*Разработчик*: О.В. Нагулова

*Дисциплина*: Основы микробиологии и иммунологии

*Специальность*: 31.02.01 Лечебное дело.

*Тема*: Экология микроорганизмов

Вы проходите производственную практику в ЦСО (централизованном стерилизационном отделении). Вашим заданием в первый день практики является подготовка к работе и обслуживание парового стерилизатора. На учебной практике вы изучили принцип работы парового стерилизатора и имели опыт работы с учебной моделью. Поэтому были совершенно уверены в том, что готовы начать первый рабочий день. Однако выяснилось, что в ЦСО используется вовсе не та модель стерилизатора, с которой вы знакомы. У вас есть инструкция по эксплуатации прибора, но очень мало времени, чтобы изучить ее полностью и детально.

**Бегло просмотрите инструкцию по эксплуатации стерилизатора и отметьте галочкой в правом столбце номер раздела или разделов, которые вам необходимо изучить детально.**

Время выполнения задания – 3 минуты

|  |  |
| --- | --- |
| Номер раздела | Место для отметки |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |

**СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ**

**ГК-100-3**

**Инструкция по эксплуатации**

**ЦТ 129М.00.000 - 02 ИЭ**

**1. НАЗНАЧЕНИЕ СТЕРИЛИЗАТОРА**

1.1.Стерилизатор паровой ГК-100-3 (в дальнейшем стерилизатор) предназначен для стерилизации водяным насыщенным паром под избыточным давлением изделий медицинского назначения из металлов (хирургические инструменты и др.), стекла (лабораторная посуда и др.), резиновых изделий (хирургические перчатки и др.), изделий из текстильных материалов (хирургическое белье и др.), лигатурного шовного материала и др., воздействие пара на которые не вызывает изменения их функциональных свойств.

Стерилизатор предназначен для эксплуатации в помещении при температуре окружающего воздуха от +10 до +35ºС при максимальном значении относительной влажности 80% при 25ºС.

1.2. В настоящей инструкции по эксплуатации даны краткие сведения для правильного пользования и хранения стерилизатора.

1.3. При эксплуатации стерилизатора необходимо дополнительно руководствоваться МУ-287-113 «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения», ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

К работе со стерилизатором допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию.

**ВНИМАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ!**

**СТЕРИЛИЗАТОР НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ РАСТВОРОВ.**

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

|  |
| --- |
| 2.1 Основными техническими характеристиками являются: |
| 1) Рабочее давление пара в стерилизационной камере, МПа (кгс/см2), не более | 0,22 (2,2) |
| 2) Род тока | переменный трехфазный  |
| 3) Частота, Гц | 50 (60) |
| 4) Напряжение, В | 380 (400) ± 38 (40)  |
| 5) Потребляемая мощность, кВА, не более | 14 |
| 6) Внутренний диаметр стерилизационной камеры, мм | 400 + 2 |
| 7) Количество режимов стерилизации  | 2 |
| 8) Параметры первого режима стерилизации:  |
| рабочее давление, МПа (кгс/см2) | 0,2 ± 0,02 (2,0 ± 0,2) |
| температура, ºС | 132 ± 2 |
| время стерилизационной выдержки, мин, не менее | 20 + 2 |
| 9) Параметры второго режима стерилизации:  |
| рабочее давление, МПа (кгс/см2) | 0,11 ± 0,02 (1,1 ± 0,2) |
| температура, ºС | 120 + 2 |
| время стерилизационной выдержки, мин., не менее  | 45 + 3 |
| 10) Габариты, мм |
| длина  | 1170 ± 5 |
| 11) Масса стерилизатора, кг, не более  | 230  |

2.2. Камера стерилизатора имеет паровую рубашку, которая обеспечивает предварительный разогрев стерилизационной камеры вместе с парогенератором и позволяет получать сушку простерилизованных текстильных материалов с остаточной влажностью менее 1%.

2.3. Средняя наработка на отказ не менее 2500 циклов стерилизации.

2.4. Средний срок службы стерилизатора составляет - 10 лет.

За критерий предельного состояния стерилизатора принимается:

1) Нарушение герметичности соединений сборочных единиц и деталей стерилизатора, соприкасающихся с водой.

2) Несоответствие стерилизатора в части электробезопасности требованиям
ГОСТ 12.2.025 (характеристики электробезопасности не могут быть восстановлены).

3) Экономическая нецелесообразность восстановления стерилизатора.

4) Наступление морального износа стерилизатора.

2.5. Норма расхода воды за один цикл работы стерилизатора не более 100 литров.

2.6. Стерилизатор оборудован встроеннымпарогасителем.

**3. УСТРОЙСТВО СТЕРИЛИЗАТОРА**

3.1. Основными частями стерилизатора являются: стерилизационная камера с дверью, парогенератор, конденсатор, каркас, шкаф электрооборудования, облицовочные панели, фильтрбактериальной очистки воздуха, система трубопроводов, манометр электроконтактный,мановакуумметр, зажим заземления, шаровые краны 12, 13, 14, 15.

3.2. Стерилизационная камера имеет цилиндрическую форму и служит для размещения в ней стерилизуемых материалов. Снаружи цилиндрической части камера имеет рубашку через которую циркулирует пар.

3.3.В передней части камеры расположена резиновая прокладка, обеспечивающая уплотнение между камерой и дверью.

3.4. Дверь камеры установлена шарнирно и состоит из траверсы, сферической крышки, винтового запорного механизма. Сферическая крышка закрывает проем камеры и крепится к траверсе болтами.

3.5. Запорный механизм состоит из винта, прижима, рукояток. Винт вводится в паз траверсы и вращением рукояток сферическая крышка прижимается к проему камеры или отжимается от него.

3.6.К стерилизационной камере крепится конденсатор. Конденсатор соединен с паровым пространством стерилизационной камеры.

3.7. На трубопроводе выпуска пара установлен обратный клапан, который пропускает пар и воздух только в направлении из конденсатора в канализацию.

3.8. Внутренняя камера конденсатора подсоединена к водопроводу и канализации.

3.9. Снаружи стерилизационная камера имеет теплоизоляцию.

3.10. Парогенератор служит для выработки пара, используемого при стерилизации. Парогенератор представляет собой цилиндр со сферическим дном и плоской крышкой, внутри которого находятся электронагреватели -ТЭНы. Парогенератор имеет прямое соединение с рубашкой камеры.

На парогенераторе имеется предохранительный клапан, который срабатывает при давлении более 3 кгс/см2.

3.11. На парогенераторе установлена водоуказательная колонка.

3.12. К парогенератору подсоединены трубопроводы для заливки воды от водопровода и слива в канализацию. Система трубопроводов и арматура обеспечивает управление работой стерилизатора заправку и очистку парогенератора, слив конденсата.

3.13. Управление работой стерилизатора осуществляется при помощи четырех кранов 12, 13, 14, 15, находящихся на левой стороне стерилизатора.

3.14. Краны предназначены:

* кран 12 «Пар в камеру» - для подачи пара из рубашки в стерилизационную камеру;
* кран 13 «Воздух в камеру» - для выравнивания давления в стерилизационной камере после вакууммирования на этапе сушка;
* кран 14 «Вакуум» - для создания вакуума в стерилизационной камере;
* кран 15 «Слив конденсата» - для слива конденсата из конденсатора;

Краны 24 (1) и 24 (2) предназначены для залива воды в парогенератор и слива воды из него. Для обеспечения безопасной температуры выпускаемого из стерилизатора пара, стерилизатор оборудован встроеннымпарогасителем. Для его работы перед выпуском пара необходимо открыть кран 20.

3.15. Движение воды и пара по трубопроводам происходит в следующем порядке:

1) при разогреве парогенератора и рубашки до рабочего давления, пар подается в стерилизационную камеру;

2) при подаче пара в стерилизационную камеру открывается кран и пар через камеру попадает в конденсатор;

3) при продувке, при открытых кранах 12 и 15, воздух и пар из стерилизационной камеры из конденсатора уходит в канализацию;

4) при вакуумировании закрываются краны 12 и 15, открывается кран 14, подсоединенный к водопроводу. Пар из стерилизационной камерыпопадает в конденсатор и конденсируется. Конденсат остается в конденсаторе;

5) при сливе конденсата открывается кран 15 и конденсат сливается в канализацию;

6) при выравнивании давления в стерилизационной камере с атмосферным открывается кран 13 и воздух через фильтр попадает в стерилизационную камеру.

3.16. Каркас служит для установки всех сборочных единиц стерилизатора. Каркас состоит из сварных рам, закрытых съемными панелями.

3.17. Электрооборудование стерилизатора служит для нагрева воды в парогенераторе, обеспечения автоматического поддержания давления пара и отключения ТЭН при отсутствии воды. Шкаф электрооборудования расположен с правой стороны стерилизатора, ниже стерилизационной камеры.

**4. ПРИНЦИП РАБОТЫ СТЕРИЛИЗАТОРА**

Вода поступает по водопроводу в парогенератор через кран где она нагревается до рабочей температуры. В результате образуется пар. При достижении в парогенераторе давление пара 1,1 кгс/см2 открываются кран «Пар в камеру» и кран 15. Происходит продувка в течение 15 минут, после чего кран 15 закрывается. Контроль осуществляется электроконтактным манометром.При достижении в стерилизационной камере рабочего давления происходит отсчет времени стерилизации. Контроль осуществляется мановакуумметром. По истечении стерилизационной выдержки закрывается кран.

По мере падения давления в стерилизационной камере до 0,3 кгс/см2, открывается кран 14. Вода из водопровода проходит по рубашке конденсатора. В стерилизационной камере создается разряжение.

Происходит процесс сушки стерилизуемого материала в течение 10 минут. По истечении сушки открывается кран. Происходит выравнивание давления с атмосферным в стерилизационной камере.

Контроль по мановакуумметру.

**5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1. Стерилизатор паровой ГК-100-3 является сосудом, работающим под давлением. Во избежание аварии необходимо соблюдать все требования настоящего паспорта, ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», действующих «Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.2. К обслуживанию стерилизатора допускать лиц, прошедших специальное обучение по обслуживанию стерилизаторов.

5.3. Прежде чем подсоединить стерилизатор к источнику переменного тока, заземлите стерилизатор.

5.4. Регулярно после 10 циклов стерилизации при наличии давления в парогенераторе следует открывать клапан предохранительный для предупреждения прикипания клапана.

5.5. Лицо ответственное за исправное состояние и за безопасное действие сосуда обязано периодически проверять предохранительный клапан на срабатывание. В случае неисправности ответственное лицо производит замену клапана и проверку его работоспособности.

5.6. Следите за показаниями манометра и мановакуумметраи если стрелка заходит за красную черту, необходимо отключить стерилизатор.

5.7. Ежедневно в начале каждой рабочей смены (до включения стерилизатора) протрите внутреннюю поверхность стерилизационной камеры влажной салфеткой, а затем сухой салфеткой с тем, чтобы удалить образовавшуюся накипь на поверхности стерилизационной камеры. В конце рабочей смены дверь стерилизационной камеры должна быть приоткрыта.

**5.8. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

1. приступать к эксплуатации до тщательного ознакомления с настоящей инструкцией, а также до обучения обслуживающего персонала соответствующим правилам и положениям;

2. оставлять стерилизатор без заземления;

3. оставлять стерилизатор без присмотра в рабочем состоянии;

4. эксплуатировать стерилизатор при неисправном предохранительном клапане;

5. эксплуатировать стерилизатор при неисправных манометрах, а также по истечении срока их годности;

6. пускать пар в камеру при не полностью закрытом прижиме;

7. открывать дверь стерилизационной камеры при наличии в ней давления;

8. производить ремонт стерилизатора при наличии давления в парогенераторе, стерилизационной камере, трубопроводе;

9. производить ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением;

10. эксплуатировать стерилизатор при открытой двери электрошкафа;

11. производить уплотнение двери стеркамеры при наличии в ней давления пара;

12. эксплуатировать стерилизатор в случае отсутствия смазки на рабочих поверхностях винтовой пары (винт-прижим) стерилизационной камеры, в случае ее заедания;

13. эксплуатировать стерилизатор, если осевой люфт прижима относительно винта составит 0,75 мм.

**6. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1. Закройте кран «Слив воды». Откройте кран «Залив воды» и кран «Пар в камеру».

6.2. Наполните парогенератор водой до верхней отметки водоуказательной колонки, закройте краны 24 и 12.

6.3. Установите на электроконтактном манометре стрелки при помощи отвертки в положение, указывающее пределы автоматического поддержания давления.

Стрелки устанавливаются следующим образом:

1) Режим 132ºС, верхнюю стрелку электроконтактного манометра установите на давление 0,22 МПа (2,2 кгс/см2), нижнюю стрелку установите на давление 0,2 МПа (2 кгс/см2).

2) Режим 120ºС, верхнюю стрелку электроконтактного манометра установите на давление 0,13 МПа (1,3 кгс/см2), нижнюю стрелку установите на давление 0,11 МПа (1,1 кгс/см2).

6.4. Включите рукоятку вводного автомата шкафа электрооборудования в положение «I», при этом на пульте управления загорится сигнальная лампа «Сеть».

6.5. Выключатель установите в положение «Вкл». Загрузите в стерилизационную камеру стерилизационные коробки.

6.6. При достижении давления в парогенераторе 0,11 МПа (1,1 кгс/см2), откройте наполовину кран 20, затем откройте краны «Пар в камеру» и «Слив конденсата» и произведите продувку (удаление воздуха) из стерилизационной камеры в течение 15 минут. По окончании продувки 15 минут, закрыть краны 15 и 20, поднять давление в стерилизационной камере соответствующее рабочему давлению и отметить время начала стерилизационной выдержки.

Стерилизация осуществляется паром при температуре и давлении:

**132 ± 2ºС давление 0,2 ± 0,02 МПа (2 ± 0,2 кгс/см2) в течение 20 + 2 мин. 10**

**120 + 2ºС давление 0,11 + 0,02 МПа (1,1 + 0,2 кгс/см2) в течение 45 + 3 мин.**

Через каждые 5 минут стерилизационной выдержки откройте кран 15 «Слив конденсата» на 1-3 секунды для удаления конденсата.

6.7. По окончании времени стерилизации закройте кран 12 «Пар в камеру». Выключатель 19 установите в положение ВЫКЛ.

6.8. При открытом на половину кране 20, откройте кран 15 «слив конденсата» и сбросьте давление в стерилизационной камере до 0,02 МПа (0,2 кгс/см2), затем закройте оба крана.

6.9. Откройте кран 14 «Вакуум». Сушку стерилизуемого материала производите в течение 10 минут. Разряжение в камере должно быть не менее минус 0,06 МПа (0,6 кгс/см2).

6.10. Закройте кран 14 «Вакуум», откройте кран 13 «Воздух в камеру». После выравнивания давления в стерилизационной камере до нуля, откройте крышку. Закройте кран 13 «Воздух в камеру».

6.11. Извлеките из камеры коробки с простерилизованным материалом и загрузите в камеру новые коробки.

6.12. Перед каждым последующим циклом убедитесь достаточно ли воды в парогенераторе. Для нормальной работы уровень воды в парогенераторе должен быть не ниже 50 мм от верхней отметки по водоуказательной колонке, в противном случае наполните парогенератор водой до верхней отметки.

**При снижении уровня воды в парогенераторе ниже допустимого,
включается индикация «Воды нет».**

Если давление исходной воды ниже давления в парогенераторе, то необходимо сбрасывать давление в парогенераторе, открыв краны 12 и 15.

6.13. По окончании работы выключите выключатель 19, рукоятку водного автомата шкафа электрооборудования и откройте кран «Слива воды» из парогенератора.

Примечания

1. В начале смены требуется произвести прогрев стерилизационной камеры. Для этого необходимо произвести продувку стерилизационной камеры в течение 2÷3 минут без загрузки. При этом электроконтактный манометр должен быть настроен на установки режима 120ºС.

2. На качество сушки влияет правильность установки стерилизатора. Ось камеры должна быть расположена в горизонтальной плоскости или с небольшим наклоном назад
2-3º.

**7. ДЕЙСТВИЯ МЕДПЕРСОНАЛА**

**МЕДПЕРСОНАЛ ОБЯЗАН:**

1) Следить за чистотой и исправным состоянием всех частей стерилизатора.

2) Не допускать попадания воды на электрощит и электроконтактный манометр.

3) Ежедневно, после окончания рабочей смены, сливать воду из парогенератора.

4) Регулярно, один раз в неделю, при наличии давления, продувать предохранительный клапан, открытием клапана.

**ОЧИСТКА КАМЕРЫ:**

1) Ежедневно, перед началом рабочей смены, до включения стерилизатора, внутреннюю поверхность стерилизационной камеры промойте, обильно смоченной в чистой воде, матерчатой салфеткой, чтобы удалить возможные загрязнения, а затем протереть насухо матерчатой салфеткой, крышку стерилизационной камеры оставить приоткрытой.

2) Очень важно проследить за тем, чтобы после стерилизации медицинских изделий и очистки не оставалось никаких посторонних предметов.

Для удаления накипи со стенок камеры необходимо использовать антинакипин (тринатрий фосфат технический на термической фосфорной кислоте) ТУ 6-08-177-70.

Допускается использование лимонной кислоты, из расчета 50 гр. кислоты на 1 л.

**ВНИМАНИЕ!**

При очистке стерилизационной камеры не пользоваться металлической щеткой.

*Использованы материалы источника:*

http://www.medteh.info/\_fr/89/-100-3.pdf

Инструмент проверки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер раздела | Название раздела | Место для отметки |
| 1. | Назначение стерилизатора |  |
| 2. | Технические характеристики |  |
| 3. | Устройство стерилизатора | 🗸 |
| 4. | Принцип работы стерилизатора |  |
| 5. | Указания мер безопасности |  |
| 6. | Порядок работы  | 🗸 |
| 7. | Действия медперсонала |  |

|  |  |
| --- | --- |
| За каждый правильный выбор | 1 балл |
| *Максимально* | *2 балла* |
| За отсутствие выбора, противоречащего заданию (при наличии хотя бы одного верного ответа) | 1 балл |
| Соблюдено время выполнения задания (при наличии полного верного ответа) | 1 балл |
| ***Максимальный балл*** | ***4 балла*** |

|  |  |
| --- | --- |
| ОК сформирована | 3-4 балла |
| Выполнены отдельные операции | 2 балла |