

В. В. Скворцов, А. В. Тумаренко

**ПРОФИЛАКТИКА
ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Санкт-Петербург
СпецЛит
2015

УДК 616-084
С42

Составители:

В. В. Скворцов — доктор медицинских наук, доцент,
врач высшей категории;
А. В. Тумаренко — кандидат медицинских наук, ассистент,
врач первой категории

Скворцов В. В., Тумаренко А. В.

С42 Профилактика внутрибольничной инфекции / В. В. Скворцов,
А. В. Тумаренко. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. — 63 с.

ISBN 978-5-299-00742-8

В пособии на современном уровне изложены основные вопросы дезинфекции и профилактики внутрибольничной инфекции. В качестве контроля знаний предусмотрены контрольные задания и тесты.

Издание предназначено врачам-терапевтам, врачам общей практики, клиническим ординаторам, врачам лабораторной диагностики, врачам-эпидемиологам, инфекционистам.

УДК 616-084

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Дезинфекция	6
Методы дезинфекции (согласно Приказу № 408 «О мерах по снижению заболеваемости вирусным гепатитом в стране» от 12.07.1989 г.)	6
Дезинфекционные мероприятия	8
2. Предстерилизационная очистка	10
Приготовление моющего раствора	12
Оценка качества предстерилизационной очистки	12
3. Стерилизация	17
Организация стерилизации	20
Методы контроля стерилизации	21
4. Санитарная обработка помещений в ЛПУ	28
5. Антисептики и дезинфицирующие средства	32
Группы препаратов	32
Техника безопасности при работе с дезинфектантами	34
6. Санитарные правила по хранению и утилизации отходов	37
7. Задания и тесты	42
Контрольные задания	42
Тестовый контроль знаний по теме	47
Литература	63

ВВЕДЕНИЕ

Внутрибольничные инфекции (ВБИ) являются в настоящее время одной из основных причин осложнений у госпитализированных больных. Выборочные исследования, проведенные на различных территориях РФ, свидетельствуют о значительном распространении внутрибольничных инфекций (6–8 % от числа пролеченных пациентов), большом медицинском и социально-экономическом ущербе, наносимом ими.

На сегодняшний день применение современных методов лечения и диагностики позволяет свести к минимуму травматичность инвазивных вмешательств, достичь успешных результатов лечения, сократить сроки госпитализации. Однако применение новых методик требует и совершенно иного подхода к обеспечению инфекционной безопасности. Для того чтобы внутрибольничные инфекции не свели на нет эффект проводимого лечения, необходимо внедрять новые технологии профилактики ВБИ.

Дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация изделий медицинского назначения (далее — изделия) направлена на профилактику внутрибольничных инфекций у пациентов и персонала лечебно-профилактических учреждений.

Основные этапы обработки инструментов медицинского назначения: I этап — дезинфекция, II этап — предстерилизационная очистка, III этап — стерилизация (рис. 1).



Рис. 1. Алгоритм действий при проведении обработки инструментов медицинского назначения

1. ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Дезинфекцию изделий проводят с целью уничтожения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов — вирусов (в том числе возбудителей парентеральных вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекции), бактерий (включая микобактерии туберкулеза), грибов на изделиях медицинского назначения, а также в их каналах и полостях.

Дезинфекции подлежат все изделия после применения их у пациента. После дезинфекции изделия применяют по назначению или (при наличии показаний) подвергают предстерилизационной очистке и стерилизации.

Методы дезинфекции (согласно Приказу № 408 «О мерах по снижению заболеваемости вирусным гепатитом в стране» от 12.07.1989 г.)

Физические методы:

1) воздушный (горячий сухой воздух): 120 °С — 45 мин (посуда, изделия из металла, стекла, силиконовой резины);

2) паровой метод: водяным насыщенным паром под избыточным давлением 0,5 атм — 110 °С — 20 мин (одежда, постельные принадлежности, изделия из резины, латекса, стекла, металлов);

3) кипячение: в дистиллированной воде — 30 мин; в 2 % растворе соды — 15 мин. Для контроля температурного режима (110 °С) используется антипирин или резорцин;

4) ультрафиолетовое облучение: 15–30 мин (снижение микробного обсеменения воздуха и поверхности объектов в ЛПУ — лечебно-профилактических учреждениях).

Химические методы — использование химических веществ: бактериостатических (которые замедляют рост микроорганизмов) и бактерицидных (которые убивают микроорганизмы) для обеззараживания термолabileного оборудования: 3 % раствор хлорамина — 60 мин; 3 % раствор хлорной извести — 60 мин; 4 % раствор формалина — 60 мин; 0,5 % раствор сульфохлорантина — 60 мин; 0,5 % раствор дезоксона — 60 мин; 0,5 % раствор ДП-2 — 60 мин; 6 % раствор перекиси водорода + моющее средство — 60 мин; при туберкулезе — 5 % раствор хлорамина — 240 мин.

Физический метод дезинфекции надежен, экологически чист и безопасен для персонала, поэтому в тех случаях, когда позволяют условия (оборудование, номенклатура изделий и т. д.), при проведении дезинфекции изделий предпочтение следует отдать этому методу.

Основные правила дезинфекции *физическим* методом:

1. Перед кипячением изделия очищают от органических загрязнений, промывая водопроводной водой с соблюдением мер противоэпидемической защиты. Отсчет времени дезинфекционной выдержки начинают с момента закипания воды.

2. При паровом методе предварительная очистка изделий не требуется. Их складывают в стерилизационные коробки и помещают в паровой стерилизатор.

3. Дезинфекцию воздушным методом проводят без упаковки в воздушном стерилизаторе. Этим методом можно дезинфицировать только изделия, не загрязненные органическими веществами.

Основные правила проведения *химического* метода дезинфекции:

1. Дезинфекцию с использованием химических средств проводят способом погружения изделий в раствор в специальных емкостях из стекла, пластмасс или покрытых эмалью без повреждений. Наиболее удобно применение специальных контейнеров, в которых изделия размещают на специальных перфорированных решетках. Емкости с растворами дезинфицирующих средств должны быть снабжены крышками, иметь четкие надписи с указанием названия средства, его концентрации и т. д.

2. Промывка изделий под проточной водой до дезинфекции не допускается, так как аэрозоль, образующийся в процессе мытья, может инфицировать лиц, занимающихся обработкой, а также поверхности помещений. Однако при применении многих альдегидосодержащих дезинфектантов очистка медицинских изделий от загрязнения является обязательной, так как эти дезинфектанты фиксируют белковые загрязнения, что затрудняет процесс дезинфекции. Такая очистка должна проводиться с соблюдением противоэпидемических принципов, в специальной емкости; промывные воды, салфетки, использованные для очистки, обеззараживаются одним из хлорсодержащих дезинфектантов.

3. Медицинские изделия погружаются в дезинфицирующий раствор сразу же после применения таким образом, чтобы он полностью покрывал инструменты. Изделия сложной конфигурации дезинфицируют в разобранном виде. Каналы и полости изделий заполняют дезинфицирующим раствором так, чтобы в них не содержалось пузырьков воздуха.

4. Значительно загрязненные инструменты подвергают предварительной дезинфекции, а затем собственно дезинфекции.

5. Хлорсодержащие средства применяют в основном для дезинфекции изделий медицинского назначения из стекла, пластмассы, резины, коррозионно-стойкого материала (хлорамин Б, «Хлорсепт» и др.).

6. По окончании дезинфекционной выдержки изделия промывают проточной питьевой водой. Оставшиеся загрязнения тщательно отмывают с помощью механических средств (ерши, щетки, салфетки марлевые или бязевые и др.).

7. Ершевание резиновых изделий не допускается.

Дезинфекционные мероприятия

Дезинфекционные мероприятия в лечебно-профилактических учреждениях осуществляют несколькими способами, в том числе и комбинированным, т. е. сочетающим использование нескольких методов, например влажная уборка помещений с последующим ультрафиолетовым облучением.

Стандарт дезинфекции шприцев однократного применения следующий. Для дезинфекции выделяются емкости с дезинфицирующим средством.

Первая емкость — для промывания.

Промывание проводится путем двух-трехкратного пропускания дезинфицирующего раствора через канал иглы и внутренней части шприца. Промывание заканчивается на пустом шприце. Не должно быть видимых остатков крови. Иглу не снимать!

Смена раствора производится по мере загрязнения. Возможен вариант набора дезинфицирующего средства в шприц и слив в пустую емкость, т. е. емкостей будет три.

Для дезинфекции инструментов однократного применения рекомендуется использовать хлорсодержащие средства. При выполнении манипуляций на дому (участковая служба, скорая помощь) медицинский работник должен иметь емкость с дезраствором для ополаскивания на месте. Затем шприцы складывают в плотно закрывающийся контейнер.

Основную дезинфекцию следует проводить в условиях медицинского учреждения.

Вторая емкость — для дезинфекции.

Емкость должна быть со съемным ситом. Дезинфицирующее средство набирается в шприц, и вынимается поршень. Шприц дезинфицируется с иглой.

Уничтожение острых предметов:

1) чтобы избежать случайных уколов иглами, не сгибайте и не ломайте их перед уничтожением;

2) обеззараженные иглы должны быть помещены в непрокалываемый контейнер. Расположите контейнер близко к месту, где им будут пользоваться, чтобы не было необходимости переносить острые предметы перед выбрасыванием;

3) использованные иглы помещают в контейнер (рис. 2);

4) выбросите герметично закрытый контейнер в мусоросборник;

5) деформирование проводится в воздушном стерилизаторе при температуре 180 °С в течение 30 мин.

Как надевать колпачок на уже использованную иглу?

Всегда надевайте колпачок на иглу одной рукой, делая это следующим образом:

а) введите кончик иглы в колпачок;
б) наклоните шприц так, чтобы колпачок сел на иглу;

в) другой рукой плотно наденьте колпачок на иглу.

Эффективность проводимой дезинфекции зависит от следующего:
— устойчивости микроорганизмов к воздействию физическими и химическими факторами (наиболее устойчивые виды — споры бактерий, плесени, грибы, микобактерии туберкулеза); массивности микробного обсеменения;

— наличия на объектах органических веществ (кровь, фекалии, мокрота и т. д.), которые могут нейтрализовать действие химического агента; особенностей обрабатываемых объектов по качеству (фактуре) материалов, конструкции и т. д.;

— концентрации действующего вещества;

— времени воздействия и способа обработки (протирание, орошение, погружение).

Наиболее широко в лечебно-профилактических учреждениях используется химический метод дезинфекции. Применять в лечебно-профилактических учреждениях можно только те дезинфицирующие средства, которые прошли государственную регистрацию в установленном порядке, официально разрешены; ежегодно полный список этих средств доводится центральной санэпидстанцией МОЗ до сведения лечебно-профилактических учреждений. Согласно последнему списку разрешено к использованию 57 дезинфицирующих средств, 6 моюще-дезинфицирующих и для предстерилизационной очистки, 28 антисептических средств, 11 противопедикулезных средств, 65 инсектицидов и репеллентов. К сведению — в России разрешены к применению 242 средства дезинфекции и стерилизации.



Рис. 2. Использованные иглы помещают в контейнер

2. ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННАЯ ОЧИСТКА

Перед стерилизацией проводится предстерилизационная очистка. Предстерилизационной обработке должны подвергаться все изделия медицинского назначения с целью удаления белковых, жировых и механических загрязнений, а также лекарственных препаратов. Проверку качества предстерилизационной обработки медицинского инструментария проводят с помощью постановки проб на наличие остатков крови и полноту отмывания изделий от щелочных компонентов. Контролю подлежит 1 % каждого вида изделий, обработанных за сутки.

Разъемные изделия подвергают предстерилизационной очистке в разобранном виде с полным погружением и заполнением каналов. Мойку каждого изделия по окончании экспозиции проводят при помощи ерша, ватно-марлевого тампона и других приспособлений, необходимых при ручной очистке. Каналы изделий промывают с помощью шприца. Ершевание резиновых изделий не допускается. Предстерилизационную очистку ручным способом осуществляют в емкостях из пластмасс, стекла или покрытых эмалью (без повреждений).

Машинная мойка изделий предпочтительнее ручной вследствие ограничения контакта персонала с инфицированным материалом и возможности обеспечения более качественной очистки.

В настоящее время существует ряд средств, позволяющих объединить в один этап обработки дезинфекцию и предстерилизационную очистку.

Этапы дезинфекции те же, что и для одноразовых шприцев. Рекомендуется использовать альдегидсодержащие средства, окислители, ЧАС.

Этапы предстерилизационной очистки (в соответствии с табл. 1):

1 этап: промывание проточной водой после дезинфекции над раковиной в течение 30 с до полного уничтожения запаха дезсредств;

2 этап: замачивание в моющем растворе при температуре воды 50 °С на 15 мин шприцев и головок в разобранном состоянии;

3 этап: мытье каждого изделия в этом же растворе, где проводилось замачивание, с помощью ерша или ватного тампона в течение 30 с;

4 этап: споласкивание проточной водой (после моющего средства «Биолот» — 3 мин; после растворов перекиси водорода с моющим средством «Прогресс» — 5 мин; после моющих средств «Астра», «Лотос» — 10 мин);

5 этап: споласкивание дистиллированной водой в течение 30 с;

6 этап: просушивание горячим воздухом при температуре 75...87 °С в сушильных шкафах.

Таблица 1

Предстерилизационная очистка

Процессы при проведении очистки	Режим очистки				Применяемое оборудование
	Первоначальная температура раствора, °С		Время выдержки, мин		
	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение	
Ополаскивание проточной водой	—	—	0,5	+ 0,1	Ванна, раковина
Замачивание в мощном растворе при полном погружении изделия: при применении мощного средства «Биолот» при применении перекиси водорода с мощным средством («Прогресс», «Маричка», «Астра», «Айна», «Лотос», «Лотос-автомат»)	40	+ 5	15	+ 1	Бачок, ванна, раковина
	50	+ 5			
	50	+ 5			
	—	—	0,5	+ 0,1	
Мойка каждого изделия в мощном растворе при помощи ерша или ватно-марлевого тампона					
Ополаскивание проточной водой: при помощи мощного средства «Биолот» при помощи мощных средств «Прогресс», «Маричка» при применении мощных средств «Астра», «Айна», «Лотос», «Лотос-автомат»	—	—	3	+ 1	
	—	—	5	+ 1	
	—	—	10	+ 1	
	—	—	0,5	+ 0,1	
Ополаскивание дистиллированной водой	—	—	0,5	+ 0,1	Бачок, ванна
Сушка горячим воздухом	85	+ 2; - 10	До полного исчезновения влаги		Сушильный шкаф

Приготовление моющего раствора

Моющий раствор должен включать компоненты в соответствии с табл. 2.

Для предотвращения (ингибиции) коррозии при использовании моющего раствора, содержащего 0,5 % перекиси водорода и 0,5 % синтетического моющего средства «Лотос», применяют ингибитор коррозии — 0,14 % олеат натрия. К 1 л (дм³) моющего раствора добавляют 1,4 % олеат натрия. Для предохранения инструментария от коррозии использованные в ходе операции или манипуляции инструменты, загрязненные кровью, можно погружать в 1 % раствор бензоата натрия и ингибитор коррозии при комнатной температуре на время не менее 60 мин.

От полноты и качества проведения предстерилизационной обработки напрямую зависит эффективность последующей стерилизации, поэтому нормативами в практику введен обязательный контроль качества предстерилизационной очистки, осуществляемой как самим лечебно-профилактическим учреждением, так и специалистами Госсанэпиднадзора, дезстанций.

Оценка качества предстерилизационной очистки

Самоконтроль качества предстерилизационной очистки в отделениях лечебно-профилактических учреждений проводится ежедневно. Организуется и контролируется старшей медсестрой не реже 1 раза в неделю. В ЦСО (центральное стерилизационное отделение) — ежедневно! Контролю подвергается 1 % от одновременно обработанных изделий одного наименования, но не менее 3–5 единиц.

Качество предстерилизационной очистки контролируют, определяя:

- кровь — с помощью азопирамовой пробы;
- масляные лекарственные загрязнения — с помощью пробы с суданом III;
- остатки моющих средств — с помощью фенолфталеиновой пробы.

1. *Азопирамовая проба.* На 1 л раствора азопирама отвешивают 100 г амидопирин и 1–1,5 г солянокислого анилина. Вещества смешивают в сухой посуде и заливают 95 % этиловым спиртом до объема 1,0 л. Смесь тщательно перемешивают до полного растворения ингредиентов.

Готовый раствор может храниться в плотно закрытом флаконе в темноте при + 4 °С (в холодильнике) 2 мес., а в темноте при комнатной температуре (18–23 °С) — не более 1 мес. Умеренное пожелтение реактива в процессе хранения без выпадения осадка не снижает его рабочих качеств.

Приготовление моющего раствора

Наименование компонентов	Содержание компонента при приготовлении 1 дм ³ моющего раствора	Применимость
Моющее средство «Биолот», г	3,0	При механизированной очистке (струйный метод, использование ультразвука)
Вода питьевая, см ³	997,0	
Моющее средство «Биолот», г	1,5	При механизированной очистке ротационным методом
Вода питьевая, см ³	998,5	
Моющее средство «Биолот», г	5,0	При ручной очистке
Вода питьевая, см ³	995,0	
Раствор перекиси водорода, (см ³) при концентрации (%):		При механизированной (струйный метод, использование ультразвука) и ручной очистке
27,5	17,0	
30,0	15,0	
32,5	14,0	
35,0	13,0	
37,5	12,0	
40,0	11,0	
Моющее средство («Прогресс», «Маричка», «Айна», «Астра», «Лотос», «Лотос-автомат»), г	5,0	
Вода питьевая, см ³	До 1 дм ³	

Наименование компонентов	Содержание компонента при приготовлении 1 дм ³ моющего раствора	Применяемость
Раствор перекиси водорода (см ³) при концентрации (%):		При механизированной (струйный метод, использование ультразвука) и ручной очистке
27,5	17,0	
30,0	15,0	
32,5	14,0	
35,0	13,0	
37,5	12,0	
40,0	11,0	
Моющее средство («Лотос», «Лотос-автомат»), г	5,0	
Ингибитор коррозии (олеат натрия), г	1,4	
Вода питьевая, см ³	До 1 дм ³	
Моющее средство («Лотос», «Астра», «Прогресс»), г	5,0	При механизированной очистке с использованием ультразвука
Вода питьевая, см ³	995,0	

Непосредственно перед постановкой пробы готовят рабочий раствор, смешивая равные объемные количества азопирама и 3 % перекиси водорода.

Рабочий раствор азопирама должен быть использован в течение 1–2 ч. При более длительном стоянии может появиться спонтанное розовое окрашивание реактива. При температуре выше 25 °С рабочий раствор розовеет быстрее, поэтому его рекомендуется использовать в течение 30–40 мин. Нельзя подвергать проверке горячие инструменты, а также держать рабочий раствор на ярком свете или при повышенной температуре (вблизи нагревательных приборов и т. д.).

Пригодность рабочего раствора азопирама проверяют путем нанесения 2–3 капель на кровавое пятно. Если не позже чем через 1 мин появляется фиолетовое окрашивание, переходящее затем в сиреневый цвет, реактив пригоден к использованию; если окрашивание в течение 1 мин не появляется, реактивом пользоваться нельзя.

2. *Фенолфталеиновая проба.* Готовят 1 % спиртовой раствор фенолфталеина. Спиртовой раствор фенолфталеина может храниться во флаконе с притертой пробкой в холодильнике в течение 1 мес.

Методика постановки проб заключается в следующем. Контролируемое изделие протирают тампоном, смоченным реактивом, или 2–3 капли реактива пипеткой наносят на изделие.

В шприц вносят 3–4 капли рабочего раствора и несколько раз продвигают поршнем для того, чтобы смочить реактивом внутреннюю поверхность шприца, особенно места соединения стекла с металлом, где чаще всего остается кровь; реактив в шприце оставляют на 0,5–1,0 мин, после чего вытесняют на марлевую салфетку.

При проверке качества очистки игл реактив набирают в чистый, не имеющий следов коррозии шприц, и последовательно меняя иглы, пропускают реактив через них, выдавливая на марлевую салфетку 3–4 капли.

При проверке качества очистки катетеров и других полых изделий реактив вводят внутрь изделия с помощью чистого шприца или пипетки. Реактив оставляют внутри изделия в течение 0,5–1,0 мин, после чего его сливают на марлевую салфетку. Количество реактива, вносимого внутрь изделия, зависит от величины изделия.

При постановке азопирамовой пробы в присутствии следов крови немедленно или не позже чем через 1 мин появляется вначале фиолетовое, затем быстро, в течение нескольких секунд, переходящее в розово-сиреневое или буроватое окрашивание реактива. Азопирам, кроме следов крови, выявляет наличие на изделиях остаточных количеств пероксидаз растительного происхождения (растительных остатков), окислителей (хлорамина, хлорной извести, стирального порошка с отбеливателем, хромовой смеси для обработки посуды и др.), а также

В. В. Скворцов
А. В. Тумаренко

**ПРОФИЛАКТИКА
ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Редактор *Дудина Е. И.*
Корректор *Мешковаева Л. А.*
Верстка *Пугачевой О. В.*

Подписано в печать 17.08.2015. Формат 60×88¹/₁₆.
Печ. л. 4,0. Тираж 500 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит”».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская, 15.
<http://www.speclit.spb.ru>

Отпечатано в типографии «L-PRINT»
192007, Санкт-Петербург,
Лиговский пр., 201, лит. А, пом. 3Н



9 785299 007428