | 1 | 30 | 21 ±1 |
| Стерилизация | Гибкие и жесткие эндо-Скопы, изделия из стек-ла, пластмасс, инстру-менты простой конфигу-рации из металлов | 2 | 300 | 21 ± 1 |
| Стерилизация | Инструменты к гибким эндоскопам, изделия из Резин, инструменты изМеталлов с замковыми частями, вращающиесяСтоматологические ин-струменты | 2 | 360 | 21 ± 1 |

 **Меры предосторожности:**

1. Концентрат средства относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и при ингаляционном воздействии летучих компонентов, к 4 классу мало опасных веществ - при нанесении на кожу; средство умеренно токсично при парентеральном введении. Оказывает слабое местно-раздражающее действие на кожу и выраженное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз. Рабочие растворы вызывают умеренное раздражение слизистых оболочек глаз и слабое раздражение кожи при повторных воздействиях.
2. Избегать разбрызгивания и попадания средств в глаза и на кожу. Все работы проводить с защитой кожи рук резиновыми перчатками.

 **ВИРКОН /фирма «Серджикос ЛЬД», Великобритания/:**

 Предложен для дезинфекции гибких эндоскопов. Имеет слабый лимонный запах.

 **Упаковка:**

* 25 пакетиков по 50 г /для приготовления 1% раствора растворить содержимое 1 пакетика в 5 л воды/;
* пакеты по 500 г, каждому пакету прилагается дозировочная мерка по 10 мл /10г/. Одной мерки достаточно для приготовления 1 литра 1% раствора.

 Активный раствор имеет прозрачный розовый цвет из-за наличия распознающего индикатора, который меняет свой цвет в желтый, когда раствор становится неактивным.

 Обладает бактерицидным, вирулоцидным и фунгицидным действием /за счет окисления/.

 Применяется 1% раствор, экспозиция в нем эндоскопа 10 мин., при туберкулезе - 20 мин.. Не раздражает кожу и слизистые оболочки. Существенным недостатком является то, что вызывает разрушение покрытия эндоскопов и коррозию металлов.

* + 1. **Четвертичные аммониевые соединения /ЧАС/**
* Септабик /«АБИК Лтд», Израиль/;
* Бромосепт 50% /«АБИК Лтд», Израиль/.

 Септабик выпускается в упаковке по 1 кг сухого порошка со сроком хранения 5 лет, Бромосепт - в виде 50% раствора со сроком хранения 3 года. Рабочие растворы этих средств можно использовать многократно до изменения цвета или появления мути /до 5 дней/.

 Средства используются для обеззараживания различных поверхностей в помещениях /пол, стены, столы, кровати и пр./, белья, посуды, предметов ухода за больными, санитарно-технического оборудования, аппаратуры, изделий медицинского назначения, включая гибкие и жесткие эндоскопы и инструменты к ним, а так же проводить их предстерилизационную очистку. Предстерилизационную очистку и дезинфекцию можно объеденить в один процесс.

 Препараты не фиксируют органические загрязнения, не портят обрабатываемые объекты, в том числе изделия из металлов, резин, пластика, кожи, тканей и других материалов.

 Обладают высокой активностью в отношении граммположи-тельных и граммотрицательных бактерий, включая микобактерии туберкулеза, вирусов /в том числе гепатитов и ВИЧ/, патогенных грибов.

 Низкая токсичность средств позволяет проводить обработку ими в присутствии больных. Концентрация рабочих растворов от 0,05% до 3%, в зависимости от вида микроорганизма.

 Септабик 0,2% используется для предстерилизационной очистки /экспозиция 30 мин./, 1% р-р - для дезинфекции медицинских инструментов /экспозиция 30 минут/.

* + 1. **Препараты надуксусной кислоты**

 Дезоксон-1. Рабочий раствор содержит 1% надуксусной кислоты, экспозиция 45 мин.. Промыть 3 раза дистиллированной водой после стерилизации. Высокобактерициден, спороциден, разрушает вирусы и грибы.

* + 1. **Фенолсодержащие препараты**

 **Лизол.**

 Это раствор креозолов в калийном мыле. 0,5% и 1% растворы используют для мытья полов, стен, потолков в операционной и в палатах, дезинфекции предметов ухода за больными.

**Хлорбенатафтол Лизоформин - 3000**

**Лизоформин специаль**

## Лизоформин – 3000

 Флаконы концентрата емкостью 1 л, срок годности 2,5 года.

 **Растворы препарата применяют для дезинфекции:**

* изделий медицинского назначения /включая гибкие эндоскопы/ из стекла, металлов, пластмасс, резин на основе силиконового и натурального каучука;
* поверхностей помещений /пол, стены/, мебели;
* санитарно-технического оборудования;
* уборочного материала /половые тряпки, ветошь/.

 **Используется при инфекциях:**

* бактериальных /включая туберкулез/;
* вирусных /включая гепатит ВИЧ-инфекцию/;
* патогенных грибах /кандидозы, эпидермофитии/.

 Рабочие растворы готовят разведением концентрата водой не выше комнатной температуры и могут применяться многократно в течение 14 дней. Вначале следует наливать в емкость воду, а затем в нее добавить концентрат препарата.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ**

**«ЛИЗОФОРМИН-3000»**

|  |  |
| --- | --- |
| Концентрация рабочего р-ра по препарату, % | Количество компонентов (мл), необходимое для приготовления 1 л рабочего раствора |
| Препарат | Вода |
| 2,0 | 20,0 | 980,0 |
| 1,5 | 15,0 | 985,0 |
| 0,75 | 7,5 | 992,0 |
| 0,5 | 5,0 | 995,0 |
| 0,25 | 2,5 | 997,0 |

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПРЕПАРАТОМ**

**«ЛИЗОФОРМИН-3000»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект обеззараживания | Концен-трация р-ра, % | Время дезинфек-ции, минут | Способ обеззараживания |
| Изделия медицинского назначения, включая гибкие эндоскопы | 0,751,52,0 | 603015 | Погружение |
| Уборочный материал | 0,25 | 240 | Замачивание |
| Поверхности помеще-ний, мебель | 0,50 | 90 | ПротираниеОднократное |
| Санитарно-техническое оборудование | 0,25 | 240 |  Протирание |

 Стерилизацию проводят 8% раствором Лизоформин-3000, имеющим умеренно повышенную температуру. Для его приготовления к 920 мл питьевой воды, подогретой до 50 гр.С, добавляют 80 мл исходного раствора препарата комнатной температуры, быстро перемешивают и накрывают крышкой.

 Изделия, подлежащие стерилизации, погружают в раствор сразу же после его приготовления. Время стерилизационной выдержки в растворе 1 час. Раствор используют однократно.

* + 1. **ГУАНИДИНЫ**

 **Хлоргексидин биглюконат /Гибитан/.**

 0,5% спиртовый раствор применяется для обработки рук, операционного поля, хирургического инструментария. Эффективен в отношении граммположительных и, в меньшей степени, грамм-отрицательных бактерий.

 **Пливасепт /фирма «Плива»/.**

 Основой препарата является хлоргексидин. Применяется для обработки рук, операционного поля, предметов ухода за больными. Имеет широкий спектр действия на граммположительные и граммотрицательные микроорганизмы, хламидии, вирусы гепатита, СПИДа, простейшие грибы.

* + 1. **Красители**

 **БРИЛЛИАНТОВЫЙ ЗЕЛЕНЫЙ** 1% , 2% водный или спирто-вый растворы. Используются для обработки операционного поля. Особенно чувствительны золотистый стафилококк, дифтерийная палочка.

 **МЕТИЛЕНОВАЯ СИНЬ** 1% - 3% спиртовый растворы. Приме-няют для обработки операционного поля. Противомикробное дейс-твие значительно слабее, чем у бриллиантовой зелени.

* + 1. **Композиционные антисептики**

 Многие современные антисептики являются многокомпо-нентными, содержащими несколько действующих веществ.

 **Дюльбак растворимый /фирма «Петтенс-Франс-Химия», Франция/.**

 Предназначен для дезинфекции предметов ухода за больными, дезинфекции и стерилизации медицинских изделий /включая гибкие эндоскопы/, не вызывая коррозии металлов.

 Обладает бактерицидной /в том числе и туберкулоцидной/, вирулоцидной, спороцидной и фунгицидной активностью.

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид инфекции | Время обеззараживания | Способ обеззараживания |
| Бактериальная и вирусная | 15 | Погружение |
| Туберкулёз | 90 | Погружение |
| Спорообразующие (анаэробы) | 120 | Погружение |

**РЕЖИМЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект стерилизации | Температурагр.С | Экспозиция | Способ обработки |
| Стекло, металл | 20 | 240 | Погружение |
| Резина, пластмас-са, гибкие эндо-скопы | 20 | 360 | Погружение |

 **Дюльбак ДТБ/Л ( Дюльбак макси ) /фирма «ПФХ-Петтенс-Химия», Франция/.**

 Темно-голубого цвета, без запаха. Используется лишь для дезинфекции предметов ухода и медицинских изделий. Не вызывает коррозию металлов, не портит обрабатываемые поверхности.

 Обладает моющим действием, бактерицидной /кроме туберкулеза/ и вирулоцидной активностью. Используется в виде 2% раствора, в который для дезинфекции изделия и предметы ухода погружаются на 15 минут - при бактериальной инфекции и на 45 минут - при вирусной.

**2.7.11. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Химичес-кий препарат | Области использования | Преимущества | Недостатки |
| Спирты | Дезинфекция: кожи вы-сокого уровня (иногда в смеси с йодом или хлор-гексидином), термомет-ров, наружных поверх-ностей некоторого обору-дования | Быстрота дей-ствия, нет остаточного химического эффекта, не оставляют пятен | Не спороцидны, выветри-ваются, легко возгораемы, инактивируются органи-ческими материалами, приводят к разбуханию и повышению твердости рези-ны и пластика, изопропи-ловый спирт не обладаетАктивностью против нели-пидных энтеровирусов  |
| Хлорак-тивные соедине-ния | Дезинфекция: рабочих поверхностей, полов, стен, унитазов, раковин, ванн, жидких выделений, посуды, белья, игрушек, отбеливания белья, декон-томинация брызг крови | Низкая стои-мость, низкая токсичность, незначитель-ный раздра-жающий эф-фект, быстро-та действия | Не вызывают гибели спор, инактивируются органичес-кими материалами, вызы-вают коррозию металлов, потенциально концарогенны при контакте с формаль-дегидом (из-за образования двойного хлорметила) |
| Йодофоры | Дезинфекция рук хирурга и опер.сестер к операции, термометров | Быстрота действия, не токсичны, нет раздражаемо-го действия, сильные детергенты | Не оказывают спороцид-ный эффект, вызывают коррозию металла, ухуд-шают качество резины и некоторых пластмасс, остав-ляют пятна на тканях, пластмассе, синтетических материалах, инактивируют-ся органическими материа-лами, могут вызвать ожоги тканей |
| Фенолсо-держащие препараты | Очистка полов, стен, мебели, обеззараживание предметов, не входящих в непосредственный контакт с пациентом | Эффективны против бактерий, грибов | Не обладают спороцидной активностью, инактиви-руются органическими материалами, разъедают резину и некоторые пластмассы, могут вызвать раздражение и депигмен-тацию кожи |
| Четверти-чные аммони-евые соедине-ния | Рутинная очистка поверхностей мебели, стен, потолков | Поверхностно-активные вещества с детергентной активностью | Отсутствие спороцидного, туберкулоцидного эффекта и активности против гидрофильных вирусов, подавляется эффективность в присутствии органических материалов, легко абсорби-руется и нейтрализуется хлопком и шерстью, несов-местимы с мылом из-за его щелочности, не могут ис-пользоваться в качестве кожных антисептиков |
| Перекись водорода | Дезинфекция поверхно-стей, сантехники, белья, мединвентаря. Стерилиза-ция инструментов | Безопасна для окружающей среды, широ-кий диапозон обеззараживающего дейст-вия | Может повреждать пок-рытия эндоскопов, при недостаточности их про-мывании водой возможны энтериты и колиты. Не-стабильность растворов |
| Надуксус-ная кислота | Дезинфекция высокого уровня или стерилизация инструментов | Быстрота действия при низких кон-центрациях и спороцидный эффект при низких темпе-ратурах, эф-фективность в присутствии органических материалов | Токсичность в опреде-ленных концентрациях, может вызывать коррозию, ограниченная совмести-мость с материалами, нестабильность (особенно в разведенном виде), дорого-визна |
| Глутаро-вый альдегид | Дезинфекция высокого уровня (эндоскопы, дыхательная аппаратура, наркозное оборудование) | Эффективно-сть при орга-нических материалах. Применим на оптических инструментах (эндоскопах) | Возможны раздражения кожи и слизистых оболочек, неприятный запах, нестабильность, высокая стоимость |
| Формаль-дегид | Стерилизация цисто-скопов, катетеров, бужей | Широкий спектр анти-бактериально-го действия | Потенциальный канцероген  |

**2.8. ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПЕРЧАТОК**

/Приказ МЗ СССР N 408 от 12.07.1989 г./

 **Способы дезинфекции перчаток:**

* погружение в 3% р-р хлорамина на 60 мин, прополаскивание в

 проточной воде, просушивание;

* погружение в 6% перекись водорода на 60 мин., прополаскивание

 в проточной воде, просушивание;

* погружение в 0.5% раствор стирающе-моечных средств с 6%

 перекисью водорода на 60 мин, прополаскивание, просушивание.

 **Стерилизация перчаток:**

* автоклавирование при температуре 120 гр.С, 1,1 атм., в течение 45 мин..

**2.9 Методы и режимы дезинфекции и стерилизации**

 **эндоскопов и инструментов к ним**

 **Обработка эндоскопов и инструментов к ним включает:**

* предварительная механическая очистка рабочей поверхности и

 инструментальных каналов;

- дезинфекция;

- предстерилизационная очистка и стерилизация;

- просушивание.

 В зависимости от вида эндоскопического исследования выделяют несколько групп инструментов, которым проводят различные виды обработки - стерилизацию, дезинфекцию высокого или низкого уровня.

**Обязательной стерилизации подвергаются:**

* инструменты активно травмирующие слизистую оболочку и имеющие непосредственный контак с кровью /инструменты для взятия биопсии, коагуляторы, диатермические петли, папиллотомы, экстракторы и пр./;
* эндоскопы, которые могут соприкасаться с поврежденной слизистой оболочкой, раневой поверхностью, контактировать с кровью и инъекционными препаратами;
* эндоскопы и инструменты, использовнные у пациентов с положительными результатами анализов на вирусный гепатит, туберкулез, ВИЧ.

 Дезинфенкции высокого уровня подвергаются изделия, имеющие активный контакт со слизистой оболочкой:

* собственно эндоскопы;
* загубники.

 Дезинфекции низкого уровня подвергаются приспособления, не имеющие активного контакта со слизистой оболочкой обследуемых органов:

* фото- и видеокамеры;
* эндоскопическая «фурнитура»;
* контейнер с водой для промывания объектива эндоскопа.

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ИНСТРУМЕНТОВ К НИМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дезинфицирующее средство | Режимы | Показания к применению |
| Концентрация, % | Время выдержки, мин. |
| \*\* Лизоформин-3000 | 2,01,50,75 | 153060 | Инфекции бактериальные (+туберкулез), вирусные, кандидозы, эпидермофитии |
| \*\* Дезоформ | 1,03,05,0 | 603010 | Инфекции бактериальные (+туберкулез), вирусные, кандидозы, эпидермофитии |
| Сайдекс или Глюторал | 2,0 | 15 | Инфекции бактериальные (кроме туберку-леза) и вирусные |
| 2,0 | 90 | Туберкулез и патогенные грибы |
| \*Виркон для гибких эндоскопов | 1,0 | 10 | Инфекции бактериальные (крому туберку-леза), вирусные |
| Виркон для жестких эндоскопов | 2,0 | 10 | Инфекции бактериальные (кроме туберку-леза), вирусные |
|  Гибитан (хлоргексидин 20% спиртовый) | 0,5 | 15 | Инфекции бактериальные (кроме туберку-леза), вирусные |
| \*\*\* Перекись  водорода | 3,0 | 80 | Инфекции бактериальные (кроме туберку-леза) |
| 3,0 | 180 | Туберкулез |
| 6,0 | 30 | Инфекции вирусной этиологии |
| \*Септодор-Форте\*\*  | 0,2 | 30 | Инфекции бактериальные (кроме туберку-леза) |
| 0,4 | 15 | Инфекции бактериальные (кроме тубер-кулеза) |
| 0,4 | 60 | Вирусные инфекции |
| 0,4 | 90 | Туберкулез |
| 0,5 | 60 | Туберкулез |
| 0,5 | 30 | Вирусные инфекции |
| 0,7 | 15 | Вирусные инфекции |
| Секусепт-Форте | 1,530,0 | 6030 | Бактериальные инфекции (кроме тубер-кулеза) |
| 50,0 | 30 | Туберкулез, вирусные инфекции (включая гепатит В и ВИЧ) |
| 30,050,0 | 3015 | Дерматофитии,Кандидозы |

 Другие дезсредства, разрешенные Госэпиднадзором РФ для дезинфекции гибких и жестких эндоскопов

 **Примечание:**

 \* дезинфекция и предстерилизационная очистка объеди-

 нены в один процесс;

 \*\* в комбинации с 0,5% раствором Бланизола дезинфекция

 и предстерилизационная очистка объединены в один про-

 цесс;

\*\*\* перекись водорода применяется для обработи только тех

 эндоскопов, в эксплуатационных документах на которые

 указана возможность применения этого препарата;

 - температура дезинфектантов 18-20 гр.С;

 - дезинфекция производится путем погружения изделий в

 дезинфектант с заполнением просветов всех каналов;

 - при использовании средства Виркон эндоскопы предвари-

 тельно очищаются в 0,5% его растворе, а затем погру-

 жаются в 1% раствор /гибкие эндоскопы/.

**РЕЖИМЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ ЭНДОСКОПОВ ХИМИЧЕСКИМИ РАСТВОРАМИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стерилизующее средство | Концентрация, % | Температураград.С | Время стери-лизационной выдержки, час. |
| Сайдекс | 2,0 | 18-20 | 4 – металл,10 – полимеры |
| Глютарал | 2,0 | 20 | 4 – металл,10 – полимеры |
| Гигасепт ФФ | 10,0 | 20 | 10 |
| Изоформин-3000 | 8,0 | 50 | 1 |
| \*Перекись водорода | 6,0 | 20 | 6 |
| Бионол | 20,0 | 18-20 | 10 |
| Гигасепт |  | 10-18 | 6 |

 При стерилизации гибких эндоскопов в течение первых трех часов через их каналы каждый час прокачивается по 50 мл стерилизующего раствора.

 После окончания стерилизации эндоскопы в течение 15 минут отмывают от химического вещества стерильной питьевой водой в стерильных емкостях. Жесткие эндоскопы и их детали для этого однократно погружаются в воду на указанное время. Гибкие эндоскопы отмывают последовательно в двух водах, пропуская ее и через каналы аппарата. После средства Гигасепт ФФ эндоскопы отмывают в трех водах.

 Емкости для отмыва эндоскопов предварительно стерилизуют в стеклянных емкостях, закрытых ватно-марлевыми пробками, по тем же режимам, что и эндоскопы.

 В процессе стерилизации и отмывании эндоскопов от сте-рилизующего вещества необходимо соблюдать правила асептики, а помещение, где это проводится, отвечать требованиям, предъ-являемым к операционным.

 Стерильные эндоскопы после отмывания помещают в стерильный бикс, выложенный стерильной простыней, или в сте-рильный мешок из ткани. Срок хранения в них эндоскопов не более 3 суток.

 /Из приказа 184/97 МЗ РФ, методических рекомендаций по дезин-фекции, предстерилизационной очистке и стерилизации медицинских инструментов к гибким эндоскопам, утвержденным МЗ СССР N 28-6/3 от 09.02.88 г., методических рекомендаций по очистке, дезинфекции, стерилизации эндоскопов, утвержденных МЗ СССР N 15-6/33 от 17.07.90 г./.

**2.10. ДЕЗИНФЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОБЪЕКТОВ И ИЗДЕЛИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект обеззараживания | Средства обез-зараживания | Режим обеззараживания | Способ обеззараживания |
| Концентра-ция р-ра, % | Экспозиция |  |
| Клеенка с кушетки, фартуки | Хлорамин | 1 | 60 | Погружение или протирание |
| Пресепт | 0,1 | 120 | Погружение или протирание 300 мл/кв.м |
| Деохлор |  |  | Погружение или протирание 100 мл/кв.м |
| Термометры | Хлорамин | 0,5 | 30 | Погружение |
| Пресепт | 0,1 | 90 | Погружение |
| Деохлор | 4 табл. на10 л воды | 15 | Погружение |
| Гибитан водный | 20 | 30 | Погружение |
| ЛизоформинСпециаль | 0,75 | 90 | Погружение |
| Перекись водо-рода | 3 | 80 | Погружение |
| Помещение (пол, стены, мебель и пр.) | Хлорамин | 1,0 | 60 | Протирание |
| Пресепт | 0,1 | 120 | Протирание |
| ХлоргексидинВодный р-р | 20 | 60 | Протирание |
| ЛизоформинСпециаль | 0,75 | 30 | Протирание |
| Амоцид | 1,5 | 90 | Протирание |
| Клорин | 0,5-0,75 | 60-30 | Протирание |
| Деохлор | 1 табл.на10 л воды |  | Протирание |
| Виркон | 2 | 30 | Двухкратное протирание с интерва-лом 15-30 минут |
| Хлорамин | 3 |  | Двухкратное протирание с интерва-лом 15-30 минут |
| Гипохлорит Са | 1 |  | Двухкратное протирание с интерва-лом 15-30 минут |
| Хирургические ин-струменты, шприцы, иглы- при загрязнении кровью | ХлораминГипохлорит Са | 31 | 6060 | Полное погружение с заполнением внутренних каналов и полостей |
| 1 этап |
| ХлораминГипохлорит Са | 31 |  | Промывание инструментов в одной ёмкости |
| 2 этап |
| ХлораминГипохлорит Са | 31 | 6060 | Погружение в другую ёмкость с одним из этих антисептиков |
| Медицинские при-боры, аппараты, оборудование | Хлоргексидинводный р-р | 20 | 60 | Погружение или двухкратное протира-ние с интервалом 15 минут |
| ЛизоформинСпециаль | 0,75 | 90 | Погружение или двухкратное протира-ние с интервалом 15 минут |
| Перекись водо-рода с 0,5% моющего порош-ка | 3 |  | Двухкратное протирание с интервалом 15 минут |
| Виркон | 1 | 30 | Погружение или двухкратное протира-ние с интервалом 15 минут |
| Столики на которых раскладывается стерильный мате-риал, с прилегающей стеной на высоту вытянутой руки | ХлораминГипохлорит Са | 13 |  | Двухкратное протирание с интервалом 15 минут |
| Одноразовые систе-мы после исполь-зования | ХлораминГипохлорит Са | 31 | 6060 | Разрезать на фрагменты длиной 15-20 см с выделением фильтра, погрузить с заполнением внутренних каналов, утилизировать |
| Кровь (остатки во флаконах и др.ём-костях) | ХлораминХлорная известьГипохлорит Са | Сухой поро-шок – 200 гр на 1 л крови | 606060 | Засыпать и перемешать в соотно-шении 1 : 5 |
| Валик, жгут для за-бора крови, кушетка | ХлораминГипохлорит Са | 31 |  | Двухкратное протирание с интерва-лом 15 минут |
| Перевязочный ма-териал, шарики после использования при инъекциях | ХлораминХлорная известьосветлен.р-рГипохлорит СаПресептЛизоформинСпециальЛизоформин 3000АмоцидДеохлор | 3310,20,750,2517 табл.на10 л воды | 1201201201201261230 | Полное погружение  |
| Ёмкости для ис-пользованного перевязочного материала | ХлораминХлорная известьПресептЛизоформин СпециальДеохлор | 110,20,757 табл.на10 л воды | 60601209030 | Протирание |
| Санитарно-гигиени-ческое оборудование (раковины, унитазы, ванны) | ХлораминХлорная известьосветленый р-рГипохлорит СаЛизоформин 3000ЛизоформинСпециальАмоцидКлоринДеохлорВиркон | 5550,50,751,50,5-0,751 табл.на10 л воды2 |  | Двухкратное протирание с интерва-лом 15 минутПротирание |
| Мочалки для мытья больных | Кипячение |  |  | После кипячения, стирка с мылом, прополаскивание в воде, сушка |
| Бельё, загрязненное выделениями, кровью | ХлораминПресептАмоцидКлоринДеохлорВиркон | 10,211,5-2,57 табл.на10 л воды2 | 2401201226030 | 4 л/кг, замачивание |
| Катетеры, зонды, клизменные наконечники  | Хлорамин с 0,5%моющего р-раГипохлорит Са с0,5% моющего р-ра | 31 | 6060 | Полное погружение с заполнением внутренних каналов |
| Зеркала (зубные, носоглоточные, гортанные и др.), шпатели метал-лические | ХлораминГипохлорит Са | 31 | 6060 | Полное погружение |
| Банки кровоотсос-ные | Хлорамин с 0,5%Моющего р-раГипохлорид Са с0,5% моющего р-ра | 31 | 6060 | Полное погружение |
| Мензурки для раздачи лекарств | ХлораминГипохлорит Са | 31 | 3030 | Полное погружение |
| Уборочный инвен-тарь (ветошь, мо-чалки), ведра, швабры, марки-руются и исполь-зуются строго по назначению | ХлораминХлорная известь осветленный р-рГипохлорит Са | 331 | 606060 | Полное погружение |
| Постельные при-надлежности: на-тельное и постель-ное бельё после выписки, перевода или смерти |  |  |  | Дезинфицируются в дезинфекцион-ных камерах |

 После использования изделий с внутренними каналами вначале эти каналы промывают 5-10 мл дезинфектанта, затем полностью погружают в дезраствор с заполнением этих каналов. Если дезинфицирующий раствор окрасился кровью, изделие необходимо переложить в другую емкость с дезинфектантом.

 После дезинфекции химическими антисептиками изделие и все каналы в нем тщательно промывают проточной водой.

 Изделия из материалов подверженных коррозии вначале промывают в емкости с водой, затем дезинфицируют кипячением или в сухожаровом шкафу. Промывные воды кипятят 30 мин. или засыпают на 30 мин. сухим дезсредством /хлорамин, хлорная известь, гипохлорит Са/ в соотношении 1:5 /200 г на 1 л/.

 В случае выявления туберкулеза дезинфекция проводится 5% раствором хлорамина или 1% гипохлорита кальция в течение 240 минут.

 При отсутствии дезсредств дезинфекции термостойких изделий можно достигнуть кипячением в 2% содовом растворе в течение15 мин. или дистиллированной воде в течение 30 мин.

* 1. **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕЗИНФЕКТАНТАМИ**

/Из приказа МЗ РСФСР № 215 от 14.03.1979 г./

 Используемые для обеззараживания, предстерилизационной обработки и стерилизации химические препараты обладают в различной степени местным и общим токсическим действием. Меры предосторожности при работе с ними включают – инструктаж, периодические медицинские осмотры медперсонала, строгое соблюдение правил приготовления растворов, из расфасовка, хранение, работа с химическими моющими и дезинфицирующими средствами.

 К работе с дезинфицирующими средствами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и мерам предосторожности при использовании указанных препаратов. Лица с повышенной чувствительностью к применяемым химическим средствам от работы с ними отстраняются.

 Запасы дезинфицирующих препаратов следует хранить под замком, чтобы не было к ним доступа лиц не занимающихся дезинфекцией, и отдельно от лекарственных препаратов.

 Дезинфицирующие средства хранятся в плотно закрывающихся ёмкостях /эмалированной, пластмассовой или темной стеклянной посуде/ с обязательной маркировкой, на которой указывается название дезинфектанта, концентрация раствора, дата его приготовления, фамилия лица, приготовившего раствор.

 Расфасовку и приготовление рабочих растворов формальдегида, перекиси водорода, дезоксона-1, хлорамина и др. проводят в вытяжном шкафу или отдельном проветриваемом помещении.

 Замочку белья, посуды и других предметов в растворах дезсредств, проводят в плотно закрываемых ёмкостях в специальных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией.

 Всю работу с моющими, дезинфицирующими и стерилизующими химическими средствами проводят в резиновых перчатках, герметичных очках и в четырехслойной марлевой маске или в противопылевом или универсальном респираторе. После окончания работы моют руки и смазывают смягчающим кремом.

**2.12. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОПАДАНИИ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ НА КОЖУ, СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ, ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ, ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ**

/Из Приказа МЗ РСФСР № 215 от 14.03.1979 г./

 При попадании дезинфектантов на незащищенную кожу необходимо немедленно обмыть пораженное место водой, при поражении формальдегидом – 5% р-ром нашатырного спирта.

 При отравлении через дыхательные пути немедленно вынести пострадавшего на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение, дать прополоскать рот и носоглотку водой. При отравлении парами формальдегида рекомендуется вдыхание водяных паров с добавлением нескольких капель нашатырного спирта. Во всех случаях показан приём теплого молока с питьевой содой или боржомом. Сердечные, успокаивающие, противокашлевые средства, вдыхание кислорода, госпитализация – по показаниям.

 При попадании любого препарата в глаза немедленно промыть их струей воды или 2% раствором питьевой соды в течение нескольких минут. При раздражении в глаз закапать раствор альбуцида, при болях – 1-2% новокаин.

 При попадании в желудок промывают его не менее 10 л воды, после чего дают выпить молоко или магнезиальную взвесь /1-2 столовые ложки на 1 стакан воды/. При отравлении формальдегидом во время промывания желудка к воде добавляют несколько капель нашатырного спирта.

**2.13. ФИЛЬТРАЦИЯ ВОЗДУХА**

 Снижение бактериальной обсемененности воздуха с помощью фильтров можно условно отнести к методам дезинфекции, поскольку при этом бактерии не уничтожаются, а лишь задерживаются с частицами пыли. Как известно, бактерии находятся в воздухе преимущественно фиксированными на частицах пыли, размеры которых превосходят 0,3 мкм. Бактерии, не связанные с частицами пыли, имеют размеры менее 0,3 мкм, но их количество невелико и практического значения не имеет.

 Такой фильтрованный воздух нагнетается передвижными рециркуляционными воздухоочистителями /ВОПР/, которые за первые 15 мин. непрерывной работы снижают запыленность и число микробов в воздухе в 7-10 раз.

 Приборы ВОПР работают в двух режимах. В первом произ-водится непрерывная рециркуляция воздуха замкнутого помещения, во втором нагнетается профильтрованный воздух с улицы. Второй режим предпочтительнее, если больница расположена в сквере, вдали от проезжей части.

 Воздухоочистители ВОПР рекомендуется устанавливать в операционных, перевязочных, палатах отделения реанимации и интенсивной терапии.

 В отделениях с повышенной опасностью возникновения внутригоспитальной инфекции /урологические, легочной хирургии, термических поражений/, а так же, где производятся операции по пересадке органов и тканей, на открытом сердце с исскуственным кровобращением для максимальной защиты от воздушной инфекции рекомендуется организовывать «свехчистые» операционные, путем нагнетания в них обеспложенного фильтрованием воздуха со скоростью 2 м/час при несколько повышенном давлении /на 20-30%/. Фильтры позволяют задерживать до 99,9% частиц размером до 0,3 мкм, в результате чего в помещение поступает практически стерильный воздух. Рекомендуется создавать вертикальный ламинарный /без завихрений/ поток воздуха с небольшим повышением давления, которое обеспечивает быструю и непрерывную смену воздуха, до 500 раз за час. Одновременно удаляются мельчайшие капельки слюны и микроорганизмы, поступающие через защитные маски, а так же с испарениями через ворот халата /Рис.2.14/.

 Рис.2.14. Операционная с ламинарным потоком воздуха

**Критерии микробной обсемененности воздуха**

**в хирургических отделениях**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Помещение | Условия работы | Общее кол-во колоний на 1 кв.м | Кол-во патогенных стафилококков в 250 л воздуха  |
| Операционная | До начала работыВо время работы | Не более 500Не более 1000 | Не должно бытьНе должно быть |
| Коридор опе-рационного блока | Во время работы |  300 | Не более 4-х |
| Родовые залы | Во время работы | 100 | Не должно быть |

Из приказа МЗ СССР N 720 от 31.07.78 г. Приложение N 3.