

ТЕМА: ДЕЗИНФЕКЦИЯ, СТЕРИЛИЗАЦИЯ
ИНСТРУМЕНТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ. МЕРЫ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ВРАЧА И
МЕДПЕРСОНАЛА.

ПОДГОТОВИЛ: БАЕШ К.Т. 608СТОМ



ПЛАН:

1. **Дезинфекция и стерилизация стоматологического инструментария**
2. **Предстерилизационная обработка стоматологического инструментария**
3. **Контроль качества стерилизации**

- **Стерилизация** — уничтожение всех форм патогенных и непатогенных микроорганизмов.
- Стерилизации подвергаются изделия медицинского назначения, соприкасающиеся с раневой поверхностью, кровью, с диагностическими и лекарственными препаратами, вводимыми парентерально, а также инструментарий, который при контакте со слизистыми оболочками может вызвать их повреждение.
- **Процесс стерилизации** проводится поэтапно и включает в себя:
 - — предварительную дезинфекцию;
 - — предстерилизационную очистку;
 - — собственно стерилизацию;
 - — контроль качества стерилизации.

- Перед предстерилизационной очисткой и стерилизацией **дезинфекции подвергаются** изделия медицинского назначения, использованные при:
 - — гнойных операциях;
 - — оперативных манипуляциях;
 - — инфекционных больных;
 - — пациентов, являющихся носителями патогенных микроорганизмов и HBs-Ag, перенесших гепатит с неуточненным диагнозом;
 - — пациентов, относящихся к группам риска заболевания СПИДом, гепатитом;
 - — изделия, использованные для введения живых вакцин;
 - — все изделия при наличии эпидемиологических показаний в регионе.

- **Дезинфекция** — удаление или уничтожение живых возбудителей инфекционных болезней в (на) абиотических объектах окружающей среды.
- Дезинфекция медицинских изделий проводится на месте их использования (в отделениях, кабинетах) с применением физических и химических агентов. Наиболее надежной принято считать физическую дезинфекцию.
- Обеззараживание физическими методами представлено в трех вариантах.
- 1. Кипячение в дистиллированной воде в течение 30 минут или в 2,0% растворе пищевой соды (15 минут) при полном погружении предмета.
- 2. Обработка водяным насыщенным паром под избыточным давлением (0,5 кгс/см²) при температуре 110°C, время выдержки— 20 минут, осуществляется в паровых стерилизаторах или дезинфекционных камерах.
- 3. Дезинфекция сухим горячим воздухом при температуре 120°C с экспозицией 45 минут, для чего используются воздушные стерилизаторы (сухожаровые шкафы).

ХИМИЧЕСКАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ

- Применяются различные химические вещества и их сочетания (дезинфектанты). Основные дезинфицирующие агенты и режимы химической дезинфекции представлены в табл. 2.3

Таблица 2

Химический метод дезинфекции изделий из полимерных материалов и резин

Дезинфицирующий агент	Концентрация, %	Время выдержки, мин	Условия проведения дезинфекции
Хлорамин	1,0	30	Полное погружение в раствор изделия или 2-кратное протирание салфеткой из бязи с интервалом между протираниями 15 минут
	5,0	240	
	3,0	60	
Перекись водорода	3,0	80	
	3,0	180	
	4,0	90	
Формалин	3,0	30	
	10,0	60	
	3,0	30	
Дезоксон-1	0,1	15	
	-	-	
	0,1	30	
Гибитан	2,5	30	
	-	-	
	-	-	

Таблица 3

Химическая дезинфекция изделий из стекла, коррозионно-стойкого металла, полимерных материалов

Дезинфицирующий агент	Концентрация, %	Условия проведения дезинфекции
Дихлор-1	1,0	Двукратное протирание салфеткой из бязи или марли с интервалом между протираниями 10—15 минут
	3,0	
	3,0	
Сульфохлорантин	0,1	
	1,0	
	0,2	
Перекись водорода с 0,5% раствором моющего средства	3,0	
	3,0	
	4,0	
Нейтральный гипохлорид кальция	0,25	
	1,0	

- Примечание: режим дезинфекции дан в трех вариантах:
- — при гнойных заболеваниях, кишечных и воздушно-капельных инфекциях бактериальной и вирусной этиологии;
- — при туберкулезе;
- — при вирусных гепатитах.
- Температура дезинфицирующих растворов не менее 18 °С.

ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

- **Предстерилизационная очистка** предназначена для удаления с изделий белковых, механических и лекарственных загрязнений с целью усиления эффекта последующей (см. табл. в разделе «Пропедевтика хирургической стоматологии»).
- Очистке подвергается инструментарий после его использования и предварительной дезинфекции. Ее осуществляют ручным или механизированным способом в моющих растворах. Рецептуры моющих растворов представлены в табл. 4.

Рецептура моющих растворов

Наименование компонентов	Пропорции компонентов на 1 дм ³ раствора	Условия применения
Средство «Биолот», г Сода питьевая, см ³	3,0 997,0	При механизированной очистке
Средство «Биолот», г Вода питьевая, см ³	1,5 998,5	При механизированной очистке ротационным методом
Средство «Биолот», г Вода питьевая, см ³	5,0 995,0	При ручной очистке
Раствор перекиси водорода, см ³ по концентрации 30,0%	15,0	При механизированной и ручной очистке
Моющее средство («Прогресс», «Маричка», «Ай-иа», «Астра», «Лотос», «Лотос-автомат»), г Вода питьевая, см ³	5,0 До 1 дм ³	При механизированной и ручной очистке
Раствор перекиси водорода, см ³ по концентрации 30,0%	15,0	При механизированной и ручной очистке
Моющее средство («Лотос», «Лотос-автомат»), г	5,0	
Ингибитор коррозии олеат натрия, г Вода питьевая, см ³	1,4 До 1 дм ³	

- Для уменьшения коррозии металлических предметов, обрабатываемых в растворах с перекисью водорода, рекомендуется применять ингибитор коррозии — 0,14% р-р олеата натрия.
- Процесс очистки включает в себя:
 - — ополаскивание проточной водой по 30 с на предмет;
 - — замачивание в моющем растворе при полном погружении изделия в течение 15 минут, температура раствора 50°C (если используется средство «Биолот» температура 40°C);
 - — мойка каждого изделия в моющем растворе щеткой по 30 с каждый предмет;
 - — ополаскивание в проточной воде 3—5 мин;
 - — ополаскивание в дистиллированной воде 30 с;
 - — сушка горячим воздухом при 85 °C до полного исчезновения влаги.

- Пользоваться моющим раствором можно до загрязнения, о чем свидетельствует появление его розовой окраски. Раствор, содержащий «Биолот», применяют однократно. Температуру растворов в процессе очистки не поддерживают. Неизменный раствор можно подогревать до 6 раз.
- Инструменты с коррозийными пятнами и наличием оксидной пленки очищают химическим способом (не более двух раз в квартал). Для этого используется специальный состав. Уксусная кислота — 5,0 г (по 100% концентрации), хлорид натрия-1,0 г, вода дистиллированная — до 100,0 см³. В растворе изделия замачивают, а затем промывают проточной водой. Экспозиция для скальпелей из нержавеющей стали — 2 минуты, для инструментов с оксидной пленкой — 3 минуты, при сильном коррозионном поражении — 6 минут с механической очисткой ершом или ватномарлевым тампоном.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ

- Качество предстерилизационной очистки определяют путем постановки химических реакций на наличие:
 - — крови и белковых загрязнений (азопирамовая и амидопириновая пробы);
 - — остаточных количеств щелочи моющих растворов (фенолфталеиновая проба);
 - — жира (проба с Суданом III).
- Контролю качества очистки подлежит 1% изделий каждого наименования, обработанных в смену.

АЗОПИРАМОВАЯ ПРОБА

- Приготовление реактива. 100 г амидопирина и 1,0—1,5 г солянокислого анилина смешивают в сухой посуде, затем заливают 95% этиловым спиртом до 1,0 литра. Смесь тщательно перемешивают. Реактив готов после полного растворения компонентов. Срок хранения раствора в холодильнике в плотно закрытой емкости 2 месяца, при комнатной температуре — не более 1 месяца.
- Перед постановкой пробы готовят рабочий раствор. Смешивают равные объемные количества вышеуказанного реактива (азопирам) и 3% раствора перекиси водорода. Проба должна быть поставлена в течение 30-40 минут. В противном случае возможно спонтанное окрашивание реактива.

- **Амидопириновая проба**

- Для постановки пробы необходимы: 5% раствор амидопирина (на 95% этиловом спирте), 30% раствор уксусной кислоты и 3% раствор перекиси водорода. Последние два реактива готовят на дистиллированной воде. Рабочий раствор получают путем смешивания равных количеств этих растворов.

- **Фенолфталеиновая проба**

- Применяют 1% спиртовый раствор фенолфталеина. Раствор можно использовать в течение месяца, при условии его хранения в холодильнике.

ТЕХНИКА ПОСТАНОВКИ АЗОПИРАМОВОЙ, АМИДОПИРИНОВОЙ, ФЕНОЛФТАЛЕИНОВОЙ ПРОБ

- Наружные поверхности изделий протирают рабочим раствором реактива или наносят несколько капель. Для контроля очистки шприцев в них вносят 3-4 капли реагента и несколько раз продвигают поршнем. Затем реактив через 30-60 секунд вытесняют на белую марлевую салфетку.
- При положительной азопирамовой пробе немедленно или не позднее 1 минуты появляется фиолетовое, затем розово-сиреневое или буроватое окрашивание реактива.
- Положительная амидопириновая проба сопровождается сине-фиолетовым окрашиванием реактива. Окрашивание реактивов, наступившее позже 1 минуты, не учитывается.
- Фенолфталеиновая проба считается положительной при появлении розового цвета реактива.

ПРОБА С СУДАНОМ III

- Растворяют 0,2 г измельченной краски судан III и 0,2 г метиленового синего в 70 мл подогретого до 60°C 95% этилового спирта. Затем добавляют 10 мл 20—25% раствора аммиака и 20 мл дистиллированной воды. Приготовленный раствор может храниться в плотно закрытом флаконе в холодильнике до 6 месяцев.
- Реактивом смачивают поверхность изделия, которое могло быть загрязнено жирами. Через 10 секунд краситель обильно смывают водой. Появление пятен, окрашенных в желтый цвет, свидетельствует о жировом загрязнении.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ

- **Стерилизацию проводят паровым, воздушным и химическим методами.** Выбор метода зависит от характеристик изделий, подвергающихся стерилизации.
- **Паровой метод**
- Действующий агент — водяной насыщенный пар под избыточным давлением. Стерилизация осуществляется в паровых стерилизаторах. Применяется один из трех режимов

Таблица 5

Параметры парового метода стерилизации

Давление пара, кгс/м ²	Температура, °С	Экспозиция, мин
2,0 ± 0,2	132 ± 2	20,0
1,1 ± 0,2	120 ± 2	45,0
0,5 ± 0,05	110 ± 2	180,0

- Рекомендуется для изделий из коррозиестойкого металла, стекла, изделий из резины, латекса и отдельных полимерных материалов.
- Все изделия, простерилизованные в стерилизационных коробках без фильтров, в двойной мягкой упаковке из бязи или в пергаментной бумаге и прочих разрешенных материалах, считаются стерильными в течение 72 часов. В случаях стерилизации в коробках с фильтрами этот срок увеличивается до 20 суток. По истечении указанных сроков предметы подвергаются повторной стерилизации.

ВОЗДУШНЫЙ МЕТОД

- Действующий агент — сухой горячий воздух. Используются воздушные стерилизаторы. Стерилизация осуществляется в одном из двух режимов:
 - 1. Первый: температура — 180°C , время выдержки — 60 мин.
 - 2. Второй: температура — 160°C , время выдержки — 150 мин.
- Метод рекомендуется для изделия из металла, стекла и силиконовой резины. Изделия, простерилизованные в разрешенном упаковочном материале, могут храниться, в течение 20 суток. Если стерилизация данным методом производилась без упаковки, то стерильный материал должен быть использован сразу после стерилизации.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД

- Используются растворы химических веществ и специальные газы.
- **Перекись водорода — 6% раствор.** Применяется для стерилизации предметов из полимерных материалов, резин, стекла, коррозиестойких металлов. Изделие погружается в раствор на 360 минут при температуре стерилизационного раствора 18°C. Экспозиция может укорачиваться до 180 минут, если раствор изначально подогреть до 50°C (температура в процессе стерилизации не поддерживается). Готовый раствор перекиси водорода можно хранить в закрытой емкости в темном месте 7 суток. По истечении этого срока раствор применяется после химического переконтроля на содержание активно действующего вещества.

- **Дезоксон-1 (1% раствор уксусной кислоты)** применяется по той же технологии. Температура раствора должна быть не ниже 18°C, время выдержки — 45 минут. Раствор дезоксона-1 используется только в течение одних суток.
- **Пары 40% раствора формальдегида в этиловом, спирте.** Стерилизацию проводят в микроанаэроостатах или в дополнительно оборудованной скороварке «Минутка». Предметы упаковывают двумя слоями полиэтиленовой пленки толщиной 0,06-0,2 мм, пергамента и другими разрешенными упаковочными материалами. Режим стерилизации: температура в камере 80°C, количество рабочего раствора — 375,0 мг/дм³!. Время выдержки для изделий из полимерных материалов — 180 минут, для изделий из металла и стекла — 120 минут. Простерилизованный материал в упаковке из полиэтиленовой пленки может храниться 5 лет. В иной упаковке стерильность сохраняется 20 суток.

- Предметы из пластмасс и резин, контактирующих с кровью, подвергаются предварительной дегазации (48 часов при комнатной температуре).
- **Смесь ОБ (окись этилена с бромистым метилом 1:2,5 по весу)** и окись этилена — газообразные вещества. Применяемое оборудование — микроанаэростат, специально оборудованная скороварка «Минутка». Стерилизуют предметы в упаковке из двух слоев (двойные пакеты из рекомендованных материалов). Стерилизация проводится при температуре 18°C, 35°C и 55°C. Срок хранения изделий после стерилизации в полиэтиленовой пленке — 5 лет, в иной упаковке до 20 суток.
- Простерилизованные предметы применяются после обязательной дегазации (газы токсичны для человека и животных; в вентилируемом помещении. Точные сроки дегазации указаны в ТУ (технические условия) для конкретных изделий.

- Наибольшие трудности возникают при дезинфекции наконечников. Согласно инструкции Главного СЭУ Министерства здравоохранения РФ дезинфекция стоматологических наконечников проводится путем тщательного двукратного протирания наружных частей и канала для бора стерильным ватно-марлевым тампоном, смоченным 1 % р-ром хлорамина, 2 % р-ром лизоформина. Интервал между протираниями 15 минут. Для стерилизации наконечников используют масляные стерилизаторы.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТЕРИЛИЗАЦИИ

- Контроль качества стерилизации осуществляется физическим, химическими и бактериологическими методами. Физический и химический методы используются в оперативном контроле технологического цикла стерилизации, т. е. результаты учитываются в процессе стерилизации или сразу после ее окончания.
- **Физический метод**
- Метод предполагает измерение температуры, давления и времени.
- Контроль температурного режима проводится с помощью максимальных термометров. Диапазон измерения от 0 до 150°C для паровых стерилизаторов, от 0 до 200°C для воздушных стерилизаторов. Упакованные термометры размещают в контрольные точки. По окончании цикла стерилизации регистрируются показания термометров, которые сопоставляются с регламентированной температурой.

- Хронометраж стерилизации проводят с помощью механического секундомера или наручных механических часов.
- Давление в паровом стерилизаторе измеряют мановакуум метром. Диапазон измерения 1-5 кгс/см².
- Обнаружение неудовлетворительных результатов показывает на возможные нарушения: режима стерилизации, правильности загрузки или исправности аппарата.
- **Химический метод**
- Химический контроль проводят с помощью химических тестов и термических индикаторов. Используются химические вещества, иногда в смеси с органическим красителем, изменяющие свое агрегатное состояние и цвет при определенной температуре.

- Упакованные химические тесты нумеруют и размещают в паровые и воздушные стерилизаторы. Обычно индикаторные соединения запаивают в стеклянные трубочки. При равномерном расплавлении и изменении цвета теста результат считается удовлетворительным.
- Для контроля работы паровых стерилизаторов применяются вещества, температура плавления которых соответствует температурному режиму работы данного аппарата:
 - — Амидопирин (белый кристаллический порошок или кристаллы без запаха), интервал температуры плавления 104—107°C.
 - — Антипирин (белый кристаллический порошок или бесцветные кристаллы без запаха), 108—111°C.
 - — Резорцин (белый или со слабым желтоватым оттенком кристаллический порошок со слабым запахом), 105—110°.
 - — Бензойная кислота (бесцветные игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок), 114—120°C.
 - — Д(+)-Манноза (бесцветные кристаллы в виде ромбических призм), 127—131 °C.
 - — Никотинамид (белый мелкокристаллический порошок со слабым запахом), 125—131 °C.

- Контроль температурного режима работы воздушных стерилизаторов осуществляется тестами с другими химическими веществами:
 - — Левомецетин (белый или с желтовато-зеленоватым оттенком кристаллический порошок), интервал температуры плавления 141- 146°C.
 - — Винная кислота (бесцветные кристаллы), 168—169°C.
 - — Гидрохинон (бесцветные или светло-серые серебристые кристаллы), 164—170°C.
 - — Тиомочевина (блестящие кристаллы), 165—171°C.
- Обнаружение не оплавленного теста указывает на несоблюдение температурных параметров режима стерилизации. Стерилизацию повторяют с закладкой новых химических тестов. При повторном неудовлетворительном результате прекращают использовать стерилизатор. Проводят тщательную проверку его состояния с контролем измерительной аппаратуры.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

- Метод предназначен для контроля работы стерилизаторов с помощью биотестов. Биотесты представляют собой споры бактериальных культур, помещенных в стеклянные трубки или чашечки из алюминиевой фольги.
- Используют тест-культуры ВКМ В-718 и штамм С. Биотесты готовят бактериологические лаборатории в соответствии с официальной методикой. В случаях неудовлетворительного результата (рост культур) проводится анализ параметров стерилизационного цикла.
- Дополнительно может применяться контроль на стерильность смывов с простерилизованного инструментария.

- Наиболее частые причины негативных результатов контроля стерилизации:
- — неисправность аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;
- — неполное удаление воздуха из рабочей камеры парового стерилизатора;
- — перегрузка и неправильная загрузка стерилизационной камеры;
- — несоблюдение параметров стерилизации;
- — использование нерегламентированного упаковочного материала;
- — нарушение режима вентиляции парового стерилизатора;
- — использование в химической стерилизации веществ после длительного хранения без контроля на содержание активно действующего начала.