Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский Межотраслевой Институт

Повышения Квалификации»

**ДЕЗИНФЕКЦИЯ**

**Курс лекций**

Санкт-Петербург

2021

Оглавление

[1. Определение, задачи и виды дезинфекции. Дифференциация понятий стерилизация, дезинфекция, антисептика 3](#_Toc62553243)

[2. Методы дезинфекции. Выбор средств и способов дезинфекции 9](#_Toc62553244)

[3. Классификация дезинфицирующих средств и степени их опасности 20](#_Toc62553245)

[4. Дезинфектанты. Правила пользования дезинфектантами. Устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам 42](#_Toc62553246)

[5. Дезинфекционные мероприятия в борьбе с внутрибольничными инфекциями и их профилактика в лечебных учреждениях и отделениях различного профиля 54](#_Toc62553247)

[6. Дезинфекция на транспорте 88](#_Toc62553248)

[7. Контроль качества дезинфекции 107](#_Toc62553249)

[Список использованной литературы 116](#_Toc62553250)

# 1. Определение, задачи и виды дезинфекции. Дифференциация понятий стерилизация, дезинфекция, антисептика

Дезинфекция как мероприятие, направленное на разрыв связей между звеньями эпидемического процесса, используется как с профилактической, так и с противоэпидемической целью в борьбе с инфекционными болезнями.

**Дезинфекция** (фр. des... — от... + лат. infecre — инфекция) — уничтожение в окружающей среде патогенных микроорганизмов — возбудителей инфекционных заболеваний (бактерий, вирусов, риккетсий, простейших, грибов).

В общей форме это составляет содержание практической части дезинфекции. Л.В. Громашевский в учебнике «Общая эпидемиология» (1949) определял **дезинфекцию** как «...совокупность приемов, с помощью которых производится уничтожение или удаление возбудителей инфекционных болезней с зараженных объектов внешней среды или с поверхности человеческого тела». По этому определению дезинфекция не что иное, как техническое мероприятие.

По мнению В.И. Вашкова (1956), «дезинфекционная наука вооружает средствами и методами, позволяющими обезвредить внешнюю среду и тем самым предупредить ее вредное действие на человека». Далее он уточняет: «Дезинфекция — уничтожение патогенных микроорганизмов в окружающей человека среде».

В 1992 г. в научной литературе появился термин «дезинфектология», который стал вытеснять старый термин «дезинфекция». В 1999 г. приказом Минздрава России вместо наименования врачебной специальности «дезинфекционное дело» ввели наименование «врач-дезинфектолог».

Как считает М.Г. Шандала (1997), **предметом дезинфектологии** как науки является изыскание в природе естественных и создание искусственных физических, химических и биологических агентов (факторов), способных оказывать желательное для людей и необходимое для профилактики заболеваний губительное или регулирующее численность и свойства воздействия на патогенную и сапрофитную микрофлору в окружающей среде и в различных ее объектах, на переносчиков и природные резервуары возбудителей инфекционных заболеваний, а также на бытовых насекомых и грызунов.

Практически такие же определения можно встретить и у иностранных ученых (Weuffen W., Wigert H., 1984), которые под дезинфекцией понимают совокупность способов полного, частичного или селективного уничтожения потенциально патогенных для человека микроорганизмов на объектах внешней среды с целью разрыва путей передачи возбудителей инфекционных болезней от источников инфекции к восприимчивым людям.

**Задачей дезинфектологии является** изучение характера, степени и основных закономерностей истребительного или регулирующего воздействия дезинфекционных агентов на названные целевые объекты дезинфекции, а также оценка возможного сопутствующего неблагоприятного влияния на людей, микробный, растительный и животный мир биосферы.

Почти во всех руководствах и учебниках стало традицией утверждать, что дезинфекция объединяет и **включает в себя три раздела**: собственно, дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию.

Собственно, **дезинфекция**, как уже сказано выше, определяется как уничтожение патогенных микроорганизмов в окружающей человека среде.

Под **дезинсекцией** понимается «...учение о способах и средствах борьбы с членистоногими, которые передают человеку заразные заболевания или причиняют экономический ущерб путем уничтожения или порчи продуктов, или обстановки» (Вашков В.И., 1956).

Определение **дератизации** дается в следующей формулировке: «Дератизация, или истребление грызунов, которые наносят большой вред человеку, включает в себя ряд мероприятий, направленных на охрану здоровья населения. Кроме того, в задачи дератизации входит защита урожая, продуктов питания и имущества человека от повреждений их грызунами» (Ваш- ков В.И., 1956).

Таким образом, объектами воздействия при собственно дезинфекции являются возбудители заразных болезней, находящиеся вне организма источника, при дезинсекции — членистоногие, а при дератизации — грызуны. Иначе говоря, дезинфекция, дезинсекция и дератизация **воздействуют на различные биологические объекты.**

Кроме того, условия, в которых осуществляется воздействие на объект, далеко не одинаковы. Дезинфекция воздействует на патогенных и условно-патогенных возбудителей инфекционных болезней, находящихся вне организма, т.е. в условиях, неблагоприятных для их жизнедеятельности, в то время как при дезинсекции и дератизации членистоногие и грызуны подвергаются уничтожению в естественных условиях их существования.

Наконец, уничтожая возбудителей заразных болезней на тех или иных факторах передачи, дезинфекционные мероприятия обеспечивают перерыв путей передачи, т.е. местом приложения их является вторая фаза механизма передачи — пребывание возбудителя вне организма. Первая фаза механизма передачи — выведение возбудителя из организма источника инфекции — дезинфекционными мероприятиями предотвращена быть не может. Совершенно иное значение имеют дезинсекционные мероприятия. При проведении дезинсекции в очаге, как и при дезинфекции, воздействуют на вторую фазу механизма передачи. Однако при помощи дезинсекционных мероприятий при отдельных заболеваниях можно добиться уничтожения всех переносчиков, что исключает возможность осуществления и первой фазы механизма передачи. Дератизация же преследует цель воздействовать не на пути передачи, а на источник инфекции, что имеет иное эпидемиологическое значение, чем дезинфекция и дезинсекция.

**Дифференциация понятий стерилизация, дезинфекция, антисептика**

Термины «стерилизация», «дезинфекция» и «антисептика» нередко применяют для обозначения одних и тех же мероприятий, хотя они имеют ряд отличительных признаков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Признаки** | **Стерилизация** | **Дезинфекция** | **Антисептика** |
| Цель мероприятия  Область применения  Средства воздействия  Объекты воздействия  Эффект воздействия  Требуемая полнота деконтаминации  Направленность | Разрыв путей передачи инфекции  Объекты внешней среды  Физические, реже химические  Все виды и формы микроорганизмов  Микробоцидный  Полная, универсальная  Профилактическая | Разрыв путей передачи инфекции  Объекты внешней среды  Химические, реже физические  Патогенные и условно-патогенные микробы  Микробоцидный, в особых случаях – снижающий популяции  Селективная  Профилактическая | Предупреждение инфекционного процесса, нейтрализация источника инфекции; при антисептике рук – разрыв путей передачи инфекции  Эписоматические биотопы тела человека  Химические, реже физические, биологические  Патогенные и условно-патогенные микробы; при антисептике рук и операционного поля – все виды микробов  Микробостатический, в особых случаях – микробоцидный и снижающий численность популяции  Селективная  Профилактическая, терапевтическая |

**Стерилизация и дезинфекция** предназначены для микробной деконтаминации объектов внешней среды. Главный признак, который отличает их друг от друга, — это степень деконтаминацию **Цель стерилизации** — полное освобождение объекта от всех микробов, а цель дезинфекции — частичное, избирательное, селективное освобождение объекта от микроорганизмов.

Стерилизация и дезинфекция различаются и методами воздействия на микроорганизмы. Для стерилизации используют в первую очередь физические, реже химические факторы и их сочетания, обеспечивающие универсальный микробоцидный эффект, для дезинфекции — химические, реже физические и механические факторы. Дезинфектанты также должны обладать микробоцидным эффектом, по уже в отношении отдельных групп или видов микробов — возбудителей конкретных болезней.

В это устоявшееся понятие **дезинфекции** в последнее время вносятся некоторые коррективы в связи с резким нарастанием роли условно-патогенных микробов в патологии человека. Поскольку для развития оппортунистических инфекций нужна высокая инфицирующая доза, то меры, ведущие к уменьшению численности популяции возбудителя на объектах внешней среды — факторах передачи инфекции, резко снижают вероятность развития инфекции и, следовательно, должны быть отнесены к дезинфекционным мероприятиям. Резкое снижение микробной контаминации объектов внешней среды более достижимо и реально, чем полное освобождение внешней среды больничных стационаров от условно-патогенных микробов.

**Стерилизация от антисептики отличается** по цели и области применения, объектам воздействия стерилизантов, результату воздействия и полноте микробной деконтаминации. Хотя средства воздействия на микроорганизмы при стерилизации и антисептике относятся к одним и тем же группам, однако требования к стерилизантам и антисептикам резко различаются. В медицинской литературе нередко встречаются такие выражения, как «стерилизация раны», «стерилизация кожи». Однако в данных случаях речь идет об антисептике, а не о стерилизации. Достичь стерилизующего эффекта в живых тканях без нанесения им тяжелых повреждений нельзя.

Взаимоотношения дезинфекции и антисептики более сложны. Если исходить из широко распространенного за рубежом понимания дезинфекции как меры, направленной, с одной стороны, на микробную деконтаминацию объектов внешней среды, а с другой — на уничтожение микробов на руках оператора и операционном поле пациента, то дифференциация этих понятий резко усложняется. Усложняются и требования к дезинфектантам, чтобы снизить риск заражения для пациента. Если принять американский вариант определения дезинфекции и антисептики (Groschel D. с соавт., 1988), то дифференциация между этими понятиями становится более понятной. В таком случае главным отличием антисептики и дезинфекции является область применения: дезинфекция применяется для селективной микробной деконтаминации объектов внешней среды, антисептика — для селективной микробной деконтаминации покровов тела человека. Кроме того, в зависимости от вариантов антисептики они могут различаться по цели, средствам воздействия на микробов, объектам воздействия, эффекту воздействия и направленности (см. таблицу).

Цель дезинфекции в очагах инфекционных заболеваний (квартира, дом, служебное и рабочее помещение, больничное отделение и др.), вызванных облигатно-патогенными микробами, — селективное уничтожение возбудителя конкретной болезни, например, в очаге туберкулеза — возбудителя туберкулеза, в очаге гепатита — вирусов гепатита и т.д. В таком случае дезинфекции подвергается та группа объектов, которая служит фактором передачи возбудителя этой болезни. Дезинфекция в больничных, детских и других общественных учреждениях проводится с целью резко снизить численность популяций всех потенциально патогенных для человека микробов на всех объектах помещения.

При проведении дезинфекции встает **ряд проблем**, которые необходимо решать с учетом особенностей эпидемиологии того или иного инфекционного заболевания, географии места его возникновения, времени года, разнообразия социальных условий и т.д. При этом мы должны четко представлять себе: что подлежит дезинфекции, когда должна быть произведена дезинфекция, с помощью каких средств и каким способом ее осуществить.

Передача заразного начала при разных болезнях осуществляется при помощи разнообразных факторов передачи. Их изучение показывает, что при каждой нозологической форме решающее значение имеют только определенные, специфические для данной болезни факторы передачи. Наконец, в разных очагах одной и той же болезни значение в передаче инфекции однородных предметов будет неодинаковым, что определяется конкретными условиями внутри очага.

С вопросом «что подлежит дезинфекции» связан и второй вопрос: **сроки проведения дезинфекции**. При этом необходимо учитывать, с одной стороны, максимальные сроки сохраняемости возбудителя во внешней среде, а с другой — минимальные сроки, в течение которых может осуществляться передача инфекции.

Для получения ответа на вопрос, какие дезсредства следует применять, необходимо знать механизм действия того или иного препарата на патогенный возбудитель и на дезинфицируемый предмет.

В борьбе с заразными болезнями животных дезинфекция также занимает определенное место, однако специфика путей передачи, свойств возбудителей и другие особенности зооиозов требуют своих приемов и способов обеззараживания. Поэтому наряду с медицинской дезинфекцией существует и ветеринарная.

Таким образом, медицинскую дезинфекцию следует определять, как науку, изучающую влияние различных агентов на возбудителей заразных болезней человека на путях передачи, а в отдельных случаях и на среду обитания возбудителя (сапронозы).

**Виды дезинфекции**

Дезинфекция подразделяется на два вида: очаговую и профилактическую.

**Очаговую дезинфекцию**, в зависимости от того, на каком этапе передачи она производится, делят на заключительную и текущую.

Заключительная дезинфекция проводится в очагах инфекционных заболеваний после госпитализации или смерти больного, реже после выздоровления больного, оставленного на дому. Она проводится однократно и предусматривает полное обеззараживание очага в том случае, когда возбудитель болезни может длительно оставаться жизнеспособным после удаления источника инфекции. Заключительная дезинфекция проводится также в случае удаления из эпидемического очага инфицированных материалов (трупов погибших животных, животного сырья и т.п.). Объем работ, метод обеззараживания отдельных предметов и выбор дезинфицирующих средств определяются в каждом конкретном случае в зависимости от механизма передачи инфекции и устойчивости возбудителя во внешней среде, с учетом быта населения. Проведению заключительной дезинфекции в очаге должно предшествовать эпидемиологическое обследование его. При этом эпидемиолог должен решить, какие предметы в данных конкретных условиях при данной болезни могут являться факторами передачи; являются ли эти предметы потенциально инфицированными.

Ранее существовало представление о необходимости уничтожения возбудителей «везде, где только можно». Дезинфекция во всех очагах проводилась без каких-либо дифференцированных эпидемиологических подходов. По мере расширения знаний о биологических свойствах возбудителей и путях передачи было установлено, что при ряде болезней (кори, ветряной оспе, коклюше, гриппе и некоторых других) заключительная дезинфекция не нужна ввиду быстрой гибели возбудителей вне организма хозяина. Заключительная дезинфекция необходима, только если продолжительность сохранения жизнеспособности возбудителей заболевания составляет не менее 24 ч. Эпидемиологическая эффективность мероприятия тем выше, чем скорее удается провести его после изоляции источника инфекции.

**Текущая дезинфекция** преследует цель уничтожения микроорганизмов немедленно после их выведения из организма. Она должна проводиться у постели больного от начала заболевания и до конца заразного периода. Большая роль отводится ей в инфекционных больницах и отделениях. По сути, эта мера обеспечивает нейтрализацию второго звена эпидпроцесса.

Текущая дезинфекция в домашних условиях должна осуществляться с помощью простых и доступных способов и средств: мытье рук с мылом; мытье мыльно-содовым раствором пола, дверей, окон, тумбочек и другой обстановки; проветривание помещения, кипячение белья, посуды, игрушек и т.д. Реже применяются химические дезинфицирующие средства.

**Профилактическая дезинфекция** осуществляется независимо от выявления инфекционных больных и преследует цель предупредить возникновение заболеваний. Она предусматривает, перерыв механизма передачи, как правило, не одного заболевания, а группы болезней, имеющих одни и те же факторы передачи.

Профилактическая дезинфекция весьма широко применяется в повседневной жизни. В то же время эпидемиологическая практика показывает, что ее проведение целесообразно лишь в тех случаях, когда по своему содержанию и характеру она решает задачи текущей дезинфекции, т.е. проводится постоянно (обеззараживание водопроводной воды, пастеризация молока, систематическое мытье рук). Примером профилактической дезинфекции является очистка сточных вод. В процессе ее обеззараживаются фекалии, в которых часто обнаруживаются возбудители различных кишечных инфекционных болезней. Основными объектами профилактической дезинфекции являются промышленные предприятия, объекты общественного питания, различного рода здания (вокзалы, гостиницы, рестораны, общежития, школы и т.п.).

# 2. Методы дезинфекции. Выбор средств и способов дезинфекции

Наши знания о свойствах возбудителей, способах их выведения из организма хозяина, участии тех или иных факторов в передаче заразного начала определяют и выбор метода дезинфекции — физический, химический или биологический (рис. 1).

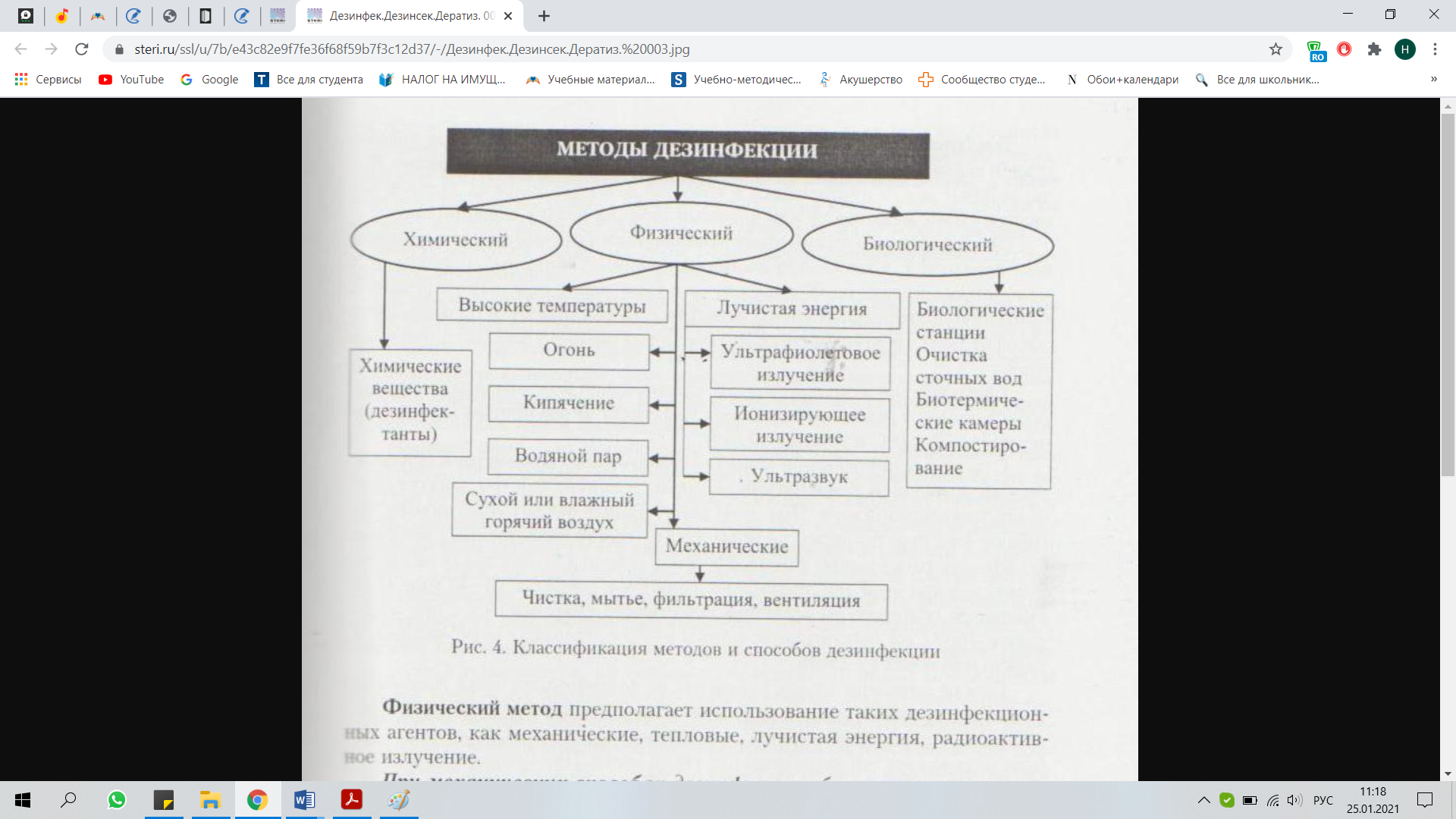


Рис. 1. Классификация методов и способов дезинфекции

**Физический метод** предполагает использование таких дезинфекционных агентов, как механические, тепловые, лучистая энергия, радиоактивное излучение.

При механических способах дезинфекции обеспечивается в основном удаление, а не уничтожение микроорганизмов. К ним относятся: вытряхивание, выколачивание, чистка, мытье, фильтрация, вентиляция. Наиболее хороший эффект достигается при использовании пылесосов. Фильтрация, в частности, является одной из составных частей очистки водопроводной воды. Другой пример фильтрации — респиратор, который весьма эффективно защищает человека от микроорганизмов, находящихся в воздухе. Так, повязка из двух слоев марли задерживает до 74% микроорганизмов, из четырех — до 88%, а из шести — до 97%. К резкому снижению концентрации микрофлоры в воздухе приводит вентиляция. В то же время проветривание помещений через форточки, фрамуги, окна не может рассматриваться как надежное дезинфекционное мероприятие, так как скорость воздухообмена зависит от многих параметров, трудно поддающихся учету и регулированию (разница между температурой воздуха снаружи и в помещении, скорость движения атмосферного воздуха, величина и месторасположение окон и т.д.). В этой связи вентиляция (проветривание) помещений рассматривается как подсобная мера и используется в практике при условии достаточной продолжительности (не менее 30—60 мин).

**Температурное воздействие**. Гибель микроорганизмов под воздействием высоких температур связана с коагуляцией белка. Источниками тепла, которые могут применяться в качестве дезинфекционных агентов, являются огонь, вода, сухой или влажный горячий воздух, водяной пар.

Огонь как термический агент используется для уничтожения зараженных предметов, а также для их прокаливания. Сжиганию подвергаются малоценные предметы. В ряде случаев (при особо опасных инфекциях) сжиганию подвергаются трупы животных. Прокаливание в пламени предметов является обычным способом обеззараживания в лабораторной практике.

С целью дезинфекции в качестве термического воздействия используется вода высокой температуры, которая довольно быстро денатурирует белок микроорганизмов. При этом вегетативные формы возбудителей погибают уже при температуре воды +60°С. Ввиду качественных различий белков отдельных микроорганизмов сроки гибели для отдельных видов возбудителей при этой температуре колеблются в пределах 10—45 мин. С повышением температуры воды они, естественно, сокращаются, а при температуре 100°С все вегетативные формы микроорганизмов погибают моментально или через 1—2 мин.

Особое внимание следует обратить на дезинфекцию белья данным методом. Прогревание его водой не может происходить быстро в связи с затрудненным перемещением частиц воды внутри вещей. Прогревание в глубине идет за счет теплопроводности ткани белья. При плохой теплопроводности и высокой теплоемкости, которыми характеризуются ткани, процесс теплопередачи совершается очень медленно. Практически для обеспечения сплошного прогревания белья до температуры кипения белье следует кипятить не менее 30—90 мин в зависимости от количества белья и теплопроводности, и теплоемкости тканей. Для ускорения прогревания белья оно должно перемешиваться, что успешно осуществляется в современных стиральных машинах. Дезинфекция белья кипячением является наиболее простым, эффективным и щадящим способом. Кипячение должно являться единственным способом дезинфекции посуды. Химические дезинфицирующие средства для этой цели по известным причинам применять не следует.

Сухой воздух, как и вода, нагревается путем конвекции, однако, в отличие от воды, его теплопроводность в 25 раз ниже. Каждая частица сухого воздуха несет в себе тепла в 4 раза меньше, чем вода. Поэтому прогревание предмета сухим горячим воздухом будет происходить очень медленно. При дезинфекции одежды, имеющей низкую теплопроводность и высокую теплоемкость, для достижения дезинфицирующего эффекта при применении сухого горячего воздуха требуется высокая температура (не менее 140°С) и длительный период времени. При этих условиях одежда может обугливаться. Сухой горячий воздух применяется для стерилизации медицинского инструментария, в микробиологической практике.

Влажный горячий воздух по сравнению с сухим обладает во много раз большей бактерицидностью. Это связано с действием тепла во влажной среде, а также с тем, что влажный горячий воздух несет в себе большой запас тепла за счет водяного пара, выделяющего скрытую теплоту парообразования при конденсации в вещах. В связи с этим влажный горячий воздух прогревает вещи быстрее и глубже, чем сухой.

**Водяной пар** — это газообразное состояние воды. Испарение, переход воды из жидкого состояния в газообразное, происходит при любой температуре, но только на поверхности воды. При кипении переход воды в пар происходит во всем ее объеме. Для дезинфекции используется водяной пар, образующийся при кипении. Применение водяного пара в дезинфекционной практике основано на том, что он при превращении в воду выделяет большую скрытую теплоту парообразования. Пар чаще всего применяется при камерной дезинфекции. Камерное обеззараживание вещей как обязательное противоэпидемическое мероприятие предусматривается при ряде инфекционных болезней (туберкулез, чума, сибирская язва, холера, сыпной тиф, брюшной тиф и др.). Камерному обеззараживанию подвергают те вещи, которые по тем или иным причинам не могут быть обеззаражены кипячением, замачиванием в химических растворах различных дезинфектантов или другим путем (верхняя одежда, постельные принадлежности (матрац, подушка, одеяло) и другие объемные мягкие вещи).

Для обеззараживания вещей, взятых из квартиры больного для заключительной дезинфекции, и для санитарной обработки людей, контактировавших с больными, санитарно-эпидемиологическая служба располагает санитарными пропускниками, которые оснащены различными дезинфекционными камерами. При санитарной обработке людей их вещи также подлежат камерному обеззараживанию. Дезинфекционные камеры устанавливают в инфекционных и других ЛПУ. В них по мере необходимости, а также в целях профилактики подвергают дезинфекции верхнюю одежду, постельные принадлежности.

Паровой способ обеззараживания и паровые камеры получили широкое распространение и постепенно вытеснили горячевоздушные камеры, которые используются теперь весьма ограниченно. Недостатком этого способа является практическая трудность использования паровоздушной смеси для обеззараживания меховых и кожаных изделий, так как температура, превышающая 80°С, и относительная влажность 80% и более приводят к порче кожи и меха. В настоящее время найдены более благоприятные сочетания температуры и относительной влажности, позволяющие без применения формалина обеспечить надежную дезинфекцию меховых и кожаных вещей. К отрицательным факторам паровоздушной смеси следует отнести также определенное увлажнение вещей, обеззараживаемых в камере. Однако данные недостатки по сравнению с теми положительными сторонами, которыми этот физический дезинфекционный агент обладает (простота техники эксплуатации дезинфекционных камер, экономичность, простота мероприятий по технике безопасности, отсутствие токсикологических факторов и т.д.), незначительны.

Кожаные и меховые изделия, промышленное сырье (шерсть, щетина), любые носильные вещи, постельные принадлежности и другой мягкий инвентарь можно дезинфицировать в нароформалиновых камерах. Действующим агентом при дезинфекции пароформалиновым способом является паровоздушная смесь в сочетании с формальдегидом при температуре от 40° до 59°С. Использование формальдегида в сочетании с паром позволяет осуществлять дезинфекцию при более низких температурах, которые дают возможность обеззараживать без порчи кожаные, меховые и резиновые изделия. При пароформалиновой камерной дезинфекции на поры тканей оказывают дезинфицирующее воздействие пары формальдегида.

**Ультрафиолетовое излучение**. Бактерицидное действие солнечной энергии связано с ультрафиолетовыми лучами солнечного спектра. Наибольшей бактерицидностью обладают ультрафиолетовые лучи, имеющие длину волны в пределах 2500—2600 ангстремов. Бактерицидный эффект, скорее всего, связан с прямым фотохимическим действием ультрафиолетовых лучей на протоплазму клеток микроорганизмов. Бактерицидное действие зависит от длины волны, количества лучей, времени облучения, биологических особенностей микроорганизма и качественной характеристики среды, в которой находятся микроорганизмы. Опыты показывают, что после облучения воздуха ультрафиолетовыми лучами в течение более 30 мин количество микрофлоры резко снижается.

В отдельных случаях применяется ионизирующее излучение и ультразвук.

**Биологические способы дезинфекции**. Они немногочисленны и находят применение на небольшой группе объектов. Примерами такой дезинфекции являются: фильтрация воды на водопроводных станциях (биологическая пленка, образующаяся на поверхности фильтра), обезвреживание сточных фекальных вод (биологические станции очистки сточных вод) и биотермический способ обезвреживания твердых органических отбросов (компостирование, биотермические камеры).

**Химический метод**. Чаще других для целей дезинфекции применяется химический метод, т.е. используются химические вещества — дезинфектанты.

Они должны обладать широким спектром действия; иметь микробоцидный эффект; хорошо растворяться в воде или образовывать с ней или воздухом стойкие активные суспензии, эмульсии, аэрозоли, туманы; обладать низкой токсичностью и низкой аллергенностью; сохранять активность в обеззараживаемой среде; не повреждать обрабатываемые объекты. Сырье, из которого изготовляют дезинфектанты, должно быть доступным, а сам дезинфектапт — недорогим.

**Разрешенные к применению в РФ дезинфицирующие средства**

Поскольку от свойств и эффективности антимикробных и вирулицидных средств зависит здоровье и благополучие людей, при разработке новых составов, а также при оформлении ввозимых на территорию РФ дезинфицирующих средств, существует определенный алгоритм их проверки и оформления документов, подтверждающих их качество и безопасность. На текущий момент все применяемые для обеззараживания вещества должны сопровождаться декларацией соответствия (в соответствии с 982 Постановлением Правительства РФ). Этот документ оформляется в уведомительном порядке. То есть предприятие-изготовитель или компания-импортер уведомляют в установленном порядке органы сертификации о том, что их товар соответствует всем действующим нормам. ФС должна принимать эти письменные заверения. При условии, что на составы есть свидетельство о государственной регистрации. Для получения последнего заинтересованные лица проводят лабораторные испытания безопасности и эффективности дезсредства. Результаты используются для оформления экспертного заключения, на основании которого ФС Роспотребнадзора принимает решение о регистрации. И, конечно, такое «правильное» дезинфицирующее вещество должно сопровождаться полноценным переводом всех страниц инструкции, с исчерпывающей информацией о составе, способах использования, условиях хранения и т.п.

Найти полный, актуальный перечень официально зарегистрированных в РПН составов нельзя, по причине постоянного пополнения списков дезсредств за счет вновь изобретенных, а также появления на рынке средств-эквивалентов с новыми наименованиями. Но вполне возможно проверить правомочность сопроводительной декларации на сайте Росаккредитации, введя в соответствующее поле № декларации и прочие требуемые сведения.

Сведения о выданных ФС Роспотребнадзора свидетельствах можно найти на сайте службы в разделе Государственные услуги → Реестры.

Некоторые вещества с противовирусным действием стабильно используются на объектах с повышенными гигиеническими требованиями, поэтому их перечень остается неизменным, время от времени пополняясь новыми наименованиями.

К примеру:

**1. Дезинфицирующие вещества отечественного производства:**

**Кислородсодержащие:**

Окадез «ОКА-МЕД»;

Водорода перекись медицинская, Россия, ОАО «Усольехимпром»;

Фармадез – РФ, Фармахимпром-ЗАО;

Оксидезин (ЗАО «Медлекспром», Россия);

Пероксимед «ЭХО»

ПВК (ОАО «Синтез»);

ПФК-1,2 и также ПФК А и М (ГНЦ ГНИЙ БП;

Септустин М, Септустерил (000 «УралстинолБио», Россия);

Хлорсодержащие:

Гипостабил (РА «Эпидбиомед»);

Белизна-3 (ОАО «Химпром»);

Гипохлорит натрия;

ДиХлор (ООО «Дезснаб Трейд»);

Двуосновная соль гипохлорита кальция (ЗАО «Каустик»);

Кальция гипохлорит нейтральный;

ДП-2Т в порошке или таблетках (ОАО «Алтайхимпром»);

Люмакс-Хлор-Лайт (000 «Технодез»);

Сульфохлорантин Д, Т;

Нейтральный анолит АНК;

Хлорэффект (ЗАО ЗГФ «Витар»).

Хлормисепт - Р (000 Полисепт»);

Хлорная известь, произведенная ВОАО «Химпром».

**Средства на основе катионных поверхностно-активных веществ и других соединений:**

Амфолизин Базик;

Аламинол;

Аламинол плюс;

Альфадез – форте;

Бактилизин;

Бриллиант от «Гигиена Мед»;

Биодез-экстра;

Вапусан 2000Р;

Эффект-форте; (000 Биодез, Россия);

Велтолен;

ДВУ -5;

Велтодез;

Велтолен-экстра;

Дезавик;

Дезолон;

Дезэффект;

Лизафин;

Дезэффект санит;

Делансин, Лизафин-специаль;

Люмакс;

ДСВУ-1;

Лефанот;

Мистраль;

Ника-дез;

Трилокс;

Ника-септ;

Самаровка;

Премьер;

Септол;

Сабисепт М;

Супрацид;

Септодор форте;

Тридез+.

Гуанидинеодержащие средства:

БИОР-Н и Биор-1;

Биопаг Д;

Дезофран;

Полисепт;

Фогуцид НЕО;

Септанол-П;

Соната;

Фосфопаг-Д;

**2. Импортируемые вирулицидные средства:**

**Хлорсодержащие**

Жавель-Клейд («Клейд», Франция);

Деохлор таблетки (П.Ф.Х. «Петтенс химия», Франция);

Клор-Клин;

Жавелион («ETC Линоссиер», Франция);

Клорсепт 25, Ирландия;

Пюржавель;

Пресепт («Джонсон энд Джонсон, Великобритания);

Санивап («Наутимекс Индастри», Швеция);

Шипучие жавелевые таблетки («АРШ Ватер Продактс Франц», Франция);

Хлормисепт (Евротаблестс БВ, Нидерланды);

Сума Д4 таб, (Нидерланды, «Джонсон Дайверси»);

Хлорамин Б Чешского и Китайского пр-ва.

**Кислородсодержащие:**

От польского «Натуран» и словенского «КРКА» - Виркон

**Средства на основе катионных поверхностно-активных веществ и других соединений:**

Триацид (РБ), Вапусан 2000 («Наутимекс Индастри»), Бромосепт и Септабик от Израильского АВИС, Сурфаниос (Франция).

Более 35% химических средств дезинфекции относятся к группе ПАВ и ЧАС. Обладая целым рядом ценных качеств (малая токсикологическая и эколого-гигиеническая опасность, наличие моющих свойств, достаточная бактерицидная эффективность в отношении широкого спектра грамположительных и грамотрицательных бактерий и др.), такие дезинфекционные средства характеризуются недостаточной вирулицидной активностью, что ограничивает сферу их применения в современных условиях эпидемиологического неблагополучия по туберкулезу, гепатитам и т. п., а также существующей угрозы биотерроризма. Последнее обстоятельство представляется особенно важным в связи с применением споровых форм микробов (сибирская язва) в террористических целях.

**Выбор средств и способов дезинфекции**

Выбор дезинфектанта, его концентрации, галеновой формы (раствор, аэрозоль, эмульсия, суспензия, порошок, паста, лаки, краски, покрытия), экспозиции зависит от требуемой степени дезинфекции, спектра и условий чувствительности микроба-возбудителя, вида и объекта дезинфекции, условий, в которых протекает дезинфекция, особенно от температуры раствора, с повышением которой эффективность дезинфекции увеличивается. Температура раствора должна быть не ниже 20°С.

**При выборе средств и способов дезинфекции необходимо руководствоваться следующими критериями**:

• свойства возбудителя;

• свойства выделений, с которыми возбудители выводятся из организма;

• свойства предметов, подлежащих дезинфекции;

• широта и спектр антимикробного действия;

• эффективность действия на госпитальные штаммы микроорганизмов;

• универсальность;

• длительность сроков использования рабочих растворов и возможность их многократного применения;

• стабильность при хранении и удобство их использования;

• степень токсического воздействия на больных и персонал ЛПУ;

• степень агрессивности по отношению к дезинфицируемым предметам и материалам;

• наличие дополнительных возможностей и сочетанного действия (моющий, деодорирующий эффект);

• экономичность использования.

При одновременном учете перечисленных критериев обеспечивается наиболее оптимальный выбор способа дезинфекции. Так, потребность в дезинфекции нательного и постельного белья возникает при инфекционных болезнях с фекально-оральным механизмом передачи, некоторых болезнях дыхательных путей и при болезнях наружных покровов. Наиболее простым и в то же время надежным способом при всех болезнях является кипячение белья. Только в тех случаях, когда это невозможно, следует применять растворы химических веществ. То же самое можно сказать и о дезинфекции посуды.

Важным фактором при выборе способов и средств дезинфекционных технологий является то, что разные объекты характеризуются различными уровнями микробной обсемененности. В этой связи инфицируемые дозы, попадающие с любого объекта внешней среды в восприимчивый организм, могут существенно различаться. В то же время для разных объектов имеется различная степень контакта с организмом человека.

**Уровни дезинфекции по степени обеззараживания**

Исходя из различий в чувствительности микробов к дезинфицирующим средствам, выделяют четыре степени дезинфекции — А, В, С, Д. **К степени А** относят уничтожение аспорогенных форм бактерий, микоплазм. риккетсий и простейших; **к степени В** — уничтожение грибов, чувствительных к повреждающим факторам вирусов и аспорогенных форм бактерий, характеризующихся повышенной устойчивостью (микобактерии, стафилококки); **к степени С** — уничтожение возбудителей особо опасных инфекций (возбудители чумы, холеры, сыпного тифа, сапа, мелиоидоза и др.) и большинства вирусов, устойчивых к повреждающим факторам; **к степени Д** — уничтожение бактериальных спор и цист простейших. Эту классификацию можно дополнить нулевой степенью (0), при которой ставится цель снизить массивность контаминации условно-патогенными микробами объектов внешней среды до субинфицирующих доз.

Четыре степени влияния на вторую фазу (механизм передачи) эпидемиологической триады можно рассматривать с позиций конечного результата.

Особенности различных технологий обеззараживания

(по Шандала М.Г., 2002)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды  обеззараживания | Уровни  обеззараживания | Обеззараживающие  средства и режимы |
| Стерилизация | Уничтожение всех вегетативных микробов. Вероятность сохранения бактериальных спор | Высокая температура (пар или сухой жар)  Газо- или парообразные  химикаты (окись этилена и т.п.)  Плазма перекиси водорода (Стеррад)  Микробоцидная радиация, жидкие спороцидные химикаты при длительной (10— 12 ч) экспозиции:  - альдегиды  - перекись водорода  - надуксусная кислота |
| Дезинфекция  высокого уровня | Уничтожение всех вегетативных микробов и части спор, но возможно сохранение части спор (вероятность и степень этого не регламентированы!) | Жидкие спороцидные химикаты при кратковременной экспозиции (10-45 мин):  - альдегиды  - ортофталевый альдегид  - перекись водорода  - надуксусная кислота |
| Дезинфекция  промежуточного  уровня | Уничтожение М. tuberculosis var bovis и всех других вегетативных бактерий, всех грибов и большинства вирусов | Туберкулоцидные средства:  - фенолы  - иодофоры  - хлорактивные вещества  - спирты |
| Дезинфекция низкого  уровня | Уничтожение большинства вегетативных бактерий, некоторых вирусов и некоторых грибов, но не М. tuberculosis var. bovis | Четвертичные аммониевые соединения |

**Стерилизация** — полное устранение или уничтожение всех форм живых микроорганизмов.

**Высокоэффективная дезинфекция** — уничтожение всех микроорганизмов за исключением некоторого числа спор бактерий.

**Эффективная дезинфекция** — инактивация микобактерий туберкулеза, вегетативных форм бактерий, большинства вирусов и грибов, но не обязательно уничтожение спор бактерий.

**Низкоэффективная дезинфекция** — уничтожение большинства бактерий, некоторых вирусов и грибов, но не может быть надежным методом уничтожения резистентных микроорганизмов, например, микобактерий туберкулеза или спор бактерий.

# 3. Классификация дезинфицирующих средств и степени их опасности

Все дезинфицирующие вещества подразделяются на следующие группы: галоидсодержащие соединения, кислородсодержащие соединения, ПАВ, гуанидины, альдегиды, спирты, фенолы.



Согласно химической классификации дезинфектантов различные группы препаратов обладают различными свойствами.

Основные свойства различных групп микробиологически активных веществ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Свойства | Спирты | Альдегиды | Фенолы | Кислородсодержащие | ЧАС | Амфотеозиды  (ПАВ) | Гуанидины | Галоид-  содержащие |
| Запах | ++ | ++ | ++ | ++ | +- | +- | ++ | ++ |
| Токсичность | - | + | ++ | + | - |  |  | ++ |
| Взаимодействие с материалами  и антикоррозийная активность | +- | +- | ++ | ++ | - |  |  |  |
| Стабильность | + | + | + | - | + | + | + | - |
| Моющий эффект | - | - |  | +- | ++ | ++ | +- | - |
| Экологическая опасность | - | +- | ++ | + | - | - | +- | ++ |

Примечания: (++) — очень выражено; (+) — умеренно выражено;

(+ -) — слабо выражено; (-) — отсутствует.

С учетом возможности поступления химических веществ в организм человека наиболее опасным путем — **ингаляционно**, для дезинфицирующих средств разработана классификация степени опасности, что позволяет четко соблюдать определенные условия при их применении и меры предосторожности при проведении дезинфекции. В основу классификации положена зона острого токсического действия, представляющая собой отношение токсичности средства при остром воздействии к норме его расхода. Степень токсичности и опасности этих средств зависит от состава рецептур, рабочих концентраций и времени воздействия. За лимитирующий параметр токсичности принят порог острого действия. Норма расхода дезинфицирующих средств зависит от способа обработки объекта (орошение, протирание, погружение), что и определяет их агрегатное состояние в воздухе (пары, аэрозоль и их смеси).

Классификация ингаляционной опасности дезинфицирующих средств содержит четыре класса в соответствии с величиной зоны острого токсического действия. Так, при зоне острого токсического действия менее одного средства относятся **к первому классу** высокоопасных и могут использоваться только в экстремальных ситуациях (по эпидемиологическим показаниям) обученным персоналом с применением СИЗ (противогаз, противочумный костюм первого типа и др.). **Ко** **второму классу** опасности относятся средства с зоной острого действия в диапазоне 1—3, которые рекомендуются для использования в ЛПУ с обязательным применением СИЗ органов дыхания, кожных покровов и глаз в отсутствие пациентов. **К третьему классу** — зона острого токсического действия от 3,1 до 10 — относятся умеренно опасные средства, которые рекомендуется использовать персоналом без СИЗ, но в отсутствие пациентов. **К четвертому классу** — зона острого токсического действия более 10 — относятся малоопасные средства, которые можно использовать в присутствии пациентов.

**Галоидсодержащие вещества**

Галоидсодержащие соединения — это средства, имеющие в своем составе в качестве АДВ хлор, бром, йод.



Классификация галоидсодержащих веществ

Галоидсодержащие дезинфектанты обладают широким спектром противомикробного действия: активны в отношении спор, микобактерий туберкулеза, вирусов (СПИДа, вирусного гепатита В, ОРВИ). Применяются для дезинфекции помещений, для обработки санитарно-технического оборудования, уборочного инвентаря, посуды, обеззараживания выделений. Отдельные препараты используются для дезинфекции ИМН, предметов ухода за больными, белья.

**Хлорсодержащие вещества разделяют на две большие группы** — неорганические и органические соединения хлора.

Оценка хлорактивных соединений на соответствие современным требованиям выявила у них наряду с положительными свойствами (высокой активностью и широким спектром антимикробного действия, дезодорирующими, отбеливающими свойствами, гомогенизирующей способностью, делающей их незаменимыми при обеззараживании выделений, мокроты и т.д.) **следующие недостатки**:

— плохую растворимость с образованием осадка у гипохлоритов кальция, хлорной извести;

— недостаточную растворимость (0,05—0,1%) у трихлоризоциануровой кислоты, дихлордиметилгидантоина, полную нерастворимость дихлораминов;

— низкую стабильность, что приводит к потере активности препарата при его хранении и необходимости постоянного контроля содержания ак-тивного хлора в рабочих растворах в должной концентрации;

— короткий срок хранения рабочих растворов;

— токсичность для человека (запах хлора и резко выраженное раздражающее действие на кожу и слизистые облочки глаз и верхних дыхательных путей), что делает необходимым применение СИЗ;

— неблагоприятное воздействие на окружающую среду;

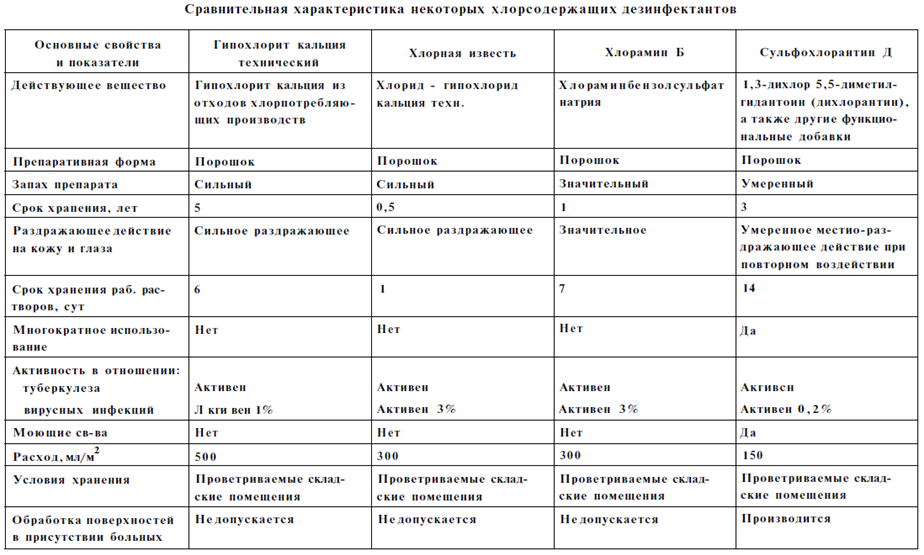
— низкую активность некоторых из них (например, хлорамина) в отношении устойчивых видов микроорганизмов — микобактерий туберкулеза, грибов, спор, бацилл, что зачастую приводит к необходимости активации рабочих растворов перед их применением;

— резкое снижение активности в присутствии органических веществ в обрабатываемом субстрате;

— агрессивность в отношении обрабатываемых поверхностей;

— коррозирующее действие на металлы, снижение прочности тканей.

Сравнительная характеристика хлорсодержащих дезинфектантов представлена в таблице.



**Хлорная известь** — белый мелкий порошок с резким запахом хлора. Получают путем пропускания хлора через гашеную известь. При хранении на свету с течением времени она разлагается и теряет часть активного хлора (в месяц от 1 до 3%), поэтому нужно хранить ее в сухом, защищенном от солнца и света помещении, в плотно закрытой таре. Наша промышленность выпускает хлорную известь трех видов — содержание активного хлора 28, 32 и 35%. Известь, содержащая менее 15% активного хлора, не пригодна для дезинфекции.

**Используется:**

1) в сухом виде для обеззараживания жидких выделений больного (кал, моча, мокрота, рвотные массы);

2) в виде концентрированных (10 и 20%) растворов для грубой дезинфекции бытовых отбросов, выделений, содержимого мусорных ящиков, надворных туалетов, а также для обеззараживания перед утилизацией перевязочного материала, ваты, салфеток, непригодных бакпрепаратов:

3) в виде рабочих растворов (0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 3 и 5% концентраций).

Для получения рабочего раствора необходимо предварительно приготовить 10% основной (концентрированный «маточный») раствор. Для этого берут 1 кг сухой хлорной извести активностью 25%, добавляют небольшое количество воды и тщательно перемешивают до получения кашицеобразной консистенции (используют эмалированную, пластмассовую посуду или стеклянные бутыли темного цвета с притертой пробкой). После этого, продолжая перемешивать, добавляют воду до объема 10 л. Оставляют на 24 ч в прохладном темном помещении в закрытой посуде. Необходимо в течение первых 4 ч отстаивания не менее 3 раз производить перемешивание смеси, чтобы активный хлор перешел полностью в раствор.

Через 24 ч осторожно, не взбалтывая осадка, сливают основной раствор в другую емкость. Концентрированный раствор можно хранить до 5-7 дней. При меньшем или большем содержании активного хлора нужно соответственно увеличить или уменьшить количество сухого препарата, воспользовавшись формулой:

Х =

где С — концентрация активного хлора в сухой хлорной извести.

Количество сухой хлорной извести, необходимой для приготовления 10 л 10% раствора

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процент активного  хлора | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 25 | 26 | 28 | 30 |
| К-во сухой хлорной  извести,г | 1560 | 1380 | 1250 | 1140 | 1040 | 1000 | 960 | 890 | 830 |

Концентрированный раствор используют для приготовления рабочих растворов.

Приготовление 10 л рабочего раствора хлорной извести

|  |  |
| --- | --- |
| Концентрация осв. раствора, % | Кол-во 10% раствора, мл |
| 0,1  0,2  0,5  1,0  3,0  5,0 | 100,0  200,0  500,0  1000,0  3000,0  5000,0 |

**Гипохлорит кальция** Са(ОС1)2 — порошок белого цвета с запахом хлора, хорошо растворяется в воде, обладает высокими бактерицидными, вирулицидными, спороцидными свойствами. Получают способом поглощения хлора известковым молоком, выпускают в полиэтиленовых канистрах или бочках. Имеется несколько сортов препарата: 1-й сорт содержит 10% активного хлора, 2-й сорт — 8% активного хлора. Применение препарата в виде 0,5 — 1% раствора приводит к гибели спор сибирской язвы через 60 мин. Хорошо зарекомендовал себя для дезинфекции в очагах туберкулеза. Посуду, помещения, мебель обеззараживают 0,5% раствором (экспозиция 60— 120 мин), мокроту засыпают порошком из расчета 5—10 г/л (экспозиция 4 ч). Но следует учесть, что им нельзя обрабатывать белье и металлические изделия.

Водорастворимый гипохлорит кальция содержит 30% активного хлора, растворяется в воде с небольшим осадком. Имеет высокую бактерицидную активность в концентрации 0,5—2% для золотистого стафилококка, кишечной палочки, сальмонелл, шигелл, синегнойной палочки. Увеличение температуры раствора до 50°С усиливает его бактерицидную активность в 4—5 раз. Препарат слаботоксичен, по обладает выраженными местно-раздражающими свойствами, поэтому дезинфекцию должен проводить подготовленный персонал, используя СИЗ.

Гипохлорит натрия является солью хлорноватистой кислоты, обладает бактерицидным и спороцидным действием. Выпускают препарат трех марок — А, Б, В. Они отличаются активностью, остаточной щелочностью и внешним видом. Марки А и Б— прозрачные зеленовато-желтоватые жидкости, содержание активного хлора 17%. Марка В — жидкость желтовато-коричневого цвета, содержащая 12% активного хлора (1-й сорт) или 9,5% (2-й сорт). Выпускают в полиэтиленовых канистрах или бочках емкостью 20—60 л. 1% растворы гипохлорита натрия можно использовать при текущей, заключительной и профилактической дезинфекции. Из импортных препаратов, содержащих гипохлорит натрия, следует отметить средство «Жавель» (Франция) в виде таблеток. Количество активного хлора в таблетках 58 + 2%. Срок хранения средства - 12 мес. «Жавель» обладает бактерицидной, в том числе туберкулоцидной, фунгицидной и вирулицидной активностью. Работы с данным средством можно проводить без средств защиты органов дыхания и глаз.

Из органических хлорсодержащих препаратов у нас в стране и за рубежом широкую популярность приобрели хлорамины: Б (получают на основе бензола); Т (на основе толуола); ХБ (на основе хлорбензола). Кроме монохлораминов, имеющих активность 25 — 29%, есть дихлорамины (Д), активность которых в два раза выше.

**Хлорамин** — белый кристаллический порошок, хорошо растворяется в воде, при правильном хранении теряется в год только 0,1—0,2% активности препарата. Хлорамины используются в сухом виде, а также в виде растворов (см. хлорная известь). Растворы в 0,2—5% концентрации применяют для обеззараживания белья, посуды, игрушек, предметов ухода за больными в очагах кишечных и капельных инфекций, в жилых и больничных помещениях, детских и школьных учреждениях, местах скопления людей. Для приготовления растворов необходимое количество хлорамина размешивают в воде, лучше подогретой до 50—60°С. Срок хранения концентрированных растворов до 15 дней.

Кроме того, хлорамины можно использовать в виде активированных растворов (с добавлением активаторов к рабочим растворам). При внесении активатора усиливается скорость и полнота выделения активного хлора, что дает возможность снижать как экспозицию, так и концентрацию дезинфектанта. Активированные растворы применяют сразу после приготовления. В качестве активаторов используют хлористый, сернокислый или азотнокислый аммоний в соотношении 1:1 или 1:2 к активному хлору или аммиак (нашатырный спирт) в соотношении 1:8 или 1:10.

Приготовление 1 л активированного раствора хлорамина

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Концентрация  раб. р-ра, % | Кол-во сухого  хлорамина, г | Кол-во активатора, г или мл | |
| аммонийные  соли | нашатырный спирт  (10% аммиак) |
| 0,5  1,0  2,5  4,0 | 5,0  10,0  25,0  40,0 | 1,3  2,6  6,5  10,4 | 2,0  3,4  8,5  14,0 |

**Кислородсодержащие средства**

Это группа препаратов, ДВ которых является кислород в составе перекиси водорода, перекисных соединений, надкислот. Кроме традиционной перекиси водорода, в лечебных учреждениях можно широко применять комбинированные препараты, содержащие в своем составе перекисные соединения или перекись водорода с различными добавками: ПВК, Перамин, ПФК-1, Пероксимед, Виркон, Перформ, Дезоксон-1, Дезоксон-4, Дисмозон пур, Секусепт-пульвер и др.

Кислородсодержащие препараты обладают широким спектром антимикробного действия, не имеют резких запахов, экологичны. Применяются для дезинфекции поверхностей, посуды, белья, предметов ухода за больными, санитарно-технического оборудования, ИМН при инфекциях бактериальной (в том числе туберкулезной), вирусной и грибковой этиологии. Некоторые препараты обладают спороцидными свойствами, однако их применение в качестве стерилянтов ограничивается вследствие выраженного коррозионного действия на металлы (6% раствор перекиси водорода). Значительным преимуществом растворов кислородсодержащих средств является отсутствие запаха, поэтому их целесообразно применять в помещениях, где длительно находятся больные и медицинский персонал. Работу с этими препаратами можно проводить без защиты органов дыхания (за исключением метода орошения).

**Надкислоты** — средства на основе надмуравьиной и надуксусной кислоты, легко смешиваются с водой и спиртом, обладают сильными окислительными свойствами. Надмуравьиную кислоту в виде рецептуры С-4 (первомур) используют для обработки рук хирургов. Для приготовления 1 л рецептуры в стеклянную посуду наливают 17 мл 30% перекиси водорода, 6,9 мл 100% или 8,1 мл 85% муравьиной кислоты и добавляют дистиллированную воду до 1 л. Смесь помещают в холодильник на 1 —1,5 ч и периодически встряхивают. Затем ее используют для обеззараживания рук, которые погружают в эмалированный таз с приготовленным раствором на 1 мин. Первомур в концентрации 4,8% применяют для стерилизации лигатурного шовного материала. Растворы первомура оказывают бактерицидное, вирулицидное, фунгицидное и спороцидное действия.

Препараты на основе надуксусной кислоты выпускают в нашей стране в виде композиционных препаратов Дезоксон-1 и Дезоксон-4, которые отличаются стабилизаторами. К недостаткам этих препаратов относятся коррозионная активность, сильный запах уксусной кислоты, необходимость работы в респираторах, так как при распылении они раздражают слизистые.

**Дезоксон-1** — бесцветная жидкость, содержащая 6—9% надуксусной кислоты, со специфическим запахом уксуса, хорошо растворима в воде, спирте. Обладает высокой бактерицидной, вирулицидной, спороцидной активностью. Хранится в таре из стекла или полиэтилена (сохраняет свою активность в течение 6 мес). Для работы применяют растворы в концентрациях от 0,025 до 1,0% по надуксусной кислоте, которые готовят в вытяжном шкафу или в проветриваемом помещении и используют сразу после приготовления, так как они быстро теряют свою активность.

Приготовление 1 л рабочего раствора Дезоксона-1 для дезинфекции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Концентрация рабочего раствора, % | | Количество  препарата, мл | Количество воды,  мл |
| по надуксусной  кислоте | по препарату |
| 0,005  0,1 | 1,0  2,0 | 10,0  20,0 | 990,0  980,0 |

Применяется как для дезинфекции (профилактической и очаговой), так и для стерилизации некоторых ИМН из пластмасс и стекла.

Перманганат калия в виде слабых растворов (0,05, 0,025, 0,01%) рекомендован для обеззараживания рук хирурга. Используется и как дезодорант (0,1 — 1% растворы).

**Виркон**. Многокомпонентный препарат, который обладает вирулицидными и бактерицидными свойствами.

В состав Виркона входят: ПАВ — натриевая соль додецилосульфоновой кислоты, поваренная соль, розовый краситель (при потере дезинфицирующих свойств раствор становится бесцветным) и ароматизатор, который придает препарату легкий лимонный приятный запах.

Он абсолютно безопасен для потребителя и для окружающей среды, убивает возбудителей инфекционных заболеваний на медицинских инструментах уже через 10 мин (если инструменты оставить в растворе на 24 ч, то Виркон может вызвать коррозию). Не раздражает кожу и слизистые медперсонала и при смешивании с мочой не образует ядовитый хлор.

Выпускается в упаковках по 200 г и 5 кг, срок годности — 2—3 года. Используют 2% раствор в течение 24 ч.

Порошок Виркона можно использовать для присыпки разлитых биологических жидкостей (крови, мочи и др.), поскольку препарат адсорбирует разлитую жидкость и убивает находящиеся в ней микробы, вирусы.

Виркон может применяться повсеместно, начиная с дезинфекции полов и заканчивая дезинфекцией эндоскопов, а также для текущей и заключительной дезинфекции в очагах инфекций бактериальной (кроме туберкулеза) и вирусной этиологии. Благодаря наличию в своем составе ПАВ, Виркон может быть использован для проведения дезинфекции и предстерилизационной очистки в один этап при обработке ИМН.

**Поверхностно-активные вещества**

ПАВ подразделяются на анионные (содержат отрицательно заряженные группы — ЭОз-, ОРОз-, СОО- и др.), катионные (амины) и неионогенные (не диссоциируют на ионы в водном растворе). К катионным относятся ЧАС. Таким образом, ПАВ — группа препаратов, в которой к дезинфектантам относятся средства на основе ЧАС и амфотерные поверхностно-активные соединения.

Значительным преимуществом препаратов этой группы, наряду с моющими свойствами, является отсутствие резких запахов и низкий уровень токсичности. Поэтому их можно широко применять в помещениях лечебного учреждения, где длительно находятся больные и медицинский персонал. Для кабинетов и отделений, требующих организации высокого уровня дезинфекционных мероприятий (клинико-диагностические лаборатории, хирургические, процедурные кабинеты), следует осторожно выбирать препараты этой группы вследствие их достаточно узкого антивирусного и ограниченного антимикробного спектра действия и полного отсутствия спороцидного эффекта.

ПАВ, обладая стабильностью, хорошими моющими свойствами, щадящим действием на обрабатываемые объекты, низкой токсичностью, вместе с тем характеризуются избирательностью антимикробного действия, в связи с чем большинство из них или неактивны, или малоактивны в отношении устойчивых видов и форм микроорганизмов — микобактерий туберкулеза, грибов, спор, бацилл. Неблагоприятными свойствами ПАВ являются также быстрое и частое формирование устойчивости микроорганизмов к их воздействию, наличие бактериостатического действия. Жидкие концентраты ПАВ с высоким содержанием ДВ обладают выраженным резорбтивным и раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз, часто являются аллергенами. Полимерные ПАВ образуют на поверхностях обработанных объектов трудноудаляемую пленку, фиксируют органические вещества. При комбинации ПАВ с альдегидами и спиртами дезинфицирующие свойства препаратов данной группы усиливаются.

У нас в стране производят Амфолан, Ниртан, Велтолен, Велтосепт.

**Амфолан** — смесь катионных и амфолитных ПАВ. Представляет собой водный концентрат коричневого цвета, содержащий 30% АДВ с характерным запахом. Хорошо растворим в воде, растворы препарата стабильны при хранении в стеклянной таре в течение 2 лет. Обладает хорошими смачивающими и моющими свойствами, не вызывает коррозии.

Приготовление 1 л рабочего раствора Амфолана

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Концентрация по АДВ,% | Количество препарата, мл | Количество воды, мл |
| 0,5 (посуда, белье)  1,0 (игрушки, стены, полы)  2,0 (санитарно-техническое оборудование) | 17  35  70 | 983  965  930 |

Водные растворы в 0,025% концентрации (по АДВ) действуют губительно на золотистый стафилококк, брюшнотифозную и кишечную палочки в течение 5 — 15 мин, а синегнойная палочка погибает через 25 мин. При распылении раздражает слизистые верхних дыхательных путей. Используется при проведении текущей дезинфекции в очагах бактериальных инфекций (кроме туберкулеза), особо опасных инфекций (чума, мелиоидоз) и для профилактики внутрибольничных инфекций в ЛПУ.

**Велтолен** — прозрачный (от бесцветного до светло-желтого цвета) жидкий водно-спиртовый концентрат с цитрусовым запахом. Действующим веществом является клатрат дидецилдиметиламмоний бромида с мочевиной, а также вспомогательные компоненты (этиловый спирт и др.). Нельзя смешивать с мылами и анионными ПАВ. Обладает слабым местно-раздражаюшим действием на кожу и умеренным — на слизистые глаз. При повторных воздействиях вызывает сухость и шелушение кожи. Срок годности концентрата — 5 лет в закрытой упаковке, а рабочие растворы сохраняют активность в течение 7 сут. Используется в виде рабочих растворов в концентрациях 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 и 5%. Растворы обладают антимикробной активностью, инактивируют вирусы, грибы и обладают моющими свойствами.

Предназначен для текущей и заключительной дезинфекции поверхностей в помещениях, предметов ухода за больными, белья, посуды, санитарно-технического оборудования, уборочного инвентаря, ИМН (включая хирургические и стоматологические инструменты и эндоскопы).

1. Поверхности в помещениях (пол, стены, жесткая мебель, приборы, оборудование: при инфекциях верхних дыхательных путей — 0,5% (60 мин), при кишечных инфекциях 1% (60 мин), при вирусных инфекциях — 2,5% (60 мин), при туберкулезе — 4% (60 мин) или 5% (15 мин).

2. Предметы ухода за больными: при инфекциях верхних дыхательных путей — 1% (30 мин), при кишечных инфекциях — 1% (60 мин), при вирусных инфекциях (вирусные гепатиты А, В, С, ВИЧ, герпес) — 2,5% (30 мин), при туберкулезе — 5% (60 мин).

3. Белье, загрязненное выделениями: при инфекциях верхних дыхательных путей — 1% (60 мин), при кишечных инфекциях — 1% (120 мин), при вирусных инфекциях — 2,5% (90 мин), при туберкулезе — 5% (30 мин).

4. Посуда с остатками пищи: при воздушно-капельных инфекциях — 1% (60 мин), при кишечных инфекциях — 1% (60 мин), при вирусных инфекциях — 2,5% (120 мин), туберкулезе — 5% (30 мин).

5. Санитарно-техническое оборудование: при инфекциях верхних дыхательных путей — 1% (30 мин), при кишечных инфекциях — 1% (60 мин), при вирусных инфекциях — двукратное протирание 2,5% (60 мин), при туберкулезе — 5% (30 мин).

6. ИМН из резины, стекла, пластмасс, не загрязненные кровью: при инфекциях верхних дыхательных путей — 1% (30 мин), при кишечных инфекциях — 1% (60 мин), при туберкулезе — 5% (60 мин).

7. Уборочный материал: при инфекциях верхних дыхательных путей — 1% (60 мин), при кишечных инфекциях — 1% (120 мин), при вирусных инфекциях — 2,5% (120 мин), туберкулезе — 5% (60 мин), при дерматофитах и кандидозах — 2,5% (60 мин).

При генеральных уборках в ЛПУ используют 1% раствор (60 мин); в хирургическом отделении, процедурном кабинете, стоматологическом, акушерском, гинекологическом отделениях и лабораториях используют 2,5% (60 мин), в противотуберкулезных учреждениях — 5% (60 мин); кожно-венерологических учреждениях — 2,5% (60 мин) и ДДУ — 1% (60 мин).

**Велтосепт** — прозрачная бесцветная жидкость, содержит клатрат дидецилдиметиламмоний бромид с мочевиной в этиловом спирте. Срок годности — 5 лет. Обладает антимикробной, противовирусной и противогрибковой активностью, вызывает слабое раздражение слизистых глаз. Предназначен для гигиенической обработки рук медицинского персонала, обработки рук хирургов, кожи операционного и инъекционного полей, локтевых сгибов доноров, ступней ног, обуви.

При гигиенической обработке рук медицинского персонала 3 мл средства наносят на кисти рук и втирают в кожу в течение 30 с. Хирурги перед применением средства моют руки теплой проточной водой и мылом — 2 мин, высушивают стерильной марлевой салфеткой, затем наносят средство порциями по 5 мл (не менее 2 раз) и втирают его в кожу рук, поддерживая их во влажном состоянии в течение 5 мин. Стерильные перчатки надевают только после полного высыхания средства. При обработке операционного поля или локтевых сгибов доноров кожу двукратно протирают раздельными стерильными марлевыми тампонами, обильно смоченными средством. Время выдержки после окончания обработки 2 мин. При обработке инъекционного поля кожу протирают (в одном направлении) стерильным ватным тампоном, смоченным средством. Время выдержки после окончания обработки — 1 мин.

Для обеззараживания небольших по площади поверхностей (столы, аппаратура, подлокотники кресел) их протирают ветошью, увлажненной раствором, из расчета 100 мл/м.

**Велталекс** — антисептик, содержащий в качестве ДВ ЧАС и этиловый спирт. Обладает антимикробным, противовирусным действием и воздействует на патогенные грибы. Выпускается в виде дезинфицирующих салфеток размером 175x140 мм, сфальцованных в 4 комбинированных сгиба.

Они пропитаны 1,75 см жидкого кожного антисептика и упакованы в герметичные пакеты размером 80x60 мм из 3-слойного композиционного материала (бумага, алюминиевая фольга, полиэтилен, лавсан). Срок годности салфеток — 24 мес со дня изготовления. Предназначены для гигиенической обработки рук медперсонала ЛПУ, скорой медпомощи, при ЧС, для работников общественного питания, коммунальных служб, для населения — обработка ступней ног после посещения бань, душевых, бассейнов, саун, для профилактики грибковых заболеваний, а также для дезинфекции обуви.

Применение. Вскрыть пакет, достать салфетку и тщательно протереть руки в течение 30 с.

Дезинфекция ступней ног и обуви — вскрыть пакет, достать салфетку и обработать каждую ступню ног разными салфетками — не менее 30 с. Внутреннюю поверхность обуви протереть салфетками, используя на одну пару 2 салфетки. Дать высохнуть, время дезинфекции — 30 мин.

**Велтосепт-С** — салфетки разового пользования, изготовленные из белой салфеточной бумаги, размером 175x140 мм, сфальцованные в 4 комбинированных сгиба и упакованные в бумажные герметичные пакеты размером 80x60 мм из 3-слойного композиционного материала.

**Предназначены**:

1) для обработки кожи инъекционного поля пациентов в ЛПУ, в машинах скорой медпомощи, при ЧС;

2) для обработки кожи локтевых сгибов доноров в ЛПУ на станциях переливания крови;

3) для дезинфекции небольших поверхностей на коммунальных объектах, предприятиях общественного питания, торговли и применения населением в быту;

4) для дезинфекции обуви с целью профилактики грибковых заболеваний.

**Применение:**

а) пакет вскрывают, извлекают салфетку и тщательно протирают кожу инъекционного поля, время выдержки — 1 мин;

б) обработка локтевых сгибов донора: пакет вскрывают, извлекают салфетку и тщательно протирают кожу локтевых сгибов дважды, используя разные салфетки, время выдержки после обработки — 2 мин;

в) обработка поверхностей: пакет вскрывают, извлекают салфетку и тщательно протирают поверхность. Одной салфеткой можно обработать от 0,15 до 0,25 м2 площади. При профилактике бактериальных инфекций выдержка — 30 мин, кандидозов — 60 мин.

**Аламинол** содержит в качестве ДВ катамин АБ и глиоксаль. Представляет собой концентрат в виде прозрачной жидкости синего цвета без запаха, хорошо смешивается с водой. Для приготовления 1 л рабочего раствора расходуют в зависимости от вида возбудителей, способа обработки и объекта обеззараживания 10—100 мл Аламинола. Срок хранения средства — 1 год, рабочих растворов — 10 сут (до использования). Средство эффективно в отношении бактерий (включая возбудителей внутрибольничных инфекций), микобактерий туберкулеза, грибов, вирусов. Обладает моющими свойствами.

**Норма расхода Аламинола при дезинфекции:**

• поверхностей в помещениях, предметов обстановки, оборудования, приборов — 150 мл/м2;

• санитарно-технического оборудования — 200 мл/м2;

• белья — 5 л/кг;

• ИМН — до полного погружения в раствор.

Исследования дезинфицирующих свойств Аламинола показали, что его эффективность не уступает аналогичным импортным средствам.

Режимы дезинфекции различных объектов с применением Аламинола

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект обеззараживания | Концентрация  раствора,  % | Время обеззараживания, мин | | | | | Способ  обеззараживания |
| Бактериальные  инфекции | Туберкулез | Кандидоз | Дерма-тофи-  тии | Вирусные  инфекции |
| Помещение (пол, стены и др.) | 1,0  3,0  5,0 | 30  15 | -  90  60 | -  90  60 | -  60  30 | -  -  60 | Протирание |
| Санитарно-техническое оборудование | 1,0  3,0  5,0 | 60  30  15 | -  90  60 | -  90  60 | -  60  30 | -  60 | Протирание |
| Белье незагрязненное | 1,0  3,0 | 15  - | -  30 | -  30 | -  30 | -  60 | Замачивание |
| Белье, загрязненное выделениями | 1,0  3,0  5,0 | 120  60  60 | -  180  120 | -  240  180 | 180  90 | 120 | Замачивание |
| ИМИ из металлов, пластмасс, стекла, резины | 1,0  3,0  5,0  8,0  10,0 | 60  30  15 | -  90  60  30 | 90  60  30 | - | -  60  30 | Погружение |

**Септустин** (производит ЗАО «Уралстинол») в качестве ДВ содержит катионное ПАВ — бензалкониум хлорид, изопропиловый спирт, неионогенные ПАВ, краситель. Средство представляет собой прозрачную жидкость светло-фиолетового цвета со слабым специфическим запахом. Активно в отношении бактерий, вирусов, грибов. Выпускается во флаконах объемом 1 л. Используется для дезинфекции помещений, медицинского инструментария. Норма расхода — 1—5 мл/л. Одновременно с дезинфицирующим обладает моющим действием, не оказывает коррозирующего действия.

Концентрат препарата и 5% растворы обладают сильным местно-раздражающим действием, а рабочие растворы (0,5—1%) слабо раздражают кожу (только при повторных воздействиях). Рабочие растворы готовят путем смешивания определенного количества концентрата и воды. Так, для приготовления 1л 1% рабочего раствора берут 10 мл концентрата и 990 мл воды. Рабочие растворы могут храниться в течение 7 сут при комнатной температуре в закрытых емкостях.

Для дезинфекции и предстерилизационной очистки ИМН, изготовленных из резины, стекла, пластмасс, металлов (в т.ч. стоматологических инструментов), рабочие растворы используют однократно: при бактериальных инфекциях, в том числе туберкулезе, используется 2% раствор с экспозицией 60 мин, для вирусных — 1% (60 мин). ИМН погружают в рабочий раствор, тщательно заполняя все полости и каналы.

**Септодор** (Септодор-Арома) — прозрачные концентраты со слабым специфическим запахом, хорошо смешиваются с водой. В состав средств в качестве ДВ входит смесь ЧАС (50%), в состав Септодор-Арома дополнительно входит отдушка — 0,1%. Срок годности средств — 5 лет, рабочих растворов — 24 ч.

**Основные свойства препаратов группы Септодор:**

• выраженное антимикробное действие на бактерии (в т.ч. микобактерии туберкулеза), вирусы (в т.ч. вирусы гепатитов А, В, С и ВИЧ), патогенные грибы;

• высокая активность в отношении госпитальных штаммов грамположительных и грамотрицательных бактерий;

• низкая токсичность, отсутствие аллергических реакций, раздражающего действия на органы дыхания, кожу рук и слизистые персонала;

• длительность хранения концентрата и стабильность рабочих растворов;

• не вызывают коррозию металла, инструментарий и лабораторная посуда легко очищается от биологических примесей и приобретает блеск;

• полифункциональность использования;

• не вступают во взаимодействие с покрытиями и не оставляют на них следов;

• удобство расфасовки, хранения и дозации;

• жидкая концентрированная форма дезинфектантов;

• наличие выраженных моющих свойств;

• хорошо смешиваются с водой, полностью растворимы;

• возможность применения препаратов в присутствии больных;

• деодорирующий эффект;

• низкий расход препаратов и высокая экономичность использования.

Предназначены для дезинфекции поверхностей в помещениях, предметов обстановки, посуды, белья, предметов ухода за больными в ЛПУ и ДДУ при всех инфекциях бактериальной (включая туберкулез) этиологии, дерматофитиях, кандидозах, респираторпо-вирусных инфекциях (грипп, парагрипп).

Для приготовления 10 л 0,05% раствора берут 5 мл концентрата и добавляют 9995 мл воды; 0,1% раствора — 10 мл концентрата и 9990 мл воды; 1% — 100 мл концентрата и 9900 мл воды.

Поверхности в помещениях (пол, стены), предметы обстановки протирают ветошью, смоченной в растворе, из расчета 150 мл/м поверхности. Сильно загрязненные поверхности обрабатывают дважды. Белье погружают в рабочий раствор (5 л рабочего раствора на 1 кг сухого белья).

**1. Поверхности в помещениях, предметы обстановки:**

0,05% — при бактериальных (кроме туберкулеза) и вирусных инфекциях (грипп, парагрипп) — 60 мин (протирание);

0,1% — при кандидозах (60 мин);

0,2% — при кандидозах (30 мин), дерматофитиях (60 мин);

3% —при туберкулезе (60 мин).

**2. Предметы ухода за больными:**

0,05% — при бактериальных инфекциях (кроме туберкулеза), гриппе, парагриппе (протирание или погружение в течение 30 мин);

0,1% — при кандидозах (60 мин);

0,2% — при кандидозах (30 мин), дерматофитиях (60 мин).

**3. Белье, загрязненное выделениями:**

0,1% — при бактериальных инфекциях (кроме туберкулеза), гриппе и парагриппе (120 мин);

0,2% — при кандидозах (120 мин), дерматофитиях (240 мин) — замачивание.

**4. Посуда с остатками пищи:**

1% — при бактериальных инфекциях (кроме туберкулеза), гриппе, па-рагриппе (погружение на 60 мин), кандидозах (120 мин).

0,2 и 0,3% водные рабочие растворы Септодора, которые готовят перед использованием, применяют для предстерилизационной очистки ИМН, изготовленных из резины, стекла, пластмасс, металлов, в т.ч. стоматологических инструментов, гибких и жестких эндоскопов.

Приготовление рабочих растворов и все работы с ними проводят в резиновых перчатках. Обработку поверхностей можно проводить в присутствии больных.

**Септодор-форте** — бесцветная прозрачная жидкость, содержит комплекс четырех ЧАС (37,5%), глутаровый альдегид (12,5%) и воду (рН — 5.9), выпускается в полиэтиленовых флаконах объемом до 1 л, срок годности — 3 года, а рабочих растворов — 10 сут. Обладает антимикробной активностью (включая и микобактерии туберкулеза), эффективен в отношении возбудителей внутрибольничных инфекций, вирусов (включая вирусы гепатитов и ВИЧ), патогенных грибов, используется для предстерилизационной очистки. Концентрат оказывает выраженное местно-раздражающее действие на кожу и слизистые. Рабочие растворы (0,05 — 0,7%) вызывают слабое раздражение слизистых и кожи при повторных воздействиях.

Для приготовления 1 л 0,05% раствора берут 0,5 мл концентрата + 999,5 мл воды; 0,1% — 1 мл концентрата + 999 мл воды.

**Растворы используют для дезинфекции поверхностей в помещениях, жесткой мебели, ИМН** (включая эндоскопы и стоматологические инструменты).

**1. Поверхности в помещениях, жесткая мебель:**

0,05% — при бактериальных: капельных — 30 мин, кишечных — 60 мин (протирание);

0,1% — при бактериальных: капельных — 15 мин, кишечных — 30 мин (протирание);

0,2% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (60 мин), кандидозах (30 мин).

**2. ИМН (из металла, резины, стекла, пластмассы):**

0,1% — при бактериальных: капельных (15 мин), кишечных и внутрибольничных инфекциях (60 мин);

0,2% — при бактериальных: капельных (5 мин), кишечных и внутрибольничных инфекциях (30 мин), кандидозах (60 мин);

0,4% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (60 мин), капельных инфекциях (5 мин), кишечных и внутрибольничных инфекциях (30 мин), туберкулезе (90 мин), кандидозах (30 мин);

0,5% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (30 мин), туберкулезе (60 мин), дерматофитии (60 мин);

0,7% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (15 мин).

**3. Эндоскопы:**

0,2% — при кандидозах (60 мин);

0,4% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (60 мин), туберкулезе (90 мин), кандидозах (30 мин);

0,5% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (30 мин), туберкулезе (60 мин);

0,7% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (15 мин).

**4. Стоматологические инструменты:**

0,2% — при кандидозах (60 мин);

0,4% — при кандидозах (30 мин), при вирусных гепатитах и ВИЧ (60 мин), туберкулезе (90 мин);

0,5% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (30 мин), туберкулезе (60 мин);

0,7% — при вирусных гепатитах и ВИЧ (15 мин).

Дезинфекцию поверхностей в помещениях производят из расчета 150 мл/м2.

0,4% раствор может быть использован при совмещении дезинфекции и предстерилизационной очистки в один этап.

**Альдегидсодержащие средства**

Это группа препаратов, действующим началом которых является глутаровый или янтарный альдегид.

В течение многих лет широко применяется формальдегид (альдегид муравьиной кислоты) — бесцветный газ с удушливым запахом, обладающий сильными раздражающими свойствами для слизистых оболочек дыхательных путей и глаз. Формальдегид хорошо растворим в воде и выпускается в виде 40% водного раствора (формалин). Его применяют для обеззараживания вещей в дезинфекционных камерах (путем распыления или испарения) и стерилизации ИМН так называемым холодным методом в газовых стерилизаторах, что важно для изделий, изготовленных из термолабильных материалов.

На основе янтарного альдегида и ЧАС создан препарат Гигасепт ФФ, применяемый для дезинфекции и стерилизации ИМН, в том числе эндоскопов. На основе глутарового альдегида получены такие препараты, как Сайдекс, Глутарал, Глутарал Н, Дюльбак растворимый. Они являются готовыми для работы растворами и применяют их только для дезинфекции и стерилизации ИМН, в том числе эндоскопов. Такую же сравнительно узкую область применения имеют препараты Колдспор, Лизоформин-3000, из которых готовят рабочие растворы для дезинфекции и стерилизации ИМН и эндоскопов.

Узкое целевое назначение имеют препараты Дезоформ, Корзолин Д, Секусепт-форте, Септодор-форте и Хелипур X плюс. Их применяют только для дезинфекции ИМН, в том числе эндоскопов. Для стерилизации эти средства не используют. Препарат МД-520 применяют только для дезинфекции и очистки стоматологических оттисков, зубопротезных заготовок и коррозионностойких артикуляторов. Только для дезинфекции поверхностей применяют Аэродезин-2000, Инцидур, Корзолин ФФ, Мельзепт и Микроцид. Широкое назначение имеют Диконекс-50 ФФ, Альдесол, Неодишер Септо-2000-нью и Бианол. Их применяют не только для обеззараживания поверхностей, но и для дезинфекции ИМН, а Бианол используют и для стерилизации.

Положительными качествами альдегидсодержащих препаратов являются отсутствие или низкая коррозионная активность в отношении металлов, отсутствие резких запахов (за исключением формалина), широкий спектр антимикробного действия, что позволяет использовать их в качестве дезинфектантов при генеральных уборках в хирургических, процедурных кабинетах и т.п., однако они более токсичны, чем кислородсодержащие средства.

Недостатками этой группы препаратов являются необходимость проводить работу с ними в отсутствие пациентов, и выраженная способность фиксировать органические загрязнения: кровь, слизь, гной и т.н., что требует предварительной отмывки ИМН в воде.

**Гуанидины**

Действующим началом препаратов этой группы являются сложные органические соединения. Гуанидины активны в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (за исключением микобактерий туберкулеза), не проявляют активности к вирусам, грибам, спорам.

Расширение спектра антимикробной активности происходит при сочетании гуанидинов с ПАВ. На этой основе выпускают препараты Демос, Катасепт, Лизоформин специаль, Лизетол АФ, Пливасепт 5%, обладающие широким спектром антимикробного действия. Такие средства, как Лизетол АФ, Пливасепт 5% с ПАВ и Пливасепт 5% без ПАВ, предназначены также и для дезинфекции инструментов. Кроме того, Лизетол АФ можно использовать для дезинфекции и предстерилизационной очистки инструментов при совмещении этих процессов в один этап.

Фогуцид и Полисепт на обрабатываемых поверхностях создают пленку, обеспечивающую длительное бактерицидное действие — от 3 до 7 сут. Однако из-за образования пленки нельзя применять эти препараты для обеззараживания инструментов, посуды и использовать в виде аэрозолей.

Спиртовые растворы хлоргексидина биглюкоиата (гибитана) и Катасепта в 70% спирте приобретают вирулицидные свойства, что расширяет область их применения, в частности, для дезинфекции инструментов.

На основе гуанидинов, кроме хлоргексидина биглюконата, разработан ряд других кожных антисептиков: Пливасепт 5% с ПАВ, Пливасепт 5% без ПАВ, Асептинол С, Асептипол спрей, АХД-2000 специаль, Спитадерм, Биотензит дезинфектант.

**Спирты**

Группа препаратов на основе этанола, пропанола, изопропанола. Наиболее высоким бактерицидным и вирулицидным действием обладает этиловый спирт, который используется для обеззараживания рук хирургов и других объектов. Наиболее выражено бактерицидное действие 70% спирта, спороцидным действием он не обладает. Для приготовления 70% спиртового раствора из 96% берут 70 мл спирта и добавляют 26 мл воды. Спирт этиловый (70%) обладает бактерицидным (кроме микобактерий туберкулеза), вирулицидным (включая вирусы ВИЧ и гепатитов) действием. Из отрицательных свойств спиртов следует отметить свойство фиксировать органические загрязнения на ИМН.

На основе спиртов разработаны препараты для обеззараживания инструментов в стоматологической практике: ИД-220 и Гротанат (ванна для боров). Последний можно применять для предстерилизационной очистки инструментов, совмещая ее в один этап с дезинфекцией.

Благодаря специальным добавкам спирты обладают более широким спектром антимикробного действия: бактерицидным, туберкулоцидным, вирулицидным, фунгицидным (Атмостерил аэрозоль, Бациллол плюс, Де- копекс, Соларсепт, Инцидур спрей, Нью Альфа аэрозоль, ФД-322).

Кожные антисептики на основе спиртов в сочетании с другими добавками являются готовыми к применению препаратами. Дамисепт, представляющий собой одноразовые салфетки, пропитанные кожным антисептиком Стериллиум, предназначен для гигиенической обработки рук. Более широкую сферу применения в качестве кожных антисептиков имеют Кутасепт Ф, Октенидерм и Спитадерм, поскольку их используют для обеззараживания кожи операционного и инъекционного полей, рук хирургов и гигиенической дезинфекции рук медицинского персонала.

Растворы и аэрозоли на основе спиртов с добавками, расширяющими спектр их антимикробной активности, применяются для обработки поверхностей, помещений, мебели, оборудования, для обработки санитарно-технического оборудования, уборочного инвентаря, посуды, обеззараживания выделений. Отдельные препараты используются для дезинфекции ИМН, предметов ухода за больными, белья. Среди препаратов этой группы имеются узкоспециализированные. Так, Маранон используется для систем циркуляции диализных аппаратов; Дибромантин — для обеззараживания бассейнов; ИД-220, Гротанат — для обеззараживания инструментов в стоматологической практике.

**Фенолы**

Фенол представляет собой крупные призматические кристаллы с характерным запахом, с температурой плавления 43—54°С, хорошо растворяется в воде. При дезинфекции часто пользуются жидким фенолом, который получают путем расплавления кристаллов фенола нагреванием и добавлением 10% воды к исходному количеству фенола. Впоследствии при приготовлении растворов жидкого фенола учитывают наличие в нем 10% воды. Антисептическое действие приписывают всей молекуле фенола, которая в связи с хорошей растворимостью в липоидах накапливается в бактериальной клетке и вызывает ее гибель. Гидроксильная группа фенола взаимодействует с белками клетки, в том числе с аминогруппой белков, и образует нерастворимые альбуминаты, чем нарушает коллоидное состояние бактериальной клетки. Свет и влага не оказывают никакого действия на бактерицидные свойства фенола. В химическом отношении он является одним из самых стойких дезинфицирующих средств.

Растворы фенола обладают сильным бактерицидным, фунгицидным и вирулицидньм действием, однако споры не убивают. Антимикробная активность фенола усиливается при добавлении кислот, мыла и при повышении температуры раствора, а снижается — в присутствии белков. При дезинфекции используют растворы 3—5% концентрации, куда иногда добавляют 2% зеленого мыла. Однако из-за высокой токсичности и стойкого запаха фенол используется редко. Из новых препаратов этой группы имеет значение Амоцид и Амоцид-2000, которые обладают широким спектром действия.

В настоящее время из этой группы применяют 1-хлор-р-нафтол. Он представляет собой легкие бесцветные или желтоватые кристаллы, не растворимые в воде. Хорошо смешивается с жидким калийным мылом в соотношении 2:1, поэтому выпускается в виде пасты.

Рабочие растворы готовят путем постепенного смешивания пасты с водой до образования однородной мыльно-пенистой эмульсии (лучше растворять в теплой (50°С) воде. Их можно готовить впрок на 1,5 мес и хранить в темных стеклянных емкостях (при выпадении осадка раствор подогревают и взбалтывают).

Приготовление 1 л рабочего раствора 1-хлор-р-нафтола

|  |  |
| --- | --- |
| Концентрация раб. р-ра, % | Количество пасты, г |
| 0,5  1,0  2,0  4,0 | 15  30  60  120 |

Применяют для дезинфекции в очагах кишечных инфекций (брюшной тиф, шигеллезы), дерматомикозов и туберкулеза (за исключением мокроты). При работе следует пользоваться марлевыми респираторами и обязательно резиновыми перчатками (у некоторых лиц наблюдается раздражение кожи рук).

Преимущества 1-хлор-(3-нафтола перед хлорной известью и хлорамином: активнее в 5—10 раз, не обладает резким запахом (рабочие растворы), не портит и не обесцвечивает яркоокрашенные ткани, не вызывает коррозии металлов.

**Дезинфицирующие средства для быта**

Средства данной группы подразделяются на моюще-дезинфицирующие, чистяще-дезинфицирующие и отбеливающе-дезинфицирующие. В состав таких средств, в зависимости от действующего начала, входят различные компоненты: ПАВ, специальные органические и неорганические добавки, абразивы (чистящие). Включение дезинфектантов позволяет объединить механическую чистку обрабатываемых объектов и дезинфекцию в один процесс. В качестве действующего начала используют хлорактивные соединения, кислоты, ЧАС. Присутствие активного хлора, наряду с обеззараживающим действием, способствует лучшему удалению жировых и белковых загрязнений благодаря его способности окислять высокомолекулярные протеины до простых аминов, которые легче подвергаются детергентному действию моющих компонентов.

Моюще-дезинфицирующие средства на основе ПАВ не обладают отбеливающими свойствами и поэтому могут использоваться для дезинфекции цветного белья. Отсутствие раздражающего запаха и коррозирующего свойства позволяет использовать их для обеззараживания посуды. Средства на основе ПАВ выпускаются в виде жидкостей или паст.

Чистяще-дезинфицирующие средства предназначены для очистки и дезинфекции санитарно-технического оборудования (ванн, раковин, унитазов), производятся в виде порошков или паст. В их состав в качестве ДВ входят хлорактивные соединения (до 7% по активному хлору), щавелевая и сульфаминовая кислоты, ПАВ, метасиликат натрия и др.

Мылами называются соли предельных и непредельных высокомолекулярных жирных кислот. При применении солей натрия получается твердое мыло, солей калия — жидкое мыло. В туалетные мыла добавляют эфирные масла и эссенции для придания запаха и краситель — для получения цвета. Медицинскими мылами называются такие мыла, к которым добавлены лекарственные или дезинфицирующие вещества (зеленое мыло, феноловое, дегтярное).

Мыла обладают незначительным бактерицидным действием, но играют большую роль в дезинфекции, так как растворяют жиры, смывают различные загрязнения и, таким образом, освобождают предмет от находящихся в нем микробов. Мыла также понижают поверхностное натяжение микробной клетки, что способствует лучшему проникновению дезинфектанта внутрь ее. В сочетании с химическими дезередствами мыла, как эмульгаторы, усиливают их бактерицидное действие.

В заключение следует отметить, что при разработке новых дезсредств любой химической группы должны быть улучшены основные свойства препаратов: повышение специфической активности и экологической безопасности, снижение токсичности, улучшение физико-химических свойств, придание положительных потребительских качеств.

# 4. Дезинфектанты. Правила пользования дезинфектантами. Устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам

Способность ряда химических веществ подавлять жизнедеятельность микроорганизмов и предотвращать порчу органических субстратов известна с глубокой древности. В частности, египтяне широко применяли кислоты, щёлочи, природные ароматические вещества для мумификации умерших; персы-огнепоклонники для предохранения дерева и кожи от гниения использовали нефть и ее продукты.

Применение химических веществ — основа метода антисептики (предложил Джозеф Листер в 1867 г.). Эффективность зависит от концентрации химических веществ и времени контакта с микробом.

Химические вещества могут подавлять рост и размножение микроорганизмов, проявляя статический эффект, либо вызывать их гибель [микробицидный эффект (от лат. caedo, убивать)]. **Дезинфектанты и антисептики** дают неспецифический микробицидный эффект; химиотерапевтические средства проявляют избирательное противомикробное действие.

**Дезинфектанты** — химические средства неспецифического действии, применяемые для обработки помещений, оборудования и различных предметов. **Антисептики** — вещества, используемые для обработки живых тканей. Дезинфицирующие средства оказывают в рабочих концентрациях бактерицидное действие, а антисептики (в зависимости от концентрации)— бактериостатическое или бактерицидное.

Антисептики и дезинфектанты обычно легко растворимы в воде и действуют быстро; они дёшевы и при правильном применении не оказывают вредного воздействия на организм человека. Дезинфекция позволяет уменьшить число патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды. Дезинфекцию проводят с определённой периодичностью (профилактическая дезинфекция), либо при возникновении инфекционного заболевания или подозрении на него (очаговая дезинфекция).

**Спирты, или алкоголи** (этанол, изопропанол и др.). Как антисептики, наиболее эффективны в виде 60-70% водных растворов. Спирты осаждают белки и вымывают из клеточной стенки липиды. При правильном применении эффективны в отношении вегетативных форм большинства бактерий; споры бактерий и грибов, а также вирусы к ним резистентны. Галогены и галогенсодержащие препараты (препараты йода и хлора) широко применяют как дезинфектанты и антисептики. Препараты взаимодействуют с гидроксильными группами белков, нарушая их структуру.

• Как антисептики применяют **йодсодержащие препараты** — спиртовой раствор йода (5% в этаноле); йодинол (1% водный раствор содержит 0,1% йода, 0,3% калия йодида и 0,9% поливинилового спирта, замедляющего выделение йода); йодонат (водный раствор комплекса поверхностно-активного вещества с йодом); повидон-йод (комплекс йода с поли-винилпирролидоном) и раствор Люгбля применяют для обработки слизистых оболочек.

• Как дезинфектанты применяют **хлорсодержащие препараты** — газообразный хлор (взаимодействуя с водой, образует хлорноватистую кислоту; в присутствии органических веществ противомикробное действие уменьшается); хлорную известь (5,25% NaCIO, также образующую при растворении хлорноватистую кислоту); хлорамин Б (содержит 25-29% активного хлора; для обеззараживания питьевой воды применяют в виде таблеток, содержащих 3 мг активного хлора); хлоргексидина биглюконат (гибитан).

**Альдегиды** алкилируют сульфгидрильные, карбоксильные и аминогруппы белков и других органических соединений, вызывая гибель микроорганизмов. Альдегиды широко применяют как консерванты. Наиболее известные — формальдегид (8%) и глутаральдегид (2-2,5%) — проявляют раздражающее действие (особенно пары), ограничивающее их широкое применение.

• **Раствор формальдегида** обладает дезинфицирующим и дезодорирующим эффектами. Применяют для мытья рук, дезинфекции инструментов, обработки кожи ног при повышенной потливости. Входит в состав препаратов (формидрон, мазь формалиновая). Мыльный раствор формальдегида (лизоформ) применяют для спринцеваний в гинекологической практике, для дезинфекции рук и помещений.

• **Уротропин** (гексаметилентетрамин) в кислой среде организма расщепляется с выделением формальдегида; последний, выделяясь с мочой, оказывает антисептическое действие. Применяют при инфекционных процессах мочевыводящих и желчевыводящих путей, кожных заболеваниях. Входит в состав комбинированных препаратов (кальцекс, уробесал).

• **Циминаль, цимизоль и цидипол** — антисептики, действующие за счёт образования формальдегида путём их гидролиза; применяют для индивидуальной профилактики венерических заболеваний у мужчин после случайных половых связей.

**Кислоты и щёлочи** применяют как антисептики. Среди кислот наиболее известны борная, бензойная, уксусная и салициловая. Применяют для лечения поражений, вызванных патогенными грибами и бактериями. Наиболее распространена салициловая кислота, применяемая в спиртовых растворах (1-2%), присыпках, мазях, пастах (например, для лечения дерматомикозов в областях, подверженных трению); оказывает также в зависимости от концентрации отвлекающее, раздражающее и кератолитическое действие. Из щелочей наиболее распространён раствор аммиака (нашатырный спирт содержит 9,5-10,5% аммиака), применяемый для обработки рук хирурга (0,5% раствор).

**Металлы**. Антимикробный эффект основан на способности осаждать белки и другие органические соединения. В качестве антисептиков широко применяют нитрат серебра (ляпис), сульфат меди (медный купорос) и хромат ртути (мербромин). Соединения металлов (особенно свинца, мышьяка и ртути) не рекомендуют применять для дезинфекции и антисептики, поскольку они способны накапливаться в организме человека. Исключение — сулема (ртути дихлорид), иногда применяемая для дезинфекции белья, одежды, предметов ухода за больными.

**Фенолы** и их замещённые производные широко применяют как дезинфектанты, в меньших концентрациях — в качестве антисептиков. Препараты денатурируют белки и нарушают структуру клеточной стенки. От применения собственно фенола отказались давно вследствие его токсичности, но его производные (например, гексахлорофен, резорцин, хлорофен, тимол, салол) применяют часто. Катионные детергенты оказывают бактерицидное действие, связанное с изменением проницаемости ЦПМ. Их эффект уменьшают анионные поверхностно-активные вещества (по этой причине катионные детергенты несовместимы с мылами), низкие значения рН (то есть повышенная кислотность), некоторые органические соединения, ионы металлов.

**Катионные детергенты** адсорбируются пористыми и волокнистыми материалами. При нанесении на кожу образуют плёнку, под которой могут оставаться живые микроорганизмы. Наиболее часто применяют для обработки рук хирурга (препараты циригель, дегмицид, роккал).

**Газы как дезинфектанты** известны с глубокой древности. Двуокись серы ещё в античности широко применяли для обработки складов и предохранения пищевых продуктов. Не менее широкое распространение получила дератизация двуокисью серы. Для уничтожения спор микроорганизмов при стерилизации предметов из пластмасс применяют окиси этилена и пропилена под давлением при 30-60 ̊С. Метод позволяет эффективно уничтожать большинство микроорганизмов, в том числе в тканях и жидкостях (кровь, гнойное отделяемое). Механизм действия связан со способностью окиси этилена алкилировать белки. В частности, повреждению подвергаются сульфгидрильные группы вегетативных форм и карбоксильные группы оболочек спор.

Красители. В качестве антисептиков давно применяют различные красители (**например**, бриллиантовый зелёный, метиленовый синий, риванол, основный фуксин).

**Окислители**. Механизм антимикробной активности связан с окислением метаболитов и ферментов микроорганизмов, либо денатурацией микробных белков. Наиболее распространённые окислители, применяемые как антисептики, — перекись водорода и перманганат калия (в просторечии, марганцовка).

**Правила пользования дезинфектантами**

Множество дезинфектантов с различными названиями относятся к сравнительно небольшому числу химических групп. Действие всех изделий одной группы при одинаковых условиях будет примерно одинаковым. Различия между средствами одной группы незначительны.

Сравнительные характеристики дезинфектантов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные свойства  и показатели | Хлорамин  (Россия) | Септодор  (Россия) | Септодор-  Арома  (Россия) | Септодор-  форте  (Россия) |
| Активность в отношении:  бактерий грам+ и грам-  вирусов гепатитов и ВИЧ  микобактерий туберкулеза  грибов  Дезинфекция:  поверхностей  оборудования  посуды и белья  мед. инструментария  стомат. инструментария  эндоскопов и инстр. к ним  Дезинфекция + предстерилизационная очистка  Срок годности, лет  Коррозионное действие  Взаимодействие с поверхностями и тканями  Запах  Моющие свойства  Токсичность  Экологическая опасность  Концентрация раб. р-ра, %  Препаративная форма | +  +  +  +  ++  ++\*  ++  ++\*  ++\*  -  -  2  Выраженное  Выраженное  Выраж. Запах хлора в раб. р-рах  -  Токсичен  Опасен  1-5  Порошок | ++  -  +  ++  ++  ++  ++  -  -  -  -  5  Нет  Нет  Нет  ++  Умеренная  Нет  0,05-3,0  Концентрат | ++  -  +  ++  ++  ++  ++  -  -  -  -  5  Нет  Нет  Лимон  ++  Умеренная  Нет  0,05-3,0  Концентрат | ++  ++  ++  ++  ++  ++  -  ++  ++  ++  ++  5  Нет  Нет  Слабый  ++  Умеренная  Нет  0,025-0,4  Концентрат |

Примечания: (++) — очень эффективен; (+) — эффективен; (—) — неэффективен.

\* Только для коррозионностойких материалов.

Действие дезинфектанта измеряется по отношению к различным группам микроорганизмов. Среди бактерий легче всего уничтожаются грамположительные, такие как стафилококки, в то время как грамотрицательные бактерии более устойчивы к дезинфектантам. Микобактерии туберкулеза, другие кислотоустойчивые бактерии и особенно споры бактерий резистентны к большинству дезинфектантов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объекты** | **Спирты** | **Альдегиды** | **Фенолы** | **Перекиси** | **ЧАС** | **Амфотензиды (ПАВ)** | **Бигуанидины** | **Галогены** |
| Бакт. грам +  Бакт. грам –  Микобактерии туберкулеза  Плесн. грибы  Дрожжи  Вирусы | +  +  +  +-  -  +- | +  +  +  +  +  + | +  +  +  +  +  +- | +  +  +-  +-  +  + | +  +  +  ++  +- | +  +-  +-  +  +  +- | +  +-  +-  +  +  +- | +  +  +  +  +  + |

Примечания: (++) — очень эффективно; (+) — эффективно; (+-) — эффективно в определенных случаях; (-) — неэффективно.

На эффективность действия дезинфектантов оказывает влияние не только вид бактерий, но и их количество. 100 000 000 бактерий в 1 мл — эта величина может показаться большой, но именно она обычно обнаруживается в больничных условиях и используется в стандартных тестах. Ни о каком дезинфектанте нельзя сказать с уверенностью, что он уничтожит все имеющиеся бактерии. Полное уничтожение почти невозможно. Уничтожение 99,9% признается адекватным.

Цифра 99,9% является гарантией безопасности. Однако простой расчет показывает, что при 99,9% убитых бактерий 100 из каждого миллиона выживают. А в ситуациях, когда требуется дезинфекция, бактерии считаются именно в миллионах. 99,9%-ное уничтожение будет означать, что ситуация значительно улучшена и бактериальное обсеменение внешней среды снижено, но условия еще долгое время не будут стерильными. Стоит помнить о том, что, если условия благоприятствуют, одна бактерия может размножиться и воспроизвести около 1 000 000 000 аналогичных бактерий в течение 10 ч. Впечатляющее снижение бактериальной нагрузки, полученной при почти 99,9%-ном уничтожении, может продлиться совсем недолго.

Дезинфицирующая жидкость для нейтрализации бактерий должна соприкасаться с микроорганизмами. Эффекта не будет, если просто вылить дезинфицирующий раствор на грязные изделия. Наилучший результат дает двухэтапный процесс — вначале очистка, а затем применение дезинфицирующих растворов. Очистка удаляет большинство бактерий, а оставшиеся будут доступны дезинфектантам.

**Двухэтапный процесс** рекомендуется в случаях, когда необходимо продезинфицировать поверхность или оборудование и не стоит вопрос инфекционного риска для персонала. Если сотрудники должны промывать лабораторную стеклянную посуду или использованные инструменты, потенциально загрязненные патогенными возбудителями, **необходимо придерживаться определенных правил**:

1. Использованные предметы сначала помещают в дезинфицирующий раствор.

2. Добавление моющих средств к дезинфицирующим способствует проникновению дезинфектанта внутрь органического материала.

3. Полые инструменты следует погружать в дезинфицирующий раствор вертикально, чтобы вытеснить пузырьки воздуха и обеспечить контакт раствора со всей поверхностью обрабатываемых изделий.

4. Дезинфектанты активнее действуют при более высоких температурах растворов (при мытье практически всегда применяют горячую воду).

5. Использование необходимой концентрации очень важно. Если концентрация ниже рекомендуемой, то результат может быть нулевым. Рекомендуемая концентрация дезинфектанта обычно выражается в процентных отношениях.

6. Для успешного дезинфицирующего воздействия на микроорганизмы необходима определенная экспозиция, поскольку мгновенно дезинфипирующего эффекта ни один современный препарат не дает. Необходимое время зависит от группы дезинфектанта, природы присутствующих бактерий, количества и вида материала (наличие органического загрязнения), температуры, концентраций и объема дезсредств. При более низких температурах и концентрациях, при затрудненном доступе к бактериям для достижения эффективности требуется больше времени. При одинаковых условиях грамотрицательные бактерии погибают медленнее, чем грамположительные. Медленнее нейтрализуются кислотоустойчивые бактерии. Спороцидные дезинфектанты убивают споры гораздо медленнее, чем вегетативные бактерии. Активность большинства дезинфектантов прекращается после их высыхания.

Наиболее быстродействующие дезинфектанты — это **хлор и спирт**. Их эффективность достигается за 2 мин на чистой поверхности. Карболовые дезинфектанты действуют медленнее. В присутствии органического материала для эффективного действия необходим 30-минутный контакт с дезсредством, а при чистой поверхности — достаточно 8 мин.

7. Нельзя использовать два дезинфицирующих средства одновременно или один сразу же после другого. Единственное исключение из этого правила — спирт, который эффективно можно использовать с другими дезинфектантами. Известно, что один дезинфектант может инактивировать другой. Мыло и щелочные моющие средства инактивируют дигуаниды и ЧАС. Кислотные моющие средства инактивируют щелочные дезинфектанты (фенолы) и соединения хлора.

Выделения больных (кровь, гной, рвотные, мокрота, фекалии) содержат органические вещества, что также снижают активность дезинфектантов. Это следует учитывать при проведении дезинфекции в ЛПУ.

Недоброкачественная дезинфекция в большинстве случаев является следствием пренебрежения рекомендуемыми правилами.

**Устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам**

Устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам – это невосприимчивость их клеточных мембран к дезинфицирующему веществу в определенной концентрации. При столкновении с такими реагентами микроорганизмы не просто выживают. Они сохраняют полноценную способность к росту и размножению.

Низшие микроорганизмы изначально имеют больше возможностей подстроиться под условия окружающей среды. Чтобы определенные свойства появились в организме человека или животного, понадобится несколько поколений. Бактерия, пытаясь выжить, на протяжении своего жизненного цикла может несколько раз менять особенности строения.

Когда микроорганизм сталкивается с губительным веществом в низкой концентрации, не способной сразу убить клетку, он начинает изменяться. Клеточная стенка утолщается, становится менее проницаемой. Впоследствии клетка приобретает способность противостоять более высоким концентрациям дезинфектанта. Поэтому уничтожать вирусы или грибок с каждым разом становится сложнее.

Такая устойчивость называется **приобретенной**. Бывает еще врожденная, изначально свойственная конкретной группе микроорганизмов.

Устойчивость к дезинфектантам может формироваться в случае, если помещение обработано не полностью или применялся антисептик слабой концентрации. Погибает ничтожный процент микроорганизмов, у остальных начинает формироваться устойчивость к действующему веществу. Если проводить дезинфекцию от плесени в лечебном учреждении и жилой квартире, в первом случае эффективность будет ниже. Клетки обитающих здесь колоний чаще сталкиваются с различными антисептиками и формируют устойчивость к большинству из них.

Следует обратить внимание на такое важное и нежелательное для нас свойство, как устойчивость микроорганизмов к дезинфицирующим средствам. Поскольку это одна из важнейших проблем дезинфектологии, остановимся на ней более подробно.

**Устойчивость микроорганизмов к дезинфицирующим средствам**

Известно, что микроорганизмы разных групп, семейств, родов, видов и даже разные штаммы одного вида обладают неодинаковой, часто существенно различающейся устойчивостью к тем или иным внешним воздействиям. Это свойство особенно четко проявляется в отношении устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам. При этом не существует очевидной зависимости между устойчивостью возбудителей инфекций к таким средствам и тяжестью вызываемых ими заболеваний. Так, достаточно высокоустойчивые риновирусы вызывают, как правило, клинически легкие заболевания, в то время как низкоустойчивые липидные или среднеразмерные вирусы гепатитов В и С, лихорадки Эбола, ВИЧ, а также вегетативные формы целого ряда бактерий являются возбудителями тяжелых, нередко смертельных болезней. Таким образом, возбудители многих опасных болезней легко инактивируются соответствующими дезинфицирующими средствами, и наоборот.

Устойчивость к дезинфектантам и антисептикам, так же как к антибиотикам, может быть **естественная (природная) и приобретенная**. **Естественную устойчивость** обычно учитывают при определении антимикробного спектра действия дезинфицирующего и антисептического средства. Примером такой устойчивости служит способность псевдомонад, ацинетобактерий, флавобактерий, микрококков ферментировать фенол и его производные, ароматические углеводороды, ЧАС. Псевдомонады также способны использовать нитрофураны, в частности фурацилин, в качестве источника углерода и энергии. В таблице представлена шкала сравнительной устойчивости различных видов патогенных микроорганизмов к дезинфицирующим средствам.

Шкала сравнительной устойчивости различных видов патогенных микроорганимов к дезинфицирующим средствам (по Шандала М.Г., 2002)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Устойчивость микробов к дезинфектантам | Группы и виды микроорганизмов | Вызываемые инфекции |
| Высокая G  F  Средняя Е  D  C  Низкая В  A | Прионы (хронические инфекционные нейропатогенные агенты, «медленные» вирусы  Бактериальные эндоспоры (бацилл, клостридий), вироиды  Пикорнавирусы, парвовирусы  Микобактерии туберкулеза, ротавирусы, реовирусы, некоторые плесени  Аденовирусы, грибы  Вегетативные формы бактерий, некоторые грибы, дрожжи, некоторые грамотрицательные микроорганизмы  Вирусы липидные или средне размерные, некоторые другие микроорганизмы | Куру, болезнь крейтцфельдта-Якоба, «коровье бешенство»  Сибирская язва, столбняк, газовая гангрена, ботулизм  Полиомиелит, гепатит А, ОРВИ, апластическая анемия  Туберкулез, желудочно-кишечные и респираторные инфекции, дерматофитии  Фарингокератоконъюнктивиты, гастроэнтериты, бластомикозы, кандидозы  Кишечные инфекции, раневые инфекции, бактериемии, пневмонии и др.  Гепатиты В, С, ВИЧ, лихорадка Эбола, герпес, грипп и др. |

**Однако основная проблема** — изучение причин возникновения и распространения штаммов с приобретенной устойчивостью к дезинфектантам и антисептикам. Она может быть фенотипической и генотипической. Фенотипическая устойчивость формируется в результате контакта с суббактериостатическими концентрациями препарата. **Формированию такого типа устойчивости способствует:**

• применение дезинфектантов и антисептиков с заниженными концентрациями;

• длительное использование одних и тех же дезинфектантов и антисептиков.

Механизмы формирования генотипической устойчивости к дезсредствам изучены недостаточно. Имеют место мутации, переносы локусов хромосом, кодирующих устойчивость, от устойчивых бактерий к чувствительным. Имеет значение и передача R-плазмид и транспозонов, но в значительно меньшей степени, чем при формировании и распространении антибиотикорезистентности.

В целом, характер формирования устойчивости к дезинфектантам и антисептикам иной, чем к антибиотикам. В отношении дезсредств устойчивость формируется медленнее, и удельный вес устойчивых штаммов в популяции микроорганизмов долгое время остается низким. Это связывают с детерминированием хромосомного механизма формирования устойчивости к дезсредствам, в то время как одним из самых активных механизмов формирования устойчивости к антибиотикам является плазмидный. Однако рост устойчивости к дезсредствам может приобретать взрывной характер. Причины такого взрывного характера устойчивости пока изучены недостаточно, и это заставляет настороженно относиться к длительному применению одних и тех же дезсредств.

Скорость формирования устойчивости микроорганизмов зависит и от вида дезинфицирующего и антисептического средства. Так, отмечено более быстрое формирование устойчивости к ПАВ. Медленно формируется устойчивость к йодсодержащим, фенолсодержащим, кислородсодержащим препаратам.

Имеется зависимость устойчивости микроорганизмов к дезсредствам от масштабов применения того или иного препарата. Например, многие исследователи отмечают высокую устойчивость к хлорсодержащим препаратам, длительно и широко используемым в ЛПУ.

Микроорганизмы также различаются по способности формировать устойчивость. По данным выборочных исследований, у стафилококков удельный вес устойчивых штаммов к хлорамину составляет от 30 до 58%, к фенолу — до 77%, хлоргексидину — от 10 до 20%. Псевдомонады устойчивы к хлорамину (25 — 35% случаев), хлоргексидину (до 71%), диоксидину (до 13,1%). Энтеробактерии характеризуются высокой устойчивостью к хлорамину (до 74%), хлоргексидину (до 95%). В ряде исследований отмечается низкий уровень устойчивости к йодопирону. Есть данные об устойчивости к дезинфектантам и антисептикам не только условно-патогенных, но и патогенных микроорганизмов. Среди сальмонелл пяти сероваров (S. typhimurium, S. enteritidis, S. virchow, S.haifa, S. infantis) 24,3% устойчивы к перекиси водорода, а к хлорамину — от 12,3 до 18%. Наименьшая устойчивость (2,5%) отмечалась к Деконексу 50 ФФ.

Необходимо констатировать, что популяции микроорганизмов гетерогенны по спектру чувствительности к дезсредствам, что создает предпосылки для селекции штаммов. Отмечается также полирезистентность микроорганизмов к дезсредствам. Среди больничных штаммов стафилококков и псевдомонад были выявлены штаммы, устойчивые к 5—8 препаратам. Энтербактерии чаще устойчивы к одному препарату. В таблице представлены результаты выборочного исследования по определению чувствительности P. aeruginosa к различным концентрациям четырех дезсредств: Полисепту, хлорамину, хлорцину, перекиси водорода. Так, 10% культур были устойчивы ко всем четырем препаратам. Всего от 2,5 до 32,5% культур чувствительны к Полисепту, хлорцину и перекиси водорода. Свыше 67% устойчивы к одному препарату. Наиболее чувствительны (90%) к 5% раствору хлорцина. При этом исследовании не было выявлено существенных различий в чувствительности к дезсредствам штаммов, выделенных от больных и из внешней среды. Необходимо отметить, что штаммы P. aeruginosa были выделены в период эпидемической вспышки в стационаре.

Чувствительность культур P. aeruginosa к дезинфекционным средствам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культуры  P. aeruginosa | Полисепт | | Хлорамин | | | | Хлорцин | | | Перекись  водорода | |
|  | 0,5% | 1% | 0,5% | 1% | 2% | 5% | 1% | 2% | 5% | 3% | 6% |
| Количество  чувствительных  культур | 5 | 26 | 2 | 4 | 8 | 12 | 13 | 18 | 72 | 14 | 21 |
| Уд. вес, % | 6,2 | 32,5 | 2,5 | 5,0 | 10,0 | 15,0 | 16,2 | 22,5 | 90,0 | 17,5 | 26,2 |

Формирование устойчивости к дезинфектантам и антисептикам приводит к еще одной серьезной проблеме — **к возможности контаминации микроорганизмами дезсредств**, в результате чего препараты становятся факторами передачи инфекции. В таблице представлена частота контаминации дезсредств.

Частота микробной контаминации дезинфицирующих

и антисептических растворов, используемых в больницах и поликлиниках

(по Красильникову А.П.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контаминаиты | Частота контаминации, % | | | |
| Хлорактивные  препараты | «Тройной  раствор» | Перекись  водорода | Фурацилин |
| Стафилококки | 20,9 | 20,0 | 13,6 | 11,6 |
| Энтеробактерии |  | 3,3 | 2,3 | 11,6 |
| НГОБ |  | 3,3 | 2,3 | 48,8 |
| Грибы | 22,7 | 11,1 | 0 | 58,8 |
| Ассоциации  микроорганизмов | 25,0 | 13,3 | 6,8 | 20,9 |
| Всего | 78,6 | 33,3 | 20,5 | 60,5 |

Наиболее часто контаминируются растворы хлорсодержащих дезинфектантов (78,6%) и фурацилина (60,5%). Контаминантами хлорсодержащих препаратов выступают грибы, стафилококки, а фурацилина — грибы и неферментирующие грамотрицательные палочки. Отмечается высокая частота контаминации дезсредств ассоциациями микроорганизмов. По данным некоторых авторов, частота контаминации дезрастворов различными микроорганизмами составляет от 2 до 50%. Основным контаминантом дезрастворов являются псевдомонады. Достаточно часто обнаруживаются энтеробактерии, прежде всего клебсиеллы, серапии, эшерихии. Стафилококки чаще всего выявляются в хлорактивиых препаратах, перекиси водорода, йодофорах.

В этой связи в настоящее время назрела необходимость разработки и внедрения мониторинга за устойчивостью микроорганизмов к дезсредствам и антисептикам. **Он должен обеспечить решение следующих задач:**

• внедрение единой стандартной методики исследования чувствительности микроорганизмов к дезсредствам;

• выборочные исследования штаммов, подозреваемых как госпитальные;

• постепенный отказ от длительно применяемых дезинфектантов, в частности хлорсодержащих;

• разработку стратегии выбора и применения дезинфектанта и антисептика в стационаре в зависимости от чувствительности к нему циркулирующих микроорганизмов.

# 5. Дезинфекционные мероприятия в борьбе с внутрибольничными инфекциями и их профилактика в лечебных учреждениях и отделениях различного профиля

**Внутрибольничные инфекции** (ВБИ) остаются одной из острейших проблем современной медицины и приобретают все большую медицинскую и социальную значимость.

Внутрибольничная инфекция - инфекция, заражение которой происходит в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ). ВБИ считается также инфекционное заболевание сотрудника медицинского учреждения, заразившегося вследствие его профессиональной деятельности.

Проблема ВБИ в последние годы вновь приобрела исключительно большое значение для всех стран мира как промышленно развитых, так и развивающихся. Наша страна не является исключением.

Согласно опыту практических наблюдений, ВБИ возникают по меньшей мере у 6-7% больных, находящихся в лечебных учреждениях. По данным официальной статистики, ежегодно в России регистрируется от 50 до 60 тыс. случаев внутрибольничного инфицирования, однако по расчетным данным эта цифра в 40-50 раз выше. Присоединение ВБИ к основному заболеванию увеличивает в среднем на 6-8 дней продолжительность пребывания пациента в стационаре. Летальность в группе лиц с внутрибольничными инфекциями значительно превышает таковую среди аналогичных групп больных без ВБИ.

В России основное внимание было обращено на раневые инфекции (послеоперационные осложнения) и ВБИ новорожденных.

В последние десятилетия в связи с бурным развитием медицины, изменением социально-экономического состояния страны появились **факторы, способствующие росту заболеваемости ВБИ** в современных условиях.

**К ним относятся:**

- значительный рост числа антибиотикорезистентных госпитальных штаммов, обладающих устойчивостью к воздействию современных дорогостоящих антибиотиков последних поколений;

- сложность проведения дезинфекции и стерилизации дорогостоящей медицинской аппаратуры (в т.ч. эндоскопической техники);

- ухудшение социально-экономического положения страны, косвенно негативно влияющее на качество оказываемой медицинской помощи.

ВБИ, возникающие в стационарах, и проблемы, связанные с их ликвидацией и лечением поражаемых ими пациентов, требуют значительного бюджетного финансирования.

Актуальность и значимость ВБИ, государственный масштаб проблемы требуют разработки на федеральном и региональных уровнях специальных целевых программ, предусматривающих комплекс мероприятий по профилактике ВБИ.

По определению, данному Европейским региональным бюро ВОЗ (1979 г.), **внутрибольничная инфекция** (нозокомиальная, больничная, госпитальная) – любое клинически выраженное заболевание микробного происхождения, которое поражает больного в результате его поступления в больницу или обращения за медицинской помощью, а также заболевание сотрудника больницы вследствие его работы в данном учреждении вне зависимости от появления симптомов заболевания во время пребывания или после выписки из больницы.

**Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСПМ)**- это единый объединяющий термин для обозначения группы инфекций, в который трансформировалось современное представление о внутрибольничных инфекциях (ВБИ). Современная классификация ИСМП основана на существующих теоретических представлениях о закономерностях развития эпидемического процесса в учреждениях здравоохранения и сложившихся в РФ организационно-методических подходах к их выявлению, учету, регистрации, осуществлению эпидемиологического надзора и комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Общим критерием для отнесения инфекций к ИСМП является непосредственная связь их возникновения с оказанием медицинской помощи (лечением, диагностическими исследованиями, иммунизацией и т. д.). Именно поэтому к ИСМП относят случаи инфекции, не только присоединяющиеся к основному заболеванию у госпитализированных пациентов, но и связанные с оказанием любых видов медицинской помощи (в амбулаторно-поликлинических, образовательных, санаторно-оздоровительных учреждениях, учреждениях социальной защиты населения, при оказании скорой медицинской помощи, помощи на дому и др.), а также случаи инфицирования медицинских работников в результате их профессиональной деятельности.

«**Условия оказания медицинской помощи**» - это базовый классификационный признак, на основании которого ИСМП включает:

- инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи пациентам в период госпитализации (ВБИ);

- инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических условиях;

- инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи в других организациях, осуществляющих медицинскую деятельность;

- инфекции у медицинского персонала, связанные с выполнением профессиональных обязанностей в разных условиях оказания медицинской помощи.

Медицинская помощь в амбулаторно-поликлинических учреждениях в условиях реформирования и модернизации здравоохранения, предусматривающих увеличение ее объема, развитие стационарзамещающих технологий, расширение комплекса диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, является основным этапом оказания медицинской помощи населению. ИСМП, возникающие в условиях амбулаторно-поликлинических учреждений, нуждаются в более углубленном изучении, разработке и совершенствовании отличных от госпитального этапа организационно-методических подходов к учету, осуществлению микробиологического мониторинга, выявлению и оценке факторов риска, эпидемиологической диагностике, профилактике.

Особого внимания заслуживает группа ИСМП, развивающихся в других организациях, осуществляющих медицинскую деятельность (медико-социальных, хосписах и др.). Кроме того, к этой группе относятся инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи на улице, на этапе транспортировки пациента в учреждение здравоохранения и в других ситуациях. В настоящее время наиболее изучены инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи пациентам в период госпитализации и инфекции у медицинских работников, возникающие в результате их профессиональной деятельности.

**Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи пациентам в период госпитализации (внутрибольничные инфекции)**

Инфекции в организациях здравоохранения на основе классификационного признака «**по месту инфицирования**» подразделяются на:

- инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи;

- инфекции, связанные с заносом возбудителя инфекции в организацию здравоохранения;

- внутриутробные инфекции (ВУИ).

Указанные группы инфекций (их объединенное название - госпитальные инфекции) имеют выраженные клинико-эпидемиологические различия, требуют выявления и учета, дифференциальной диагностики, различных подходов к ведению эпидемиологического надзора, комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Занос патогенного возбудителя в стационар может произойти: при поступлении в стационар больных, находящихся в инкубационном периоде болезни, носителей патогенного возбудителя или при обострении затяжного течения инфекции, имевшейся у пациента до госпитализации; при госпитализации инфекционного больного в непрофильное отделение.

**ВУИ** характерно для инфекций с вертикальной передачей возбудителя (например, краснуха, ЦМВ-, ВИЧ-, герпетическая инфекция, ВГВ и др.). Внутриутробными (трансплацентарными) считаются инфекции, проявившиеся, как правило, менее чем через 48 часов после рождения, если нет оснований считать, что заражение произошло после родов или при прохождении через родовые пути. С 2006 г. в России введена регистрация ВУИ, внутрибольничных пневмоний.

**Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи по этиологии и структуре**:

- ИСМП, вызываемые патогенными микроорганизмами (15% госпитальной инфекции);

- ИСМП, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами (85%).

Искусственная (ключевая) систематика микроорганизмов достаточно условна, но она по-прежнему не является устаревшей, отражена в классификации микроорганизмов по группам патогенности (условно-патогенные вошли преимущественно в IV группу), изложена в современной микробиологической научной литературе.

Отечественное терминологическое и классификационное разграничение этих групп ИСМП обосновано клинико-эпидемиологическими данными и лежит в основе дифференцированных подходов к организации профилактических и противоэпидемических мероприятий.

**ИСМП, вызываемые патогенными микроорганизмами.**

К этой группе относят все случаи «**традиционных**» (классических) инфекционных заболеваний, таких как детские (корь, дифтерия, скарлатина, краснуха, паротит и др.), кишечные инфекции (сальмонеллез, шигеллезы и др.). Важное место в этиологии ВБИ занимают **вирусы**. Желудочно-кишечный тракт наиболее часто поражают энтеро-, рота-, коронавирусы, вирусы гепатитов А, Е. Наиболее обширную группу составляют вирусы, вызывающие заболевания верхних дыхательных путей: вирусы гриппа, аденовирусы, рино- и респираторно-синцитиальные вирусы и др.

Особую актуальность в последнее десятилетие приобрели **вирусы, передающиеся парентеральным путем**. В ряде исследований показано, что в 70-80-е годы от 70 до 90% случаев острого вирусного гепатита В было обусловлено инфицированием в ЛПО. К 2005 г. этот показатель, по данным исследований, значительно уменьшился, составляя в некоторых областях до 6%. В настоящее время основными источниками внутрибольничного распространения гемоконтактных гепатитов (В и С) являются больные с латентными и манифестными хроническими формами вирусных гепатитов В и С. На долю заболеваний 1-й группы приходится 15% госпитальной инфекции.

Возникновение и распространение в условиях стационара инфекционных заболеваний, вызываемых облигатно патогенными микроорганизмами, как правило, связано с **заносами возбудителя в лечебное учреждение или заражением персонала при работе с инфекционным материалом**. Занос патогенного возбудителя может произойти как за счет пациента, так и от персонала, являющегося носителем возбудителя, и от посетителей больниц, особенно в период эпидемий гриппа и др. ОРВИ, а также через передаваемые пищевые продукты и др. предметы. При заносе патогенных микроорганизмов в стационаре возникают единичные или множественные случаи инфекционных заболеваний, регистрирующиеся одномоментно или последовательно, что определяется активностью действующего механизма передачи. При этом интенсивность эпидемического процесса в ЛПО иногда может быть выше, чем среди населения, из-за возможной ослабленности госпитализированных больных, а также ввиду их постоянного нахождения в палатах, скученности, подключения искусственных путей передачи. Однако в большинстве случаев эпидемический процесс традиционных ВБИ возникает и развивается в соответствии с эволюционно обусловленным механизмом передачи и принципиально не отличается от эпидемического процесса вне стационара. Исключений немного - наиболее характерным примером являются ВБИ, вызываемые **антропонозным вариантом** Salmonella typhimurium. В отличие от классического зоонозного варианта сальмонеллеза, для которого характерны фекальнооральный и пищевой механизмы передачи, внутрибольничные сальмонеллезы характеризуются многообразием возможностей поступления в организм. Ведущее место принадлежит **контактному пути через руки персонала**, общие предметы ухода за больными. Об этом свидетельствуют постепенное развитие эпидемического процесса, длительное существование очагов. Другой путь передачи - **воздушно-пылевой.** К настоящему времени накоплены многочисленные данные, подтверждающие этот факт, а именно: выявление сальмонелл на слизистых оболочках ротоглотки больных, в воздухе и пыли стационаров, наличие воспалительного процесса в легких, характер развития эпидемического процесса, присущий именно этому типу эпидемий. Описаны вспышки внутрибольничного сальмонеллеза, во время которых возбудитель передавался искусственными путями (через дыхательную аппаратуру, катетеры, эндоскопы, инструменты и т. п.). Значимость традиционных инфекций для стационаров обычно невелика, но требует постоянной настороженности персонала, направленной на предотвращение заноса и распространения патогенных микроорганизмов. ИСМП, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами (УПМ), представляют собой совокупность различных по клиническим проявлениям и этиологии инфекционных заболеваний, находящихся в причинно-следственной связи с лечебно-диагностическим процессом. Причина доминирования УПМ в этиологической структуре ВБИ заключается в том, что **именно в стационарах УПМ встречают те самые условия, которые обеспечивают их способность вызывать клинически выраженные заболевания**:

**1. Заражение относительно большой дозой микроорганизма**. Главное значение этого фактора - возникновение гнойно-септических инфекций при эндогенном инфицировании. Чаще всего это наблюдается при проникающих травмах с перфорацией полых органов или утечке содержимого кишечника во время операции. Необходимая заражающая доза не обязательно должна быть высокой в абсолютном выражении - иногда достаточно попадания небольшого количества возбудителя в органы или ткани, которые в норме являются стерильными.

**2. Ослабление организма пациента**. Основное заболевание может иметь значение в развитии инфекции, вызванной УПМ. Значимость этого фактора чаще всего сказывается при значительной его выраженности (ослабление организма в результате применения цитостатиков, стероидных препаратов, лучевая болезнь, ВИЧинфекция, ожирение, выраженные стадии диабета, самый ранний возраст и т. д.).

**3. Усиление вирулентности возбудителя** наблюдается довольно часто в стационарах с активной циркуляцией возбудителей (ожоговые, урологические, отделения реанимации и др.). Постоянная передача возбудителя от одного пациента к другому нередко способствует формированию так называемых госпитальных штаммов УПМ.

**4. Необычные, эволюционно не обусловленные входные ворота инфекции.** Это условие, по-видимому, является наиболее важным, вся хирургическая практика является подтверждением данного положения. Необычные пути заражения, связанные с проведением медицинских манипуляций, приводят к поражению тех тканей, которые имеют слабые или даже минимальные естественные ресурсы местной защиты (суставы, брюшина, плевра, мышечная ткань и т. д.). Эпидемиологическую ситуацию осложняет появление новых инфекционных заболеваний с неизвестной устойчивостью возбудителей к физическим и химическим факторам. Среди таких заболеваний наибольшую тревогу в последнее время вызывают «**медленные» инфекции** (прионные заболевания) с длительным инкубационным периодом и сложной диагностикой, чрезвычайной устойчивостью возбудителей во внешней среде и отсутствием моделей для определения чувствительности к химическим и физическим обеззараживающим агентам. Несмотря на небольшое количество зарегистрированных случаев болезни Крейтцфельда - Якоба среди людей, считается, что 5% из них связано с ятрогенными причинами.

**Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами, подразделяются по этиологии**: стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, протей, клебсиеллы и др. Причина доминирования УПМ в этиологической структуре заключается в том, что именно в стационарах они встречают те самые условия, которые обеспечивают их способность вызывать клинически выраженные заболевания (заражение большой дозой микроорганизмов, ослабление организма пациента, усиление вирулентности возбудителя, необычные эволюционно не обусловленные входные ворота инфекции). В условиях ЛПУ обычно определяется узкий круг возбудителей ИСМП: от 6-8 до 30 (по данным разных авторов).

**Установлена также определенная стабильность спектра возбудителей ВБИ в тех или иных типах стационаров**:

- в отделениях интенсивной терапии и реанимации наиболее часто выделяется синегнойная палочка;

- в хирургических отделениях этиологическая структура тесно связана с характером оперативного вмешательства и определяются как стафилококки, так и грамотрицательные бактерии;

- в урологических стационарах - протей, кишечная палочка и другие представители грамотрицательных бактерий;

- в травматологических отделениях также наиболее часто выделяются грамотрицательные бактерии;

- в детских стационарах - клебсиелла, пневмоцисты, грибы рода Candida;

- в онкологических больницах - грибы рода Candida, грамотрицательные бактерии, пневмоцисты;

- в гематологических отделениях - грибы рода Candida;

- в родовспомогательных учреждениях считается преобладающим в этиологической структуре золотистый стафилококк, однако все тяжелые формы ИСМП и вспышки, как правило, обусловлены грамотрицательными бактериями, а в отделениях выхаживания новорожденных значима роль эпидермального стафилококка и грибов рода Candida.

**Профилактические и противоэпидемические мероприятия при ИСМП**

**Национальная Концепция профилактики инфекций**, связанных с оказанием медицинской помощи утверждена Главным государственным санитарным врачом РФ 6 ноября 2011 г.

**Ее основные задачи** - усовершенствовать нормативное, правовое и методическое обеспечение системы профилактики ИСМП, лабораторную диагностику и мониторинг возбудителей таких инфекций, систему обучения медперсонала в этой области. Речь идет и о внедрении современных подходов и оптимизации санитарно-гигиенических мероприятий по профилактике ИСМП в организациях здравоохранения, повышении эффективности дезинфекционных и стерилизационных мероприятий и др.

Так, планируется создать единую систему нормативных правовых актов, обеспечивающих эффективную профилактику ИСМП, а также их локализацию, ликвидацию в случае их возникновения и адекватную компенсацию пострадавшим. Подготовить стандарт проверки соблюдения обязательных требований, направленных на профилактику ИСМП в лечебно-профилактических организациях в зависимости от их профиля. Развить методы эпидемиологической диагностики.

Кроме того, следует оптимизировать перечень показаний для микробиологического исследования клинического материала и объектов больничной среды, систему забора и доставки образцов биологического материала в лабораторию. Разработать целевые комплексные программы профилактики ИСМП для федерального, регионального, муниципального уровней. Внедрить современные технологии приготовления, транспортировки и раздачи пищи в медучреждениях.

В результате реализации концепции ожидается, что снизятся смертность, инвалидность и осложнения от инфекций, связанных с оказанием медпомощи, увеличится трудовой потенциал нации за счет уменьшения временной и постоянной потери трудоспособности населения в результате заболеваний. Также должна повыситься безопасность пациентов и персонала при оказании медпомощи.

**Основными задачами Концепции являются:**

• совершенствование нормативного, правового и методического обеспечения системы профилактики ИСМП, гармонизация с международными требованиями;

• совершенствование государственного надзора и контроля за реализацией мероприятий по профилактике ИСМП;

• совершенствование эпидемиологического надзора за ИСМП и его информационно-программного обеспечения;

• совершенствование лабораторной диагностики и мониторинга возбудителей ИСМП;

• создание целевых комплексных программ профилактики ИСМП;

• совершенствование штатной структуры и кадрового обеспечения эпидемиологической деятельности в организациях здравоохранения;

• внедрение современных подходов и оптимизация санитарно-гигиенических мероприятий по профилактике ИСМП в организациях здравоохранения;

• совершенствование системы обучения медицинского персонала профилактике ИСМП;

• оптимизация принципов профилактики ИСМП среди медицинского персонала;

• повышение эффективности профилактических и противоэпидемических мероприятий;

• повышение эффективности дезинфекционных и стерилизационных мероприятий;

• оценка эффективности комплекса мероприятий по профилактике ИСМП;

• развитие научных исследований в области эпидемиологии и профилактики ИСМП.

**Противоэпидемический режим медицинских организаций терапевтического, хирургического профиля, учреждений родовспоможений**

**1. Терапевтические стационары**

Особенностями отделений терапевтического профиля являются:

• основную часть пациентов данных отделений составляют лица пожилого возраста, имеющие хроническую патологию сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевыводящей, нервной систем, органов кроветворения, ЖКТ, с онкологическими заболеваниями;

• нарушения местного и общего иммунитета пациентов вследствие длительного течения заболеваний и применяемых курсов нехирургического лечения;

• возрастающее количество инвазивных лечебно-диагностических процедур;

• среди пациентов отделений терапевтического профиля нередко выявляются заболевшие классическими инфекциями (дифтерия, туберкулез, РВИ, грипп, шигеллезы и пр.), которые поступают в стационар в инкубационном периоде или в результате диагностических ошибок;

• нередки случаи возникновения инфекций, имеющих внутригоспитальное распространение (нозокомиальный сальмонеллез, вирусные гепатиты В и С и др.).

Важной проблемой для пациентов терапевтического стационара являются **вирусные гепатиты В и С.**

Одной из ведущих групп риска заражения ИСМП являются больные гастроэнтерологического профиля, среди которых до 70% составляют лица с язвенной болезнью желудка (ЯБЖ), язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки (ЯБДК) и хроническими гастритами. В настоящее время признана этиологическая роль микроорганизма Helicobacter pylori при указанных заболеваниях. Исходя из первично-инфекционной природы ЯБ, ЯБДК и хронического гастрита следует по-иному подходить к требованиям санитарно-противоэпидемического режима в гастроэнтерологических отделениях.

В стационарных условиях распространению **хеликобактериоза** может способствовать применение недостаточно очищенных и простерилизованных эндоскопов, желудочных зондов, рН-метров и других инструментов. В целом, на одного больного в гастроэнтерологических отделениях приходится 8,3 исследования, в том числе 5,97 инструментальных (дуоденальные зондирования - 9,5%, желудочных - 54,9%, эндоскопий желудка и ДПК - 18,9%). Практически все указанные исследования являются инвазивными методами, всегда сопровождающимися нарушением целостности слизистой оболочки ЖКТ и при нарушении методик обработки и хранения микроорганизмы с контаминированных инструментов, проникают через повреждения слизистой. Кроме того, учитывая фекально-оральный механизм передачи хеликобактериоза, большое значение имеет качество обработки рук медицинского персонала.

Источниками инфекции в гастроэнтерологических отделениях, также являются больные хроническими колитами, которые часто выделяют во внешнюю среду различные патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.

**Требования к палатным отделениям стационаров общесоматического профиля, в том числе дневных:**

• Палатная секция должна быть непроходной.

• При входе в палатное отделение/ палатную секцию следует предусматривать шлюз.

• Вместимость палат, следует принимать не более 4 коек.

• В отделениях с двумя палатными секциями предусматривается не менее 2 процедурных.

• В палатных отделениях оборудуется буфетная, с моечной для столовой посуды.

• Для тяжело больных могут предусматриваться ванные комнаты с подъемниками и другим специальным оборудованием, предназначенным для гигиенической обработки больных.

• В санитарных комнатах следует предусматривать место для установки судномоечной машины (утилизатора).

**Особенности организации профилактики ИСМП:**

• качественная догоспитальная диагностика и предотвращение госпитализации в стационар больных с классическими инфекциями;

• полный комплекс изоляционно-ограничительных и противоэпидемических мероприятий при заносе классических инфекций в отделение (включая дезинфекцию и экстренную иммунизацию контактных лиц);

• жесткий контроль за качеством предстерилизационной обработки и стерилизации инструментария, используемого для инвазивных манипуляций, сокращение неоправданно большого числа инвазивных процедур;

• использование перчаток при всех инвазивных процедурах, вакцинация персонала против гепатита В;

• четкое соблюдение режима личной гигиены персоналом и пациентами;

• назначение пациентам эубиотиков (аципол, биоспорин, бифидумбактерин и др.).

**Хирургические стационары**

Общехирургические отделения следует рассматривать как подразделения повышенного риска возникновения ИСМП, что определяется следующими обстоятельствами:

- наличием раны, являющейся потенциальными входными воротами для возбудителей ИСМП;

- среди госпитализированных в хирургические стационары около 1/3 составляют больные с различными гнойно-воспалительными процессами, где риск инфицирования раны является очень высоким;

- в последние годы значительно расширились показания к оперативным вмешательствам;

- до половины оперативных вмешательств проводится по экстренным показаниям, что способствует увеличению частоты гнойно-септических инфекций;

- при значительном количестве оперативных вмешательств возможно попадание в рану микроорганизмов из ближайших участков тела в количестве, способном вызвать местный или общий инфекционный процесс.

Ведущее значение в структуре ИСМП в указанных отделениях имеют **хирургические раневые инфекции** (ХРИ).

В среднем, частота ХРИ в общехирургических отделениях достигает 5,3 на 100 пациентов. ХРИ обеспечивают дополнительную заболеваемость и смертность, увеличивают продолжительность госпитализации (минимум на 6 дней), требуют дополнительных затрат на диагностику и лечение. ХРИ обуславливают до 40% послеоперационной летальности.

**Виды ХРИ:**

- поверхностные (с вовлечением кожи и подкожной клетчатки, через которые произведен разрез);

- глубокие (с вовлечением глубоко расположенных мягких тканей - мышц и фасций);

ХРИ полости (органа) - при этом в патологический процесс вовлекаются любые анатомические структуры.



Инфицирование может происходить как экзогенным, так и эндогенным путем, причем соотношение этих двух типов инфицирования определяется профилем контингента больных, поступающих в хирургическое отделение. Считается, что до 80% ХРИ в абдоминальной хирургии связано с эндогенным заражением, ведущими возбудителями являются кишечными палочками. Экзогенное инфицирование - следствие передачи возбудителей из внешней среды, от больных и от медицинского персонала. Для ХРИ, этиологическим фактором которых является синегнойная палочка, ведущей категорией резервуаров источников является внешняя среда, при стафилококковой этиологии - медицинский персонал и больные.

**Ведущий путь передачи** - контактный, **факторы передачи** - руки персонала и медицинский инструментарий.

**Наиболее частые места заражения** - операционные и перевязочные; заражение в операционной более вероятно, если инкубационный период заболевания не превышает 7 суток и отмечается глубокое нагноение раны (абсцессы, флегмоны).

**Факторы риска возникновения ХРИ многочисленны:**

- тяжелое фоновое состояние пациента;

- наличие сопутствующих заболеваний или состояний, снижающих антиинфекционную резистентность (сахарный диабет, ожирение и пр.);

- неадекватная антибиотикопрофилактика;

- неадекватная обработка кожи операционного поля антисептиками;

- длительное пребывание в стационаре до операции; характер оперативного вмешательства и степень контаминированности операционной раны;

- техника оперирующего хирурга (травматическое обращение с тканями, плохое сопоставление краев раны, операционный доступ, давящая повязка и пр.);

- качество шовного материала; продолжительность операции;

- характер и количество послеоперационных процедур; техника и качество проведения перевязок.

**Особенности организации профилактики ХРИ**:

- адекватная предоперационная подготовка больного, оценка риска возникновения ИСМП;

- по строгим показаниям - проведение антибиотикопрофилактики перед операцией с введением антибиотика не ранее, чем за 2 часа до вмешательства;

- правильный выбор антисептика широкого спектра действия для обработки операционного поля;

- сокращение сроков пребывания пациента в стационаре до операции;

- бритье проводится только в случае необходимости, при этом оно должно осуществляться непосредственно перед началом операции;

- правильная хирургическая техника: эффективный гемостаз, зашивание операционных ран без натяжения, правильное положение повязки, ушивание раны с иссечением некротизированных участков и пр.;

- широкое использование биологически инертного шовного материала (лавсан, полипропилен);

- снижение риска инфицирования послеоперационных ран путем применения эпидемиологически безопасных алгоритмов послеоперационных процедур и манипуляций, строгое соблюдение противоэпидемического режима в перевязочных, четкое разделение перевязочных на чистые и гнойные.

**Ожоговые стационары**

Ожоговые отделения являются подразделениями высокого риска развития госпитальных инфекций, что **определяется рядом обстоятельств**:

- термические поражения тканей создают благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов в ранах с последующей их генерализацией;

- в ожоговые отделения часто госпитализируются больные с ожогами площадью более 30% поверхности тела, что, как правило, сопровождается присоединением инфекции;

- у больных с ожоговой травмой в результате ожогового шока нередко наступает выраженная иммунодепрессия, что благоприятствует развитию ИСМП.

Летальность при ожоговых ранах III-IV степени достигает 60-80%, при этом около 40% обусловлено госпитальными инфекциями ожоговой раны. Летальность при сепсисе, обусловленном грамотрицательной флорой, достигает 60-70%, синегнойной палочкой - 90%. Присоединение грамотрицательной флоры увеличивает, в среднем, продолжительность госпитализации в 2 раза.

**Категории основных гнойно-воспалительных инфекций ожоговых** ран: сепсис; нагноение раны; абсцесс; флегмона; лимфангит.

Как правило, ИСМП ожоговых ран возникает спустя не менее 48 часов после госпитализации. Наиболее рано и обильно контаминируются ожоговые раны нижних 2/3 туловища. Ведущими этиологическими факторами госпитальных инфекций ожоговой раны являются синегнойные палочки, стафилококки, бактерии рода Acinetobacter; реже - грибы, протеи, кишечные палочки.

Характерна как экзо-, так и эндогенная инфекция. Эндогенное инфицирование связано с активизацией микрофлоры пациента, заселяющей ЖКТ и кожные покровы пациента. Основным источником инфекции при экзогенном инфицировании является внешняя среда стационара и больные ИСМП.

Передача наиболее часто осуществляется контактным путем через руки персонала, возможно заражение инструментальным путем при обработке ожоговых поверхностей.

**К факторам риска возникновения ИСМП в ожоговых стационарах относятся:**

- глубина и размер ожога;

- выраженная иммунодепрессия за счет снижения фагоцитоза нейтрофилов и уровня IgM-антител;

- формирование госпитальных штаммов Ps.aeruginosa и Acinetobacter;

- загрязнение окружающей среды стационара (наличие резервуаров инфекции).

**Особенности организации профилактики ХРИ**:

- оперативное и быстрое закрытие ожоговой раны, применение полимерных и других покрытий;

- введение иммунопрепаратов (вакцины, иммуноглобулины);

- применение адаптированных бактериофагов; эффективная дезинфекция рук персонала, предметов окружающей среды, стерилизация инструментария;

- применение ламинарных потоков воздуха для пациентов с большими ожогами;

- проведение эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями с обязательным микробиологическим мониторингом.

**Урологические стационары**

Особенности урологических стационаров, имеющих значение для распространения ИСМП в этих отделениях:

- большинство урологических заболеваний сопровождаются нарушением нормальной динамики мочи, что является предрасполагающим фактором инфицирования мочевого тракта;

- основной контингент больных - лица пожилого возраста со сниженной иммунологической реактивностью;

- частое применение различной эндоскопической аппаратуры и инструментария, очистка и стерилизация которых затруднена;

- использование множества трансуретральных манипуляций и дренажных систем, увеличивающих вероятность проникновения микроорганизмов в мочевыводящий тракт;

- в урологическом стационаре нередко оперируются больные с тяжелыми гнойными процессами (пиелонефрит, карбункул почки, абсцесс предстательной железы и др.), у которых обнаруживается микрофлора в моче в клинически значимом количестве.

Ведущее значение в патологии пациентов в данных стационарах принадлежит инфекциям мочевыводящих путей (ИМП), на долю которых приходится от 22 до 40% всех ИСМП, а частота ИМП составляет 16,3-50,2 на 100 больных урологических подразделений.

**Основные клинические формы ИМП**:

пиелонефриты, пиелиты; уретриты; циститы;

орхоэпидедимиты;

нагноение послеоперационных ран;

бессимптомная бактериоурия.

**Основными этиологическими факторами ИМП являются** кишечные палочки, синегнойная палочка, протей, клебсиеллы, стрептококки, энтерококки и их ассоциации. В 5-8% выявляются анаэробы. Широкое применение антибиотиков при ИМП привело к появлению L-форм микроорганизмов, выявление которых требует специальных методик исследования. Выделение их стерильной в норме мочи монокультуры одного микроорганизма в сочетании с высокой степенью бактериоурии характерно для острого воспалительного процесса, ассоциации микроорганизмов - для хронического.

Эндогенное заражение мочевыводящих путей связано с наличием естественной контаминации наружных отделов уретры и при различных диагностических трансуретральных манипуляциях возможен занос микроорганизмов в мочевой пузырь. Частые застои мочи ведут к размножению в ней микроорганизмов.

Экзогенные внутрибольничные заражения происходят от больных с острыми и хроническими ИМП и из объектов окружающей среды стационара. **Основными местами заражения ИМП являются** перевязочные, цистоскопические манипуляционные, палаты (в случае проведения в них перевязок больных и при использовании открытых дренажных систем).

**Ведущими факторами передачи ИСМП являются**: открытые дренажные системы, руки медицинского персонала, катетеры, цистоскопы, различные специализированные инструменты, контаминированные микроорганизмами растворы, включая растворы антисептиков.

При ИМП синегнойной этиологии в 70% происходит экзогенное инфицирование, возбудитель способен длительно сохраняться и размножаться на объектах окружающей среды (раковины, емкости для хранения щеток, лотки, растворы антисептиков).

**Факторы риска развития ИМП:**

инвазивные лечебно-диагностические манипуляции, особенно при наличии воспалительных явлений в мочевыводящих путях; наличие больных с постоянными катетерами; формирование госпитальных штаммов микроорганизмов; массивная антибиотикотерапия больных отделения; нарушение режима обработки эндоскопической аппаратуры; использование открытых дренажных систем.

**Особенности организации профилактики ИСМП**: применение катетеризации только по строгим показаниям, использование катетеров разового применения, обучение медперсонала правилам работы с катетерами;

при наличии постоянных катетеров - как можно ранняя их отмена; в области наружного отверстия уретры не менее 4 -х раз в день необходимо проводить обработку катетеров антисептическим раствором;

организация эпидемиологического надзора в стационаре с микробиологическим мониторингом за циркулирующими штаммами; применение адаптированных бактериофагов;

различная тактика антибиотикотерапии у больных с обязательным изучением чувствительности циркулирующих штаммов к антибиотикам;

строгое соблюдение режима обработки эндоскопической аппаратуры;

использование закрытых дренажных систем;

бактериологическое обследование плановых больных на догоспитальном этапе и динамическое бактериологическое обследование больных урологических отделений.

**Отделения реанимации и интенсивной терапии**

Отделения реанимации и интенсивной терапии (ОИТ) являются специализированными высокотехнологичными лечебными отделениями стационаров для госпитализации наиболее тяжелых больных с различными видами жизнеугрожающих состояний.

Отличительной особенностью отделений является контроль и «протезирование» функций систем организма, обеспечивающих процесс существования человека как биологического объекта.

**Наличие:**

необходимости концентрации в ограниченном пространстве тяжелых больных и постоянно работающего с ним персонала;

применение инвазивных методов исследования и лечения, связанных с возможной контаминацией условно стерильных полостей (трахеобронхиального дерева, мочевого пузыря и др.), нарушением биоценоза кишечника (антибактериальная терапия);

наличие иммуносупрессивного состояния (вынужденное голодание, шок, тяжелая травма, кортикостероидная терапия и др.);

являются важными факторами, способствующими возникновению ИСМП в этих отделениях.

Наиболее значимые факторами риска у больных в ОИТ являются наличие внутрисосудистых и уретральных катетеров, интубация трахеи, трахеостомия, механическая вентиляция легких, наличие ран, дренажей грудной клетки, проведение перитонеального диализа или гемодиализа, проведение парентерального питания, введение препаратов иммуносупрессивного и антистрессорного действия. Частота ИСМП значительно возрастает, если пребывание в ОИТ длится более 48 часов.

**Факторы, увеличивающие вероятность летального исхода:**

приобретенная в ОИТ пневмония;

инфекция кровеносного русла или сепсис, подтвержденный выделением гемокультуры.

Согласно исследованиям, около 45% пациентов ОИТ имели различные виды нозокомиальной инфекции, в том числе 21% - инфекцию, приобретенную непосредственно в ОИТ.

**Наиболее частыми видами инфекции были**: пневмонии - 47%, инфекции нижних дыхательных путей - 18%, инфекции мочевыводящих путей - 18%, инфекции кровеносного русла - 12%.

**Наиболее частыми видами возбудителей являются**: энтеробактерии - 35%, золотистый стафилококк - 30% (из которых 60% метициллинрезистентные), синегнойная палочка - 29%, коагулазонегативные стафилококки - 19%, грибы - 17%.

**Особенности организации профилактики ИСМП:**

архитектурно-проектные решения при строительстве новых ОИТ. Основным принципом является пространственное разделение потоков больных, которые поступают в отделение на короткое время, и больных, которые длительное время будут вынуждены пребывать в отделении;

основным механизмом контаминации служат руки персонала, идеально было бы следовать принципу: «одна сестра - один больной» при обслуживании длительно находящихся в отделении больных;

строгое соблюдение принципов асептики и антисептики при проведении инвазивных методов лечения и обследования, использование при этом приспособлений, материалов и одежды однократного применения;

применение клинико-микробиологического мониторинга, позволяющего максимально использовать возможности целенаправленной антибиотикотерапии, и избегать необоснованного применения эпмпирической терапии, в том числе антигрибковой.

**Противоэпидемический режим учреждений родовспоможения**

Общие рекомендации по инфекционному контролю и обеспечению инфекционной безопасности в учреждениях родовспоможения:

- контакт кожа-к-коже новорожденного и матери сразу после родов;

- раннее прикладывание ребенка к груди (сразу после родов), поддержка грудного вскармливания, грудное вскармливание по требованию ребенка;

- преимущественно совместное пребывание матери и ребенка;

- исключение необоснованных перемещений новорожденных внутри стационара;

- максимальное количество необходимых процедур должны выполняться в палате;

- роды определяются как чистая, но не стерильная процедура;

- обеспечение надлежащей практики гигиены рук медицинского, немедицинского персонала и пациентов;

- родовспоможение, ориентированное на участие семьи (присутствие народах, свободный доступ членов семьи к женщине и ребенку);

- отсутствие необходимости в смене одежды и обуви, если они чистые у посетителей;

- отсутствие необходимости в ношение медицинских шапочек и масок, если не проводятся инвазивные вмешательства;

- соблюдение требований системы инфекционного контроля (санитарно-противоэпидемического режима.

Учреждения родовспоможения могут быть представлены акушерскими отделениями, родильными домами и перинатальными центрами. Все родовспомогательные учреждения должны закрываться не менее один раз в год и не менее чем на 14 календарных дней для проведения плановой дезинфекции и текущего ремонта.

Для медицинского персонала предусматривается отдельный вход, раздевалки (для сотрудников разных отделений) со шкафчиками для раздельного хранения личной и санитарной одежды и душевыми. Санитарная одежда персонала меняется ежедневно, стирка санитарной одежды осуществляется централизованно в прачечной, не допускается стирка санитарной одежды персоналом в домашних условиях.

Всем поступающим пациенткам проводится медицинский осмотр, (в том числе на предмет наличия инфекционной патологии), **санитарная обработка**. При проведении санитарной обработки бритье наружных половых органов и постановка очистительной клизмы в рутинном порядке не проводится, при необходимости удаления волос с наружных половых органов предпочтительным является использование кремов-депиляторов либо стрижка волос машинкой, так как бритье приводит к травматизации кожных покровов, что создает дополнительные входные ворота для инфекционных агентов. Всем пациенткам назначается душ и выдается индивидуальный комплект белья, допускается использование своей чистой одежды и обуви. Потоки беременных и рожениц, поступающих в физиологическое и обсервационное отделения должны быть изолированы друг от друга, при наличии гинекологического отделения, отделений второго этапа выхаживания для них организуются собственные приемные покои.

Родовый блок может быть представлен индивидуальными родильными залами роды в которых принимаются поочередно, также родильный зал может быть устроен по типу «семейной комнаты», где пациентка с ребенком находится в послеродовом периоде и её могут посещать родственники. В индивидуальном родильном зале женщина находится все три периода родов (первый, период родов, роды, ранний послеродовый период - 2 часа от момента рождения ребенка). Если родовый блок представлен предродовыми и родильными залами на несколько кроватей, то прием родов осуществляется поочередно на разных кроватях, при этом должна соблюдаться цикличность заполнения предродовых палат и родильных залов. В предродовой палате каждой роженице выделяют индивидуальное судно, которое должно иметь единый маркировочный номер с кроватью.

Перед переводом в родильный зал роженицу одевают в чистый индивидуальный комплект белья.

Персонал принимающий роды готовится как для хирургической операции, т.е. проводит предоперационную подготовку рук, надевает стерильный комплект одежды (предпочтительнее одноразовый).

Новорожденный принимается в стерильную пеленку, ребенка вытирают стерильной сухой пеленкой и выкладывают на живот матери для контакта «кожа к коже», на животе матери ребенка укрывают стерильной теплой пеленкой. Процедура санации верхних дыхательных путей проводится только по показаниям, для санации используются катетеры и балоны одноразового применения. Кожные покровы новорожденного моются теплой водопроводной водой только в том случае если они загрязнены кровью или меконием. Через минуту после рождения пережимается и пересекается пуповина, для пережатия пуповины используют стерильную пластиковую скобу (или лигатуру), а место наложения обрабатывается 70% этиловым спиртом. Профилактика инфекционных заболеваний глаз у новорожденного осуществляется путем закладывания эритромициновой или тетрациклиновой мази, либо закапывания 20% раствора сульфацила натрия или 1% раствора нитрата серебра. Все лекарственные формы для новорожденных должны быть в индивидуальной упаковке, использование глазных мазей является более предпочтительным.

Текущие уборки в родильных залах проводятся после каждых родов при наличии двух и более родильных залов, при этом используется рабочий раствор дезинфицирующего средства по противовирусному режиму, а все объекты, контактирующие с новорожденным по режиму активному в отношении бактерий, вирусов и грибов. При наличии одного родильного зала текущая уборка проводится один раз в сутки (при отсутствии родов). Генеральные уборки при наличии одного родильного зала проводятся не реже одного раза в три дня, при наличии двух родильных залов в боксированном родблоке генеральную уборку проводят в каждом из них поочередно. При наличии нескольких индивидуальных родильных залов генеральные уборки, как и в других помещениях с асептическим режимом (процедурные, смотровые и т.д.) проводятся в каждом родильном зале не менее одного раза в неделю. Текущие уборки во вспомогательных помещениях родового блока проводятся один раз в день, генеральные уборки - один раз в неделю.

В акушерских стационарах, предусматривается организация физиологического и обсервационного послеродовых отделений. При возможности планировочной изоляции одной из палатных секций с палатами на 1-2 койки обсервационное отделение может отсутствовать. Послеродовое отделение акушерского стационара может иметь палаты совместного и раздельного пребывания матери и ребенка. При раздельном пребывании ребенок находится в отделении новорожденных, уход за ребенком осуществляет медицинский персонал, ребенок на кормление матери носится по расписанию. При совместном пребывании матери и ребенка, ребенок все время находится в палате с матерью, уход за ребенком осуществляет мама. С позиций профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи следует отдавать предпочтение совместному пребыванию матери с ребенком, так как при осуществлении ухода за ребенком матерью снижается риск колонизации новорожденного госпитальной флорой, также этому способствует использование для новорожденного домашней одежды. Кроме того, совместное пребывание позволяет организовать прикладывание к груди по требованию ребенка, что способствует поддержке грудного вскармливания и снижает риск развития инфекционных осложнений, как у матери, так и у ребенка. Палаты совместного пребывания, организуются не более чем на одну, две койки. Заполнение палат совместного пребывания происходит в течение одних суток, палаты раздельного пребывания заполняют синхронно с детскими палатами в течение трех суток.

**Показаниями для госпитализации пациенток в обсервационное отделение являются:** лихорадка (температура тела 37,60С и выше без других клинически выраженных симптомов); инфекционная патология, в том числе острые воспалительные заболевания и хронические заболевания в стадии обострения, острые респираторные инфекции, ВИЧ-инфекция, сифилис, вирусные гепатиты, герпетическая инфекция, туберкулез; прерывание беременности по медицинским и социальным показаниям с 20 недель беременности; внутриутробная гибель плода; грубые аномалии развития, требующие досрочного родоразрешения; отсутствие данных лабораторных обследований; роды вне лечебного учреждения; перевод новорожденного в обсервационное отделение. В палатах обсервационного пациентки необходимо размещать по нозологическим формам, родильниц - отдельно от беременных. При переходе в обсервационное отделение персонал меняет халат и надевает бахилы.

«**Бельевой» режим** послеродовых отделений организуется следующим образом: смена постельного белья каждые 3 дня и по мере загрязнения; смена рубашек и полотенец ежедневно и по мере загрязнения; смена подкладных пеленок по мере необходимости; возможно использование индивидуальных гигиенических прокладок у матерей и одноразовых подгузников промышленного производства у новорожденных.

При уходе за новорожденными, используются стерильные изделия медицинского назначения и стерильные ватные тампоны в отдельных укладках. Стерильные пинцеты, используемые для взятия стерильного материала из укладок, меняются после каждого новорожденного. Все манипуляции новорожденному (включая вакцинопрофилактику) при возможности должны проводится в палатах, для уменьшения количества необоснованных перемещений новорожденного внутри стационара.

Новорожденным в родовспомогательном учреждении проводится **иммунопрофилактика вирусного гепатита В и туберкулеза**. Вакцина для иммунопрофилактики гепатита В может хранится в холодильнике процедурного (прививочного) кабинета, для хранения и разведения вакцины для иммунопрофилактики туберкулеза (БЦЖ, БЦЖ-М) отводится отдельное помещение.

В составе отделений новорожденных и отделений второго этапа выхаживания организуются молочные комнаты где происходит сбор, пастеризация (при необходимости) и хранение грудного молока, а также хранение и приготовление молочных смесей. В отделениях второго этапа выхаживания также выделяют помещение для сцеживания грудного молока, причем новорожденный кормиться сцеженным молоком исключительно его матери. Для сцеживания матерям выдают стерильную посуду. При необходимости отсроченного кормления новорожденного сцеженным грудным молоком, оно должно подвергаться пастеризации. Пастеризация проводится в стерильных бутылочках объемом 30-50 мл (в перинатальном центре до 100 мл) на водяной бане (уровень воды не ниже уровня молока в бутылочке) не более 5-7 минут после закипания воды. Пастеризованное молоко после охлаждения до комнатной температуры раздается для кормления детей или хранят не более 12 часов в специально отведенном холодильнике. Докорм новорожденных молочными смесями, питьевыми растворами осуществляется строго по назначению лечащего врача. Вода и все питьевые растворы должны быть стерильными в индивидуальной разовой фасовке, кормление нескольких детей из одной бутылки строго запрещено. Вся посуда, используемая для заготовки грудного молока, приготовления молочных смесей должна быть стерильна. На упаковке с сухой молочной смесью при вскрытии ставиться дата и время вскрытия, хранение вскрытой сухой молочной смеси допускается не более одного месяца.

Важным моментом в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, является ранняя выписка матери с новорожденным, выписка должна осуществляться на 3-4 сутки после родов, вне зависимости от того произошло ли отпадение пуповины.

Текущие уборки в приемно-смотровом, послеродовом отделении и отделении новорожденных проводятся три раза в день (два раза с моющим средством и один раз с дезинфицирующим раствором), после выписки пациентов в палате поводится генеральная уборка по типу заключительной дезинфекции.

Порядок посещения пациенток определяется администрацией учреждения. Запрет посещений, аргументированный возможностью осложнения эпидемической ситуации в большинстве случаев не обоснован, так как лица, посещающие пациентов, привносят во внешнюю среду свою флору, создающую конкурентные условия для госпитальной флоры, тем самым снижая риск колонизации пациентов. Также при наличии индивидуальных родильных залов допускается присутствии мужа и близких родственников на родах.

**Категорически запрещается** лечение послеродовых осложнений у родильниц и инфекций различного характера у новорожденных (внутрибольничного и внутриутробного) в условиях акушерского стационара, данные пациенты должны без промедлений переводится в специализированные отделения и стационары.

Отделения второго этапы выхаживания новорожденных (отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных, отделение патологии новорожденных и недоношенных детей) в составе перинатальных центров должны размещаться изолировано от родовспомогательных отделений. Манипуляции по лечению, диагностике и уходу за ребенком должны осуществляться в палатах, процедурные кабинеты служат для подготовки к данным процедурам (приготовление, парентеральных растворов, сбор систем для инфузий и т.д.). В палатах отделений второго этапа выхаживания категорически запрещается хранить верхнюю одежду, сумки, продукты питания, пользоваться мобильными телефонами и посторонними электроприборами. Отделение патологии новорожденных и недоношенных детей организуется преимущественно по принципу совместного пребывания матерей с детьми, в реанимационном отделении новорожденные находятся без матерей, но родителям разрешается посещение ребенка (несовершеннолетние дети в отделения не допускаются). Для матерей при отделении должны быть предусмотрены помещение фильтра, переодевания и отдыха, матерям допускается использование чистой домашней одежды, чистая сменная одежда одевается перед входом в отделение. Матери, которые находятся в отделениях второго этапа выхаживания новорожденных не должны.

**Организация дезинфекционных мероприятий в медицинских организациях**

Существует четыре метода дезинфекции: механический, физический, биологический и химический.

**Механический метод дезинфекции**, в основном используется для механического удаления возбудителя из внешней среды объекта. Механический метод реализуется по средствам проветривания, фильтрации, обработки пылесосом, стирки и т.д.

**Физический метод** основан на использовании в качестве дезинфицирующих агентов различных физических факторов. Наиболее распространенным средством физический дезинфекции является воздействие высоких температур. Так для физической дезинфекции могут использоваться прокаливание, фламбирование, кипячение без добавления или с добавлением пищевой соды, пастеризация, обработка горячим воздухом или паром (в т.ч. камерная дезинфекция). Кроме того, применяются такие физические факторы, как ультрафиолетовое облучение, ультразвук, ионизирующее излучение. Физические методы дезинфекции характеризуются высокой степенью надежности и безопасности, для окружающей среды и медицинского персонала.

**Биологический метод** дезинфекции основан на использовании антогонистических отношений между различными видами микроорганизмов. В медицинских организациях с целью биологической дезинфекции применяются бактериофаги, являющиеся вирусами бактерий. Одно из главных свойств бактериофагов их строгая специфичность, т.е. возможность взаимодействовать только с определенным видом бактерий. Использование бактериофагов может значительно повышать успешность профилактических и противоэпидемических мероприятий в тех случаях, когда имеет место формирование госпитального штамма возбудителя устойчивого к используемым дезинфицирующим средствам и антибактериальным препаратам. Главным условием применения бактериофага для целей дезинфекции является его литическая активность в отношении штамма микроорганизма против которого планируется использование данного бактериофага. Биологический метод неприменим для дезинфекции изделий медицинского назначения и может быть применен исключительно для обеззараживания поверхностей.

**Химический метод** основан на использовании дезинфектантов различных химических групп. Это наиболее распространенный в медицинских организациях метод дезинфекции. Средства химической дезинфекции применяют для обеззараживания поверхностей, изделий медицинского назначения, рук медицинского персонала и кожных покровов пациентов, медицинских отходов и т.д.

**Дезинфицирующие химическое средство** - индивидуальное химическое соединение или композиционный состав из нескольких действующих веществ, обладающее антимикробной активностью и предназначенное для проведения дезинфекции.

**Дезинфицирующие средства можно классифицировать по формам выпуска:**

1. Жидкости-концентраты.

2. Жидкости готовые к применению.

3. Гели.

4. Мыла (лосьоны) жидкие.

5. Пенки.

6. Муссы.

7. Порошки-концентраты.

8. Гранулы готовые к применению.

9. Таблетки-концентраты.

10. Салфетки, пропитанные раствором дезинфицирующего средства.

**По действующему веществу выделяют следующие группы дезинфицирующих средств:**

1. Средства на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС).

2. Средства на основе производных гуанидинов.

3. Средства на основе алкиламинов.

4. Средства на основе альдегидов.

5. Средства на основе соединений хлора.

6. Средства на основе кислородактивных соединений.

7. Средства на основе спиртов.

8. Средства на основе производных фенола.

9. Средства на основе йода.

10. Средства на основе кислот.

11. Средства на основе щелочей.

12. Композиционные средства.

**ЧАС, гуанидины и алкиламины** относятся к группе катионных поверхностно-активных веществ, т.е. всем им присущи такие общие свойства, как отсутствие резкого запаха, хорошая растворимость в воде, стабильность растворов, отсутствии повреждений обрабатываемых объектов.

ЧАС обладают хорошими моющими свойствами, что позволяет при их использовании совмещать очистку и дезинфекцию в одном процессе. Их основной недостаток - неширокий по сравнению с другими дезинфектантами спектр действия, они не обладают туберкулоцидной и спороцидной активностью, в высоких концентрациях воздействуют лишь на некоторые безоболочечные вирусы. ЧАС широко используются в композиционных дезинфицирующих средствах, используемых для самых различных целей.

Производные гуанидинов обладают бактерицидной, фунгицидной и вирулицидной активностью, при этом последнюю они проявляют, как в отношении оболочечных, так и безоболочечных вирусов. Производные гуанидина делятся на мономерные и полимерные, наиболее яркие представители мономерных производных - хлоргекидины, а полимерных - полигексаметиленбигуанидин, полигексаметиленгуанидин.

Растворы хлоргексидина биглюконата часто включают в состав спиртовых кожных антисептиков или используют, как самостоятельное средство в качестве местного антисептика, при невозможности применения спиртовых антисептиков, например, для обработки слизистых оболочек. Одним из важных свойств полимерных производных гуанидина является пленкообразование на обработанной поверхносьти, что обуславливает пролонгированный антимикробный эффект. Однако, это же свойство обуславливает возможность фиксации органических загрязнений на поверхности обрабатываемых изделий, кроме того, образующиеся пленки могут нарушать функциональность изделий, имеющих оптические поверхности, каналы и т.д.

**Алкиламины** - производные аммиака в которых один, два или три атома водорода заменены алкильными радикалами, в зависимости от того какое количество атомов водорода замещено выделяют первичные, вторичные и третичные амины. В качестве дезинфицирующих средств в основном используются диамины и триамины. Из катионных поверхностно-активных веществ, именно третичные амины обладают наибольшей активностью и широким антимикробным спектром, помимо бактерицидной, вирулицидной и фунгицидной активности они проявляют и туберкулоцидную, но не активны в отношении спорообразующих микробных агентов.

**Альдегидсодержащие дезинфицирующие средства** представлены одноатомными и многоатомными (диальдегиды) альдегидами. В качестве дезинфицирующих средств чаще используются диальдегиды (глиоксаль, глутаровый и орфофталиевый альдегиды, альдегид янтарной кислоты и др.) наиболее активным из которых является глутаровый альдегид. Альдегиды обладают широким спектром антимикробной активности, в том числе спороцидным эффектом, и при этом щадяще действуют на обрабатываемые объекты, поэтому их часто используют для дезинфекции высокого уровня и стерилизации эндоскопов и других медицинских изделий. Их недостатком является относительно высокая токсичность для человека и способность фиксировать органические загрязнения на поверхности обрабатываемых изделий.

Дезинфицирующие средства на основе соединений хлора и йода, а также других галогенов, относятся к **галогенсодержащим препаратам**. Самое важное значение в качестве дезинфицирующих средств имеют препараты на основе соединений хлора, остальные галогенсодержащие препараты имеют ограниченную область применения. Хлорактивные средства относятся к окислителям, их антимикробное действие обусловлено высвобождением активного хлора.

Хлорактивные дезинфицирующие средства **делятся на неорганические и органические.** Неорганические хлорактивные соединения представлены гипохлоритами кальция и натрия, хлорной известью и др. К органическим хлорактивным соединениям относятся такие как натриевая соль дихлоризоциануровой и трихлоризоциануровой кислот, хлорамины и др. Данные средства обладают широким спектром активности, включающим туберкулоцидное и спороцидное действие, имеют дезодорирующее и отбеливающее действие. Одновременно с этим хлорактивные соединения имеют резкий запах и обладают раздражающим действием на слизистые глаз и верхних дыхательных путей, что ограничивает их применение для текущей дезинфекции в присутствии пациентов, обладают повреждающим действием на обрабатываемые объекты.

**Хлорактивные соединения** не обладают моющими свойствами и в присутствии органических загрязнений их активность может снижаться за счет реакции хлора с органическим субстратом, поэтому их желательно использовать после предварительной очистки объекта, либо в сочетании с веществами обладающими моющим эффектом (анионные поверхностно-активные вещества).

**Кислородактивные соединения** являются окислителями, как и хлорактивные вещества, но в отличие от вторых их антимикробное действие обуславливается высвобождением активного кислорода. Данный класс дезинфицирующих веществ представлен перекисью водорода, надкислотами (надуксусная, надмуравьиная), перборатами и перкарбонатами и др. Кислородактивные соединения относятся к средствам с высокой антимикробной активностью широкого спектра в отношении бактерий, в том числе спорообразующих и микобактерий, грибов и вирусов. Вместе с тем кислородактивные соединения обладает относительно низкой токсичностью, но обладают раздражающим действием на кожу и слизистые, обладают агрессивностью к коррозийно-нестойким материалам. При воздействии данных соединений на неочищенные объекты происходит фиксация органических загрязнений, что диктует необходимость их применения на предварительно очищенных объектах, либо в сочетании с поверхностно-активными веществами, добавление последних к растворам перекиси водорода может повышать антимикробную активность последней.

**Спирты** как самостоятельные дезинфицирующие вещества, так и в сочетании с другими дезинфицирующими компонентами, наиболее широко применяются в качестве кожных антисептиков, они обладают наилучшим сочетанием параметров антимикробной активности и безопасности для человека. Наиболее часто используются в качестве дезинфицирующих средств используются этиловый, пропиловый (1-пропанол) и изопропиловый спирты, но могут встречаться и другие представители данного класса (1,3-бутандиол, этиленгликоль и другие). Эффективные концентрации спиртов в кожных антисептиках: этилового спирта не менее 70%, изопропилового спирта не менее 60%. В рекомендованных Всемирной Организацией Здравоохранения рецептурах кожаных антисептиков при организации производства в аптеках на местах в качестве эффективных концентраций указаны: этилового спирта - 80%, изопропилового спирта - 75%. При использовании композиции спиртов их суммарная концентрация должна составлять 60-70%.

К производным **фенола** используемым в качестве дезинфицирующих веществ относятся 2-феноксиэтанол, 2-фенокси- 1-пропанол, триклозан и др. Данная группа дезинфицирующих средств обладает бактерицидным, включая туберкулез, фунгицидным и избирательным вирулицидным действием. Но некоторые представители данного класса дезинфицирующих веществ, имеют крайне узкий спектр антимикробной активности, в частности триклозан эффективен только в отношении бактерий, исключая микобактерии туберкулеза. В настоящее время в медицинской практике производные фенола в качестве дезинфицирующих средств имеют ограниченное значение.

Неорганические и органические кислоты могут использоваться, как в качестве самостоятельных дезинфицирующих средств, так и в качестве вспомогательных веществ в композиционных средствах.

**При выборе дезинфицирующих средств среди критериев, относящихся к характеристикам самого дезинфектанта ведущими являются такие, как:**

**1. Спектр антимикробной активности**. Уровень антимикробной активности дезинфицирующего средства, характеризуется минимальной концентрацией рабочего раствора, обеспечивающей гибель тех или иных микроорганизмов. Рекомендуется руководствоваться следующими минимальными концентрациями рабочих растворов (по действующему веществу) обеспечивающими гибель бактерий (кроме возбудителей туберкулеза):

A) ЧАС - не менее 0,02%.

Б) Полимерные производные гуанидина - не менее 0,05%.

B) Третичные алкиламины - не менее 0,01%.

Г) Натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты - 0,015% (по активному хлору).

Д) Перекись водорода - не менее 3,0%.

Г) Композиционные средства на основе катионных поверхностно-активных веществ (ЧАС, гуанидины, алкиламины) - суммарно не менее 0,01%.

В инструкциях по применению дезинфицирующих средств, как правило концентрации рабочих растворов указываются по препарату, а не по действующему веществу. **Концентрацию действующего вещества в рабочем растворе можно рассчитать по формуле:**

Сдв = (СррХМ)/100, где

Сдв - концентрация действующего вещества в рабочем растворе, %;

Срр - концентрация рабочего раствора по препарату, %;

М - количество действующего вещества в концентрате дезинфицирующего средства, %.

**2. Время дезинфекционной выдержки (экспозиция)** должна подбираться с тем условием, чтобы цикл дезинфекции, был реально выполним в условиях работы данной МО. Например, если для проведения уборок в экстренной операционной, используется рабочий раствор дезинфицирующего средства с экспозицией более 60 минут, то на проведение дезинфекции после очередного вмешательства будет затрачено достаточно большое количество времени, учитывая экстренность работы операционной и дабы избежать попадания очередной операции на цикл дезинфекции необходимо выбирать дезинфекционные средства, имеющие режимы дезинфекции с короткой экспозицией.

**3. Безопасность применения средства в рекомендованных режимах для медицинского персонала и пациентов**. Для применения в МО используются готовые к использованию формы дезинфицирующих средств, либо рабочие растворы дезинфицирующих средств, которые относятся к 3 (умеренно опасному) или 4 (малоопасному) классу соединений при поступлении в желудок и нанесении на кожу согласно ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности». С целью проведения текущей дезинфекции используются рабочие растворы дезинфицирующих средств 4 класса опасности при ингаляционном пути поступления по МУ 1.2.1105-02 «Оценка токсичности и опасности дезинфицирующих средств». Следует избегать контакта концентрата и рабочих растворов дезинфицирующих средств с незащищенной кожей и слизистыми оболочками. При работе с некоторыми дезинфицирующими средствами необходимо использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (универсальные респираторы РУ-60М и РПГ-67 с патронами марки В). Категорически запрещается проводить дезинфекцию способом орошения в приссутствии пациентов, персонал, проводящий дезинфекцию способом орошения должен работать, используя средства индивидуальной защиты органов дыхания (универсальные респираторы РУ-60М и РПГ-67 с патронами марки В), глаз, кожных покровов (резиновые перчатки, влагонепроницаемые фартуки и т.д.).

**4. Отсутствие или низкая способность средства фиксировать органические загрязнения**. Данный критерий особо важен при выборе дезинфицирующего средства, используемого для дезинфекции изделий медицинского назначения.

**5. Способность средства сохранять антимикробную активность в присутствии органических загрязнений**. Наличие в инструкции к дезинфицирующему средству режимов обеззараживания загрязненных объектов (посуда с остатками пищи, загрязненное белье и т.д.) свидетельствует о способности средства сохранять свою активность в присутствии органических загрязнений.

**6. Наличие у дезинфицирующего средства моющих свойств.** Моющие свойства позволяют совмещать в одном процессе дезинфекцию и предстерилизационную очистку, или совмещать дезинфекцию и мойку поверхностей при проведении текущих и заключительных дезинфекций.

**7. Стабильность средства и его рабочих растворов**. Данный параметр определяет в течение какого времени могут хранится дезинфицирующие средства и рабочие растворы дезинфицирующего средства. Как правило растворы дезинфицирующих средств, относящихся к группе катионных поверхностно-активных веществ обладают более высокой стабильностью.

**8. Соотношение действующих веществ разных групп в составе композиционных дезинфицирующих средств.**

**9. Растворимость в воде.**

**10. Экологическая безопасность средства**.

**Кроме параметров, касающихся дезинфицирующего средства необходимо учитывать:**

1. Чувствительность к дезинфектантам микрофлоры, находящейся во внешней среде. Эти данные собираются в процессе осуществления микробиологического мониторинга.

2. Эпидемиологическую ситуацию в МО, наличие известного возбудителя, очага инфекции.

3. Профиль МО.

4. Характеристики обрабатываемого объекта (материал, функциональное назначение, конструктивные особенности и т.д.).

5. Способ обработки объекта (ручной или механизированный).

**Обязательным требованием к используемым в МО дезинфицирующим средствам является наличие необходимых разрешающих документов**:

1. Свидетельство о государственной регистрации единой формы для стран Таможенного союза.

2. Декларация о соответствии дезинфицирующего средства обязательным требованиям.

3. Утвержденная инструкция по применению.

4. Утвержденная тарная этикетка.

**Схемы ротации дезинфицирующих средств**

Ротация дезинфицирующих средств в МО должна осуществляться с учетом результатов мониторинга чувствительности микроорганизмов, циркулирующих в МО и являющихся возбудителями инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Оценка чувствительности микрофлоры, выделяемой из внешней среды и от пациентов с инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, к дезинфицирующим средствам проводится **не менее 1 раза в 6 месяцев**. При этом устойчивыми к дезинфицирующим средствам считаются штаммы микроорганизмов, которые не погибают при воздействии рабочих растворов дезинфицирующего средства при обработке по режимам, указанным в инструкции по применению. При отсутствии возможности проведения оценки чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам ротация дезинфицирующих средств может проводится эмпирически (1 раз в полгода, 1 раз в квартале).

**Ротация дезинфицирующих средств подразумевает** замену, используемого дезинфицирующего средства, на дезинфицируемое средство с иным механизмом действия (другой химической группы). Например, при развитии устойчивости к ЧАС у микроорганизмов, циркулирующих в МО, данное дезинфицирующее средство заменяется на средство на основе кислородактивных соединений.

**Обеззараживание рук медицинского персонала, операционного и инъекционного поля**

**Гигиена рук** - одно из важнейших мероприятий в системе профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

Микрофлора кожи рук представлена резидентной, транзиторной и временно резидентной микрофлорой. Резидентная микрофлора - это нормальная микрофлора кожи, т.е. микрофлора постоянно находящаяся и размножающаяся на коже (S.epidermidis, Corynebacterium spp. и др.). **Транзиторная микрофлора** - это не колонизирующая микрофлора которая попадает на кожу рук в результате взаимодействия с контаминированными объектами окружающей среды, пациентами (Escherichia spp., Klebsiella spp., Pseudomonas spp., S.aureus, Candida albicans, Acinetobacter spp., патогенная микрофлора, вирусы и др.). Такие представители транзиторной микрофлоры, как Enterobacter spp., Klebsiella spp. могут временно колонизировать кожу рук и размножатся на ней.

Транзиторная микрофлора может сохранятся на коже рук до 4 часов, в то же время патогены, колонизирующие внешнюю среду, могут месяцами существовать на поверхностях и различных объектах. Вышеперечисленное обуславливает ведущую роль контаминированных рук как фактора передачи возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

**Гигиеническая обработка рук направлена на удаление с кожи рук транзиторной микрофлоры**.

**Показаниями для гигиенической обработки рук являются:**

• непосредственный контакт с пациентом (до контакта);

• после контакта с неповрежденной кожей пациента;

• после контакта с секретами или экскретами организма, слизистыми оболочками, повязками;

• перед выполнением различных манипуляций по уходу за пациентом;

• после контакта с медицинским оборудованием и другими объектами, находящимися в непосредственной близости от пациента;

• после лечения пациентов с гнойными воспалительными процессами, после каждого контакта с загрязненными поверхностями и оборудованием.



Рис. Пять моментов гигиены рук (Руководство ВОЗ по гигиене рук в здравоохранении: Резюме, 2013г.)

Все перечисленные показания укладываются в пять моментов для гигиены рук:

• перед контактом с пациентом;

• перед любой чистой/асептической процедурой;

• после ситуации, связанной с риском контакта с биологическими жидкостями;

• после контакта с пациентом;

• после контакта с объектами внешней среды в окружении пациента.

**Гигиеническая обработка рук направлена**, как на защиту пациента от инфицирования (обработка перед), так и на защиту медицинского персонала и внешней среды МО (обработка после).

Гигиеническая обработка рук является обязательной к выполнению не только для медицинского персонала (врачи, средний и младший медицинский персонал), но и для немедицинских сотрудников, находящихся в подразделении, а также и для пациентов. Kramer A. et al. **предложены пять моментов гигиены рук пациентов на основе адаптации пяти моментов для гигиены рук медицинского персонала**:

• при входе в палату;

• перед выходом из палаты;

• перед едой;

• после посещения туалета;

• до и после контакта с собственными слизистыми оболочками или медицинскими изделиями, ранами.

**Гигиеническая обработка рук проводится двумя способами**: мытье рук водой с мылом, обработка рук кожным антисептиком.

**Мытье рук водой с мылом** уступает обработке рук кожным спиртовым антисептиком по таким параметрам как эффективность, переносимость кожей рук, затраты времени на обработку, поэтому обработка рук кожным спиртовым антисептиком - «золотой» стандарт гигиенической обработки рук. Мытье рук водой с мылом необходимо использовать для механического удаления видимых загрязнений с кожи рук, для механического удаления патогенов, которые нечувствительны к кожным спиртовым антисептикам (C.difficile, гельминты, простейшие), во всех остальных ситуациях предпочтение стоит отдавать обработке кожным спиртовым антисептиком.

Техника гигиенической обработки рук как при мытье рук водой с мылом, так и при обработке рук кожным антисептиком предусматривает обработку всей поверхности кистей рук, включая сложно обрабатываемые участки (подушечки пальцев, межпальцевые промежутки, околоногтевые валики, подногтевые пространства).

Гигиеническая обработка рук кожным антисептиком проводится в течение 20-30 секунд (в соответствие с инструкцией к конкретному средству).

Кроме гигиенической обработки рук в систему гигиены рук медицинского персонала входит обработка рук хирургов (предоперационная подготовка рук). Предоперационная подготовка рук предполагает не только удаление транзиторной микрофлоры с кожи рук, но и максимально возможное снижение количества резидентной микрофлоры.

Обработка рук хирургов проводится перед любыми оперативными вмешательствами, приемом родов, катетеризацией магистральных сосудов, накрытием стерильных столов. Предоперационная подготовка рук подразумевает большую площадь обработки по сравнению с гигиенической обработкой рук (помимо кистей рук обрабатываются предплечья), и проводится в два этапа (1 этап - мытье рук водой с мылом, 2 этап - обработка рук кожным антисептиком).

Не рекомендуется использование щетки для обработки рук, грязь из-под ногтей следует удалять ногтечисткой предпочтительно одноразового использования. Мытье мылом с водой выполняется в течение 2 минут, далее руки высушиваются стерильным полотенцем, и кожный антисептик наносится строго на сухие руки.



Техника выполнения гигиенической обработки рук (Руководство ВОЗ по гигиене рук в здравоохранении: Резюме, 2013 г.)

Длительность обработки рук кожным антисептиком определяется инструкцией по применению к конкретному средству и обычно составляет 2-5 минут, стерильные перчатки одеваются на высохшие руки (руки не осушаются полотенцем!). Мытье рук водой с мылом является обязательным этапом обработки рук хирургов, однако, согласно ряду исследований, при мытье рук мылом происходит снижение эффективности последующей обработки антисептиком, что связано с увеличением гидратации кожи. Данный факт стал основанием для внесения изменений в рекомендации по обработке рук хирургов в Германии, а именно, не рекомендуется проведение мытья рук перед последующей обработкой кожным спиртовым антисептиком, при необходимости мытья рук последующую обработку кожным спиртовым антисептиком проводят спустя не менее 10 минут.

**Обязательными условиями для качественного проведения, как гигиенической обработки рук, так и обработки рук хирургов являются:**

1. Короткие ногти (свободный край ногтевой пластины не более 0,5 см).

2. Отсутствие лака на ногтях, искусственных (накладных) ногтей.

3. Отсутствие на руках ювелирных украшений, часов, браслетов, пирсинга.

4. Отсутствие на коже повреждений, воспалительных изменений.

5. Поддержание всей, обрабатываемой поверхности кожи рук в увлажненном состоянии в течение всего времени обработки кожным антисептиком.

**Обработка инъекционного поля** предусматривает обеззараживание кожи с помощью спиртосодержащего антисептика в месте инъекций или взятия крови. Как правило для обеззараживания инъекционного поля используются кожные спиртовые антисептики, в ряде случаев возникает необходимость обработки инъекционного поля безспиртовым антисептиком, например, при обработке слизистых оболочек или кожи инъекционного поля у новорожденных с экстремально низкой массой тела.

Для обработки операционного поля необходимо использовать кожные спиртовые антисептики с красящим компонентом для визуализации области обработки. Если на коже имеются явные загрязнения перед обработкой операционного поля их нужно удалить. Область обработки должна позволять в случае необходимости продолжить разрез или сделать разрезы для установки дренажей. Обработка проводится путем нанесения антисептика концентрическими движениями, при этом используются отдельные стерильные марлевые салфетки, время обеззараживания определяется инструкцией к конкретному средству. На неповрежденную кожу антисептик наносится от центра к периферии, при наличие гнойной раны - от периферии к центру.

# 6. Дезинфекция на транспорте

Все известные инфекционные заболевания, передающиеся через воздух, воду, пищу, контактным путем или через грызунов и насекомых могут быть связаны с местами массового скопления людей: железнодорожными, морскими вокзалами, аэропортами, вагонами, самолетами, теплоходами.

При пассажирских перевозках большое эпидемиологическое значение имеет неустранимый фактор перевозки в вагонах инфекционных больных в период инкубации, проезд различных практически здоровых бактерионосителей.

Возбудители многих инфекций, распространяющиеся преимущественно пылевым или капельным путем, хорошо выдерживают высыхание и могут сохраняться в пыли в течение многих недель.

При организации питания пассажиров к работникам транспорта предъявляются требования как к работникам общественного питания по содержанию помещений, оборудования и особенно по обработке рук.

Дезинфекция на транспорте имеет свои особенности, связанные со спецификой и условиями эксплуатации объектов. Она должна иметь соответствующий спектр действия, не повреждать обрабатываемые объекты и быть безопасной для пассажиров и работников транспорта.

Систематическая дезинфекция, дезинсекция и дератизация пассажирских объектов являются основными и актуальными мероприятиями в борьбе с распространением инфекционных заболеваний на транспорте.

Дератизацию на наземных объектах транспорта (порты, вокзалы, пакгаузы и т.п. строения и незастроенная территория) проводят согласно действующим нормативным документам для этих объектов.

В соответствии с законодательством РФ: Федеральный закон от 08.11.2007 N 259-ФЗ, Статья 17 - на автомобильном транспорте, перевозящем продукты питания, большое количество пассажиров (автобусы, маршрутные такси), машинах скорой помощи, мусоровозах и т.д. в обязательном порядке, регулярно, вне зависимости от эпидемиологической ситуации **должна проводится дезинфекция грузовых и пассажирских отсеков.**

**Дезинфекция и санитарная обработка автомобиля включает в себя** обеззараживание кузова, салона и грузового отсека автомобиля с дальнейшей просушкой и вентиляцией. Очистка, мойка и дезинфекция транспортных средств производится по возвращении с линии, либо перед выходом на линию. При выборе дезинфекционного средства предпочтение следует отдать моюще-дезинфицирующим средствам, малоопасным при ингаляционном воздействии и не требующим применения особых мер предосторожности, кроме резиновых перчаток.

В соответствии с проектом СП 3.5 - «**Санитарно-эпидемиологические требования по дезинфекции автомобильного, городского, наземного и электрического пассажирского и грузового транспорта**»: для дезинфекции транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры не допускается применение дезинфицирующих средств I-II-Ш класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76. В соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества», ч. 1, п. 1.3: «Отнесение вредного вещества к классу опасности производят по показателю, значение которого соответствует наиболее высокому классу опасности». Следовательно, если в дезинфицирующем средстве все показатели относятся к 4 классу малоопасных веществ, а хотя бы один к 3 классу опасных веществ, (например, при введении в желудок), то средство в целом относится к 3 классу опасных веществ, и запрещено к применению для дезинфекции транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры.

**Виды транспорта подлежащие дезинфекции.**

**1. Автотранспорт, перевозящий пищевые продукты.**

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача г. Москвы № 5 от 05.04.2000г. в каждом автомобиле, перевозящем пищевые продукты, должна проводиться **дезинфекция транспорта**. Санитарная обработка кузова автомобиля (мойка с применением специальных моющих и дезинфицирующих средств) – дезинфекция транспорта производится по мере необходимости, но не реже 1 раза в десять дней.

**2. Транспорт для перевозки животных, птицы, рыбы.**

Перевозка животных производится при соблюдении условий, предусмотренных Законом РФ от 14 мая 1993 г. №4979-1 «О ветеринарии» и действующими нормативно-правовыми актами в области ветеринарии.

Автомобильный транспорт, предназначенный для перевозки всех видов животных, должен быть технически исправным, промыт и продезинфицирован. Запреща­ется без соответствующей обработки (очистки, мойки и дезинфекции) перевозка животных в автотранспорте, освободившемся после перевозки ядохимикатов и минеральных удобрений.

**3. Кареты «скорой помощи», мусоровозы, катафалки.**

В соответствии с Санитарными правилами СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности» все автомобили: транспорт скорой помощи, катафалки, мусоровозы – должны обязательно проходить санитарную дезинфекционную обработку. Объем и характер дезинфекционных мероприятий (включая обеззараживание воздуха) зависит от назначения машины.

**4. Пассажирский транспорт общественного назначения.**

В соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Положением о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 года № 554 перевозка пассажиров допускается только после предварительной очистки, промывки и дезинфекции транспортного средства.

**К самым эффективным методам дезинфекции машин относятся:**

**Генерация холодного тумана** - модификация фумигации второго класса, которая активно применяет генерирование активных паров химикатов, обладающих всепроникающим эффектом. За счет всепроникающего свойства фумигации, дезинфекция автотранспорта проходит в кратчайшие сроки.

**Генерация горячего тумана** - модификация фумигации, находится в ранге первого класса эффективности.

**Газация объекта** - при выполнении санобработки грузового автотранспорта применяется как наиболее быстрая методика дезинфекции авто.

Мероприятия по дезинфекции, дезинсекции и дератизации на объектах автомобильного транспорта и связанной с ним инфраструктуры должны соответствовать действующим законам и санитарным правилам.

Осуществление дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий предусматривает:

-разработку и реализацию комплексных противоэпидемических программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

-проведение обследования;

-организацию и осуществление профилактических и истребительных мероприятий;

- контроль эффективности дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

**Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия должны проводить** юридические лица, индивидуальные предприниматели и граждане с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия на объектах автомобильного транспорта и связанной с ним инфраструктуры организуют и проводят юридические лица и индивидуальные предприниматели, занимающиеся дезинфекционной деятельностью, а также персонал, прошедший специальную подготовку по дезинфектологии.

Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия осуществляют в **планово-систематическом или экстренном режиме**.

Планово-систематические дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия проводится в течение календарного года в профилактических целях.

Экстренные дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия проводятся по эпидемиологическим показаниям.

Качество и эффективность дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий могут быть гарантированы исполнителями при выполнении заказчиками требований нормативных документов и соответствующего санитарным нормам сбора, хранения и удаления пищевых и бытовых отходов на объектах автомобильного транспорта и связанной с ним инфраструктуры.

Ответственность за качество и безопасность для людей дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий несет руководитель организации, индивидуальный предприниматель, осуществляющий деятельность на объектах автомобильного транспорта и связанной с ним инфраструктуры.

**Требования к организации деятельности по обеспечению очистки, мойки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры.**

При проектировании, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации объектов автомобильного транспорта и объектов инфраструктуры автомобильного транспорта должны соблюдаться санитарные требования по обеспечению условий для проведения очистки, мойки, дезинфекции

Очистка, мойка, дезинфекция транспортных средств должна проводиться на посту.

Посты для очистки, мойки и дезинфекции необходимо оборудовать системами канализации, водоснабжения с обязательной подводкой горячей и холодной воды, а также электроосвещением, включая оснащение их переносной электролампой.

Помещение и площадка для мойки должны иметь водонепроницаемое покрытие со стоком.

**Пост очистки, мойки и дезинфекции транспорта должен быть оснащен:**

- оборудованием и инвентарем для уборки, мойки и дезинфекции транспорта (моечные машины, гибкие шланги, оснащенные пистолетами с горячей и холодной водой, промышленные пылесосы, щетки, аппараты для дезинфекции, аппараты для сушки и проветривания автомобилей после мойки и дезинфекции);

- шкафчиками для раздельного хранения моющих и дезинфицирующих средств, а также для уборочного и моющего инвентаря (щеток, мочалок, ведер и др.), спецодежды, дезинфицирующей аппаратуры;

- помещением для сушки одежды и уборочного инвентаря.

Перевозка пассажиров и грузов допускается только после предварительной очистки, промывки и дезинфекции транспортного средства.

Работники поста мойки и дезинфекции должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Администрация объектов транспортной инфраструктуры обязана обеспечить условия для надлежащего состояния спецодежды и средств индивидуальной защиты.

После очистки транспортное средство перемещают на пост мойки.

Наружная мойка транспортного средства производиться на установках или вручную с помощью щеток теплой (35-40 градусов) щелочной или мыльной водой с дальнейшим ополаскиванием водой из шланга.

Мероприятия по проведению мойки и дезинфекции транспортных средств фиксируют в журнале учета проведения мойки и дезинфекции транспортных средств.

Мероприятия по дезинфекции, дезинсекции и дератизации на объектах транспортной инфраструктуры фиксируют в журнале учета проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации на объектах транспортной инфраструктуры.

Должностные лица, занятые осуществлением дезинфекционной деятельности, обеспечивают безопасность для здоровья человека при выполнении работ по дезинфекции, дезинсекции и дератизации, осуществляют производственный контроль, в том числе посредством проведения лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-противоэпидемических(профилактических)мероприятий.

**Для проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации разрешается** применять средства или технологии, разработанные специально для дезинфекции, дезинсекции и дератизации (далее технологии), прошедшие государственную регистрацию на соответствующую область применения в установленном порядке и сертификацию в системе ГОСТ Р. На все применяемые дезинфицирующие средства должны быть методические указания или инструкции, а также этикетки по их применению.

Для хранения дезинфицирующих средств, а также средств для борьбы с насекомыми и грызунами должны быть оборудованы складские помещения, в которых созданы условия для раздельного их хранения.

Помещения склада оборудуются вентиляцией, эффективность которой обеспечивает содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не выше предельно допустимых концентраций (ПДК).

Для хранения мелкотарных дезинфицирующих средств на складе устанавливаются металлические стеллажи, для хранения стеклянных бутылей с дезинфицирующими средствами - деревянные полки.

Пол, стены и потолки склада должны иметь отделку, предотвращающую сорбцию вредных или агрессивных веществ и допускающую влажную уборку, и мытье.

Дезинфицирующие средства хранят в таре (упаковке) поставщика с этикеткой в условиях, регламентированных нормативными документами на каждое средство, в специально предназначенных помещениях (в сухом прохладном, затененном месте).

Тарная этикетка хранится весь период хранения (реализации) дезинфекционного средства.

Размещение мест постоянного пребывания персонала в помещении для хранения средств дезинфекции, дезинсекции и дератизации не допускается.

В помещении для хранения средств дезинфекции, дезинсекции и дератизации не допускается хранение пищевых продуктов, питьевой воды, прием пищи, нахождение посторонних лиц.

При выдаче и приеме дезинфицирующих средств кладовщик использует соответствующие средства индивидуальной защиты.

**Условия труда персонала, занимающегося дезинфекционной деятельностью**

Помещение для персонала, оборудуется душевой кабиной, туалетом, шкафчиками для хранения рабочей и личной одежды.

В помещении для персонала должна храниться аптечка первой медицинской помощи, а также средства индивидуальной защиты.

При проведении всех работ персоналу необходимо соблюдать правила личной гигиены. После работы лицо и руки необходимо вымыть водой с мылом.

Меры предосторожности при проведении дезинфекционных мероприятий и меры первой помощи при случайном отравлении изложены в методических указаниях и инструкциях для каждого конкретного дезинфицирующего средства.

При появлении первых признаков отравления персонала средствами дезинфекции, дезинсекции и дератизации следует на месте немедленно оказать помощь в соответствии с мерами первой доврачебной помощи при отравлении дезинфицирующими средствами и вызвать скорую медицинскую помощь.

Лица, занимающиеся дезинфекционной деятельностью, проходят специальную профессиональную подготовку, включая вопросы безопасного осуществления работ, оказания первой доврачебной помощи при отравлении дезинфицирующими средствами.

Лица, выполняющие дезинфекционные мероприятия, в установленном порядке проходят предварительные при поступлении на работу и периодические профилактические медицинские осмотры.

В целях охраны окружающей среды не допускается очистка, мойка и дезинфекция транспорта в неустановленных местах.

**Требования к осуществлению дезинфекции транспортных средств.**

При организации и выполнении санитарной обработки транспортных средств, приказом или распоряжением руководителя объекта (предприятия транспорта и/или транспортной инфраструктуры) назначается лицо, ответственное за мойку, дезинфекцию и контроль состояния обработки.

Дезинфекционные мероприятия транспортных средств включают хранение, транспортировку дезинфицирующих средств, приготовление рабочих растворов, обработку объектов (помещений, транспорта, оборудования), открытых территорий.

Для дезинфекции, дезинсекции и дератизации используют оборудование, аппаратуру, материалы или технологии, не оказывающие неблагоприятного воздействия на человека и окружающую среду.

Лиц, находящихся в местах, подлежащих дезинфекционной, дезинсекционной и дератизационной обработке, извещают о проведении дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий, а также о необходимых мерах предосторожности.

Нахождение лиц, не имеющих отношения к обработке, в местах ее проведения не допускается.

Емкости с дезинфицирующими, моющими средствами должны иметь четкие надписи с указанием названия препарата, его концентрации, назначения, даты приготовления, предельного срока годности.

Очистка, мойка и дезинфекция транспортных средств производится либо по возвращении с линии, либо перед выходом на линию.

Обрабатываются кресла, стены, ниши, потолок, полки для багажа, багажное отделение, поручни, двери, внутренние поверхности окон, мытье полов проводится с применением дезсредств. Дезинфекция мягких кресел, обтянутых мебельными, в том числе ворсовыми тканями проводится только после их предварительного обеспыливания с помощью промышленных пылесосов. Мягкие кресла протирают не менее двух раз и интервалом 2-3 минуты при экспозиции 60 минут. Норма расхода дезсредства при ручной обработке должна быть не менее 200 мл/м.

Транспортные средства, обеспечивающие междугородние пассажирские перевозки должны быть снабжены индивидуальными одноразовыми подголовниками для кресел, смена которых должна производиться после очистки и дезинфекции кресел по возвращении с линии, либо перед выходом на линию и одноразовыми пакетами, предназначенными для сбора биологических жидкостей.

Профилактическую дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию проводят в присутствии или в отсутствии людей, согласно действующим методическим указаниям (инструкциям) на конкретное средство. Заключительную дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию при наличии очага инфекционных болезней проводят в отсутствие людей, в соответствии с режимами, разработанными для лечебно-профилактических учреждений и инфекционных очагов.

Обеззараживание объектов проводят способом орошения, протирания, обработкой аэрозолями, погружением и другими способами, в том числе реагентными или безреагентными методами (физическими), указанными в инструкции по применению дезинфицирующего средства или технологии.

Выбор дезинфицирующего средства, а также способа его применения определяются особенностями обеззараживаемого объекта, а при наличии очага инфекционных заболеваний биологическими свойствами микроорганизма, что в совокупности должно обеспечить достижение обеззараживания.

Не допускается применение дезинфицирующих средств, обладающих только статическим действием, т.е. задерживающим рост микроорганизмов.

Для дезинфекции транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры не допускается применение дезинфицирующих средств I - II - Ш класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76.

Средства, применяемые для заключительной дезинфекции, а также способы их применения определяются методическими документами, регламентирующими проведение дезинфекционных мероприятий при отдельных инфекционных заболеваниях и применение конкретных дезинфицирующих средств.

При выборе обеззараживающего средства предпочтение следует отдать дезинфицирующим средствам с моющими свойствами, мало опасным при ингаляционном воздействии и не требующим применения особых мер предосторожности, кроме резиновых перчаток. Применение дезинфицирующих средств с моющими свойствами позволяет совместить в одной операции мойку и дезинфекцию.

В зимнее время года при дезинфекции используют растворы дезинфицирующих средств с добавлением антифриза или растворы дезинфицирующих средств с умеренно повышенной начальной температурой (+50°С).

Уборка, мойка и режимы дезинфекции по видам микроорганизмов транспортных средств, должны осуществляться в строгом соответствии с технологическим регламентом проведения работ по дезинфекции грузового и общественного транспорта, согласованным с территориальными органами Роспотребнадзора.

**Требования к проведению дезинсекции.**

Дезинсекция включает истребительные мероприятия и защиту от нападения синантропных членистоногих (тараканов, постельных клопов, блох, муравьев, мух, комаров, гамазовых клещей и других), имеющих эпидемиологическое, санитарно-гигиеническое и беспокоящее значение, в салонах и кабинах транспортных средств, в зданиях, прилегающих территориях, открытой природе.

Дезинсекцию проводят физическими, механическими и химическими способами путем орошения, нанесения инсектицидов, репеллентов и аттрактантов на поверхности, фумигации, применения инсектицидных приманок и другими способами, выбор которых определяется особенностями обрабатываемого объекта, биологическими особенностями синантропных членистоногих, свойствами дезинсекционных средств.

Дезинсекцию в транспортных средствах, а также в помещениях объектов инфраструктуры транспорта проводят методом сплошной или выборочной обработки. Сплошную обработку проводят при высокой численности членистоногих. Дезинсекцию проводят в отсутствие людей, в санитарные или выходные дни. До начала эксплуатации в обработанных помещениях проводят влажную уборку, в ходе которой удаляют препараты из обработанных помещений.

Выборочную обработку в помещениях проводят по мере необходимости, при этом обрабатываемые помещения освобождают от людей, а после обработки проводят влажную уборку помещений.

В результате дезинсекции должно быть достигнуто полное уничтожение синантропных членистоногих либо снижение их численности до запланированного уровня.

На транспортных средствах и объектах транспортной инфраструктуры применяют инсектициды только Ш-1У класса опасности.

**Требования к проведению дератизации.**

Мероприятия по защите и освобождению объектов автомобильного транспорта и связанной с ним инфраструктуры от грызунов должны соответствовать действующим законам и санитарным правилам.

Осуществление дератизационных мероприятий предусматривает:

-разработку и реализацию комплексных противоэпидемических программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

-проведение зоолого-эпизоотологического обследования;

-организацию и осуществление профилактических и истребительных мероприятий;

- контроль эффективности дератизации.

Дератизационные мероприятия организуют и проводят юридические лица и индивидуальные предприниматели, занимающиеся дезинфекционной деятельностью и прошедшие специальную подготовку по дезинфектологии, а также граждане в помещениях, строениях и прилегающей к ним территории находящихся в их собственности.

Дератизационные мероприятия осуществляют на основании договора в планово-систематическом или экстренном режиме.

Планово-систематическое осуществление дератизационных мероприятий проводят в течение календарного года в профилактических целях и в связи с освобождением объектов или населенных пунктов от грызунов.

Экстренное осуществление дератизационных мероприятий проводят в связи с эпидемиологическими показаниями (увеличение численности, инфицированности и мест концентрации грызунов, наличие заболеваний среди людей) и с необходимостью быстрого истребления грызунов для снижения или устранения риска заражения населения природно-очаговыми болезнями.

Качество и эффективность дератизационных мероприятий могут быть гарантированы исполнителями при выполнении заказчиками требований нормативных документов в части создания условий защиты объектов от проникновения в них грызунов и соответствующего санитарным нормам сбора, хранения и удаления пищевых и бытовых отходов на объектах и территории населенного пункта.

Ответственность за качество и безопасность для людей дератизационных мероприятий несет руководитель организации, индивидуальный предприниматель или гражданин проводивший дератизацию.

В осуществлении профилактических и истребительных дератизационных мероприятий могут принимать участие:

-органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, муниципальных образований;

-юридические лица и индивидуальные предприниматели;

-граждане на территории, в постройках и других объектах, находящихся в их собственности.

Надзор за организацией, проведением и оценкой эффективности дератизационных мероприятий осуществляют территориальные управления Роспотребнадзора.

Юридические лица, индивидуальные предприниматели и граждане обеспечивают проведение дератизационных мероприятий за счет федерального, местного бюджетов или собственных средств.

Кратность обработок объекта или территории регламентируется действующими нормативно-методическими документами и договором о проведении дератизационных работ.

Дератизация осуществляется путем устранения и (или) уменьшения вредного воздействия грызунов на человека.

Дератизацию проводят физическими, механическими и химическими способами путем раскладки капканов, ловушек, отравленных приманок, опыливания ядами, газации и другими способами, выбор которых определяется особенностями обрабатываемого объекта, биологическими особенностями грызунов, свойствами дератизационных средств.

При дератизации помещений для приема пищи предпочтительно применение механических методов дератизации. В случае применения отравленных приманок их раскладывают на подложки и в специальные, доступные только для грызунов емкости, исключающие разнос яда грызунами и его попадание на пищевые продукты.

Емкости с приманкой и укрытия нумеруют, сдают под расписку представителю администрации, по окончании дератизационных работ емкости с остатками приманки собирают в непромокаемые пакеты и уничтожают (сжиганием или захоронением).

Приманки размещают в местах, исключающих доступ для детей.

В результате дератизации должно быть достигнуто полное уничтожение грызунов либо снижение их численности до запланированного уровня.

Согласно **СП 2.5.3650-20 Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры:**

**1. Санитарно-эпидемиологические требования к судам, морским и речным портам**

Дезинфекция шлангов осуществляется, по мере их загрязнения, а также перед вводом в эксплуатацию системы водоснабжении после проведения ревизионных и ремонтных работ.

Проведение профилактических работ, включающих дезинфекцию (обеззараживание) систем водоснабжения в системе питьевого водоснабжения, должно осуществляться в чистой специальной одежде.

Ход проведения профилактических работ в системе питьевого водоснабжения фиксируется в акте (журнале) с указанием даты их проведения, состояния антикоррозийного покрытия, способа (метода) и продолжительности дезинфекции (обеззараживания), наименования и дозы используемого при этом средства.

Хранение твердых коммунальных отходов должно осуществляться в емкостях, подвергающихся промывке и дезинфекции, оснащенных герметично закрывающимися крышками.

Судовые помещения, в которых находился инфекционный больной или лицо с подозрением на наличие инфекционного (паразитарного) заболевания, должны подвергаться дезинфекции с применением некоррозийных или низкокоррозийных дезинфицирующих средств путем одновременной обработки воздуха, горизонтальных, вертикальных, боковых поверхностей, труднодоступных, затемненных и удаленных мест, а также систем вентиляции.

Хранение шлангов, используемых для погрузки-выгрузки жидких пищевых продуктов, питьевой воды, а также шлангов, предназначенных для мойки и дезинфекции резервуаров, осуществляется в отдельных помещениях или шкафах.

Грузовые помещения и резервуары, предназначенные для перевозки пищевой продукции, должны быть выполнены из материалов, устойчивых к очистке, дезинфекции и дезинсекции.

При нарушении целостности антикоррозионного покрытия резервуаров (цистерн) проводятся работы по их восстановлению с последующей дезинфекцией.

Резервуары (цистерны) специализированных судов-сборщиков после слива хозяйственно-фекальных вод и содержащих органические компоненты твердых коммунальных отходов, подвергаются мойке и дезинфекции.

Трюмы, резервуары для хранения сырья и полуфабрикатов готовой продукции водных биоресурсов должны иметь гладкие поверхности, обеспечивающие их очистку, мойку и дезинфекцию.

Очистка, промывка и дезинфекция водоразборных колонок (гидрантов) и пунктов для заправки проводится не реже 1 раза в год.

Дезинфекция шлангов должна осуществляется по мере их загрязнения, но не реже 1 раза в 14 календарных дней, а также после проведения ревизионных и ремонтных работ.

Использованное постельное белье подвергается смене и стирке после каждого применения. Химчистка и дезинфекция постельных принадлежностей проводится не реже 2 раз в год.

Игрушки, используемые в помещении по уходу за ребенком должны быть выполнены из материалов, допускающих их мытье и дезинфекцию.

Дезинфекция туалетов, умывальных, душевых, пеленальных (при их наличии) помещений должна проводиться не реже 2 раз в течение 1 дня.

**2. Санитарно-эпидемиологические требования обеспечения безопасности на воздушном транспорте и отдельных объектах инфраструктуры воздушного транспорта**

Система питьевого водоснабжения воздушного судна должна подвергаться чистке, промывке и дезинфекции в соответствии с технической документации производителя воздушного судна.

Использованное постельное белье подвергается смене и стирке после каждого применения. Химчистка и дезинфекция постельных принадлежностей проводится не реже 2 раз в год.

Игрушки, используемые в помещении по уходу за ребенком должны быть выполнены из материалов, допускающих их мытье и дезинфекцию.

Дезинфекция туалетов, умывальных, душевых, пеленальных (при их наличии) помещений должна проводиться не реже 2 раз в течение 1 дня.

**3. Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации подвижного состава железнодорожного транспорта и отдельным объектам инфраструктуры железнодорожного транспорта**

Система водоснабжения моторвагонного подвижного состава должна предусматривать заправку питьевой водой через герметичные быстроразъемные соединительные рукава и обеспечивать контроль заполнения водяного бака. Шланги для приема питьевой воды маркируются. Дезинфекция шлангов осуществляется не реже одного раза в три месяца. Запрещается перемещение по земле оголовков водозаправочных шлангов.

Система водоснабжения вагонов должна подлежать дезинфекции не реже одного раза в год, а также при выявлении несоответствия питьевой воды требованиям, установленным гигиеническими нормативами факторов среды обитания.

Игрушки, используемые в помещении по уходу за ребенком должны быть выполнены из материалов, допускающих их мытье и дезинфекцию.

В пунктах формирования и обратного должна быть проведена промывка и дезинфекция ёмкостей для сбора твёрдых коммунальных отходов после завершения рейса.

Вагоны, предназначенные для перевозки организованных контингентов, должны подвергаться дезинфекции и дезинсекции до и после перевозок.

Уборка внутренних помещений вагонов должна проводиться после проведения дезинфекционной обработки и выполнения внутренних ремонтных работ.

Система водоснабжения должна подлежать дезинфекции не реже одного раза в год, а также при выявлении в рамках производственного контроля несоответствия питьевой воды требованиям, установленным в гигиенических нормативах факторов среды обитания.

Очистка и дезинфекции системы вентиляции и кондиционирования воздуха осуществляется в рамках производственного контроля:

- в плановом порядке - согласно плану, определенному хозяйствующим субъектом;

- во внеплановом порядке - при выявлении несоответствия воздуха критериям, установленным санитарными правилами.

Подготовка спецвагонов в рейс должна предусматривать дезинфекционную обработку, ремонт внутреннего оборудования, уборку внутренних помещений, снабжение предметами съёмного оборудования, заправку питьевой водой и топливом.

Дезинфекция туалетов, мусоросборников должна проводиться по прибытии в пункт формирования и обратного назначения.

В случае перевозки лиц с различными формами туберкулеза по прибытии в пункт назначения должна проводиться заключительная дезинфекция дезинфицирующими средствами, обладающими туберкулоцидной активностью.

Съемное мягкое имущество подвергаются дезинфекции и дезинсекции не реже 2 раз в год.

Использованное постельное белье подвергается смене и стирке после каждого применения. Химчистка и дезинфекция постельных принадлежностей проводится не реже 2 раз в год.

Игрушки, используемые в помещении по уходу за ребенком должны быть выполнены из материалов, допускающих их мытье и дезинфекцию.

Дезинфекция туалетов, умывальных, душевых, пеленальных (при их наличии) помещений должна проводиться не реже 2 раз в течение 1 дня.

Промывка и дезинфекция системы водоснабжения в пунктах экипировки и подготовки в рейс вагонов проводится эксплуатирующей организацией ежегодно перед началом массовых перевозок пассажиров в апреле, мае, октябре, ноябре.

Согласно **Методическим рекомендациям по организации работы предприятий автомобильного транспорта, городского наземного электрического транспорта и внеуличного транспорта в целях защиты пассажиров в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки и поэтапного снятия ограничений, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) от 25 мая 2020 года:**

К мероприятиям по защите пассажиров и персонала предприятий автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, осуществляемых в период нахождения пассажира на автовокзале, автостанции (в билетной кассе, в ожидании отправления транспортного средства, по окончанию поездки), относятся:

а) профилактическая дезинфекция помещений и объектов транспортной инфраструктуры с применением некоррозийных или низкокоррозийных дезинфицирующих средств, разрешенных Роспотребнадзором дезинфицирующих средств, путем одновременной обработки воздуха, горизонтальных, вертикальных, боковых поверхностей, труднодоступных, затемненных и удаленных мест, а также систем вентиляции для закрытых помещений и путем обработки поверхностей для открытых помещений и объектов транспортной инфраструктуры;

б) протирка ручек, поручней, подоконников и окон билетных касс не реже 1 раза в 2 часа (ежедневно);

в) минимизация продажи билетов за наличный расчет.

г) размещение на отдельных информационных стендах справочной информации и аудиоинформирование (каждый час) пассажиров об эпидемиологической обстановке, о мерах гигиены, о соблюдении социальной дистанции;

д) нанесение социальной разметки у всех билетных касс, мест для сидения, вендинговых аппаратов, торговых павильонов (дистанция устанавливается в соответствии с рекомендациями Роспотребнадзора);

е) размещение кожных антисептиков в свободном доступе в кассовых залах, залах ожидания, туалетах, на рабочих местах персонала, входе и выходе в автовокзал, автостанцию;

ж) использование персоналом средств индивидуальной защиты (одноразовые маски и перчатки) (далее - СИЗ) после термометрии. Проведение регулярной обработки рук кожными антисептиками или дезинфицирующими салфетками. Периодичность смены масок должна составлять каждые 2-3 часа, перчаток - не реже 1 раза в смену, либо при их загрязнении, повреждении;

з) проведение термометрии пассажиров;

и) использование пассажирами СИЗ;

к) установка новых или выделение отдельных отсеков вендингового аппарата для продажи СИЗ, реализация СИЗ в билетных кассах;

л) ограничение порядка предоставления услуг питания на автовокзалах, автостанциях только на вынос.

К мероприятиям по защите пассажиров и персонала предприятий автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, осуществляемым в период перевозки автомобильным транспортом или городским наземным электрическим транспортом и межрейсовой стоянки, относятся:

- профилактическая дезинфекция транспортного средства с применением некоррозийных или низкокоррозийных дезинфицирующих средств, разрешенных Роспотребнадзором путем одновременной обработки воздуха, горизонтальных, вертикальных, боковых поверхностей, труднодоступных, затемненных и удаленных мест, а также систем вентиляции вовремя межрейсовой стоянки. Обработка наружных поверхностей транспортного средства, в том числе ручек и поручней, с применением некоррозийных или низкокоррозийных дезинфицирующих средств, разрешенных Роспотребнадзором;

- использование экипажами транспортных средств СИЗ после термометрии. Проведение регулярной обработки рук кожными антисептиками или дезинфицирующими салфетками. Периодичность смены масок должна составлять каждые 2-3 часа, перчаток - не реже 1 раза в смену, либо при их загрязнении, повреждении.

Согласно **Рекомендациям по проведению профилактических мероприятий и дезинфекции автотранспортных средств для перевозки пассажиров в целях недопущения распространения новой коронавирусной инфекции** (утв. письмом Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 13 февраля 2020 г. N 02/2120-2020-32):

**Меры профилактики:**

По результатам предрейсового осмотра не допускаются к работе водители c проявлениями острых респираторных инфекций (повышенная температура, кашель, насморк).

Водители должны быть обеспечены запасом одноразовых масок (исходя из продолжительности рабочей смены и смены масок не реже l раза в 3 часа), a также дезинфицирующими салфетками, кожными антисептиками для обработки рук, дезинфицирующими средствами. Повторное использование одноразовых масок, а также использование увлаженных масок не допускается.

Профилактическая и очаговая (текущая, заключительная) дезинфекция.

Для проведения дезинфекции применяют дезинфицирующие средства, зарегистрированные в установленном порядке, в инструкциях по применению которых указаны режимы обеззараживания объектов при вирусных инфекциях.

Профилактическая дезинфекция включает меры личной гигиены, использование масок для защиты органов дыхания, частое мытье рук с мылом или протирку их кожными антисептиками, проветривание и проведение влажной уборки салонов транспортных средств и проводится в ходе поездок в КНР, а также в период до истечения 5 дней после возвращения. Для дезинфекции применяют наименее токсичные средства.

По окончании рабочей смены (или не менее 2-х раз в сутки при длительных маршрутах) после высадки пассажиров проводится проветривание, влажная уборка салона и профилактическая дезинфекция путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, подлокотников кресел (в междугородних автобусах также откидных столиков, пряжек ремней безопасности, персональных панелей управления (освещением, вентиляцией, вызова сопровождающих лиц и др.), пластмассовых (металлических, кожаных и т.п.) частей спинок сидений, индивидуальных видеомониторов).

При наличии туалетов проводится их уборка и дезинфекция в установленном порядке.

В длительных маршрутах для организации питьевого режима используется только вода в индивидуальных емкостях или одноразовая посуда. В течение маршрута производится сбор использованной одноразовой посуды, а также средств индивидуальной зашиты, масок, дезинфицирующих салфеток в одноразовые плотно закрываемые пластиковые пакеты, которые размещаются в багажном отделении и подвергаются дезинфекции в пункте прибытия.

Очаговую дезинфекцию проводят в инфекционном очаге при выявлении больного (текущая дезинфекция - проводится способом протирания дезинфицирующими средствами, разрешенными к использованию в присутствии людей (на основе катионных поверхностно-активных веществ) и после выбытия больного из очага (заключительная дезинфекция).

Заключительная дезинфекция проводится после удаления больного и освобождения салона от людей. Для обработки используют наиболее надежные дезинфицирующие средства на основе хлорактивных и кислородактивных соединений. При обработке поверхностей применяют способ орошения. Воздух в отсутствие людей рекомендуется обрабатывать c использованием открытых переносных ультрафиолетовых облучателей, аэрозолей дезинфицирующих средств.

Обеззараживанию подлежат все поверхности салона транспортного средства.

Дезинфекцию следует начинать с кресел подозреваемых больных (при их наличии). При наличии видимых загрязнений их следует обработать дезинфекантом, очистить, потом дезинфицировать поверхности кресла.

При проведении дезинфекции и туалетных комнатах необходимо нанести дезинфекант на всю загрязненную область, очистить грязную область (убрать твердые частицы или впитать жидкость), повторно нанести дезинфектант.

Для уничтожения микроорганизмов необходимо соблюдать время экспозиции и концентрацию рабочего раствора дезинфицирующего средства в соответствии с инструкцией к препарату. При необходимости, промыть поверхность водой и высушить с помощью бумажных полотенец.

Для дезинфекции могут быть использованы средства из различных химических групп: хлорактивные (натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты - в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 0,06%, хлорамин Б - в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 3,0%), кислородактивные (перекись водорода - в концентрации не менее 3,0%), катионные поверхностно-активные вещества (КПАВ) - четвертичные аммониевые соединения (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,5%), третичные амины (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,05%), полимерные производные гуапидина (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,2%), спирты (в качестве кожных антисептиков и дезинфицирующих средств для обработки небольших по площади поверхностей - изопропиловый спирт в концентрации не менее 70% по массе, этиловый спирт в концентрации не менее 75% по массе). Содержание действующих веществ указано в Инструкциях по применению.

Заключительная дезинфекция проводится силами специализированных организаций. **При заключительной дезинфекции салона транспортного средства и всех загрязненных зон необходимо использовать**:

- одноразовые защитные костюмы;

- одноразовые перчатки;

- защитную маску, защитные очки или щиток для лица;

- обувь с закрытым носком или бахилы при повышенном риске разбрызгивания или при сильно загрязненных биологическими жидкостями поверхностях;

- влагонепроницаемые мешки для отходов.

Гигиеническую обработку рук с применением спиртсодержащих кожных антисептиков следует проводить после каждого контакта с кожными покровами больного (потенциально больного), его слизистыми оболочками, выделениями, повязками и другими предметами ухода, после контакта с оборудованием, мебелью и другими объектами, находящимися в непосредственной близости от больного. Когда уборка и дезинфекция завершены и перчатки сняты, вымыть руки водой с мылом или протереть спиртовой салфеткой. Избегать прикасаться к лицу руками в перчатках или немытыми руками.

Не используется для чистки сжатый воздух и/или вода под давлением, a также любые другие методы, которые могут вызвать разбрызгивание или распространение инфекционного материала в виде аэрозоля. Пылесосы можно использовать только после правильно произведенной дезинфекции.

После завершения уборки и дезинфекции защитную одежду, обувь, средства индивидуальной защиты, уборочный инвентарь следует сложить в промаркированные баки или мешки для проведения их дезинфекции.

Дезинфицирующие средства хранят в упаковках изготовителя, плотно закрытыми в специально отведенном сухом, прохладном и затемненном месте. Меры предосторожности при проведении дезинфекционных мероприятий и первой помощи при случайном отравлении изложены для каждого конкретного дезинфицирующего средства в Инструкциях по их применению.

Для дезинфекции с целью профилактики и борьбы с инфекциями, вызванными в том числе коронавирусами, могут быть использованы:

1. хлорактивные (таблетированные препараты с содержанием активного хлора не менее 1,5 грамма в 1 таблетке) - "Ди-хлор", "Жавельон", "Део-хлор" и т.д.

2. препараты на основе ЧАС (четвертичных аммониевых соединений) - "Дезэфект", "Сепотосан-Т".

3. комплексные на основе ЧАС (с содержанием других химических групп) - "Анавидин-Комплит" (с содержанием третичного амина и полимерного производного гуанидина), "Бриллиант классик" (с содержанием глутарового альдегида).

**Препараты на основе ЧАС и комплексные более удобны для использования в качестве профилактических средств, так как**:

относятся к 4 классу опасности (малоопасны, нетоксичны, обладают умеренным раздражающим эффектом)

имеют моющие свойства (после обработки необязательно проводить влажную уборку)

не взаимодействуют с поверхностями интерьера (не обесцвечивают и не портят материалы)

**Как готовить и использовать дез. растворы на основе ЧАС**

Содержание действующего вещества в растворе должно быть не менее 0,5%.

Для достижения такой концентрации при использовании препаратов "Дезэфект", "Сепотосан-Т" требуется 50 мл. средства на 10 л. воды.

Обработка проводится способом протирания (ветошью) или орошением (распылителем типа "Квазар" или аналогом).

Расход готового (рабочего) раствора при протирании - 100-150 мл. на 1 кв. м. поверхности.

Расход готового (рабочего) раствора при орошении - 150-200 мл. на 1 кв. м. поверхности.

Экспозиция (время обязательного непрерывного действия препарата, в течение которого нельзя смывать препарат с обрабатываемых объектов) - 60 минут.

**Средства индивидуальной защиты необходимые при проведении дезинфекции препаратами на основе ЧАС**:

Влагонепроницаемые перчатки многократного применения) - обязательно;

Респиратор (полумаска фильтрующая) + защитные очки - при проведении дезинфекции методом орошения;

Можно использовать полнолицевую фильтрующую маску для замены респиратора с очками.

**Дезинфекция автотранспорта**



# 7. Контроль качества дезинфекции

Контроль проводят визуальным, бактериологическим и химическим методами. **Бактериологический контроль качества дезинфекции** в очагах кишечных инфекций проводят с целью выявления кишечной палочки, в очагах капельных инфекций — стафилококка, в очагах туберкулеза — стафилококка и кишечной палочки, в ЛПУ — условно-патогенных бактерий. В родовспомогательных и хирургических отделениях, кроме того, определяют общее число бактерий в воздухе и количество золотистого стафилококка в 1 м2. При бактериологическом контроле дезинфекции по эпидемиологическим показаниям берут смывы на присутствие также и патогенных возбудителей.

Санитарно-бактериологические лаборатории ЦГСЭН контролируют эффективность дезинфекции один раз в квартал, лаборатории ЛПУ — один раз в месяц.

Пробы отбирают не позже 30—45 мин по окончании дезинфекции. В квартирных очагах берут не менее 10 контрольных смывов, в ЛПУ и детских учреждениях — не менее 30. Площадь смыва должна составлять 100— 200 см2. У мелких предметов смывы берут со всей поверхности. При отборе проб отмечают дату их взятия, когда и кем приготовлен дезраствор, какая концентрация указана на этикетке, каковы условия хранения препарата.

Смывы берут стерильным ватным тампоном, вмонтированным в бактериологическую пробирку. В пробирке должен содержаться увлажнитель тампона (физиологический раствор или водопроводная вода) либо нейтрализатор дезинфектанта (1% раствор гипосульфита для хлорсодержащих препаратов). Смывы засевают на среды с соблюдением правил асептики в условиях, исключающих возможность вторичной контаминации.

Дезинфекционные мероприятия в ЛПУ считаются эффективными, если во всех смывах с объектов больничной среды не выявлены золотистый стафилококк и грамотрицательные условно-патогенные бактерии.

**Контроль за качеством дезрастворов** осуществляется с помощью химических методов (лабораторный способ и экспресс-пробы). Целью такого контроля является определение содержания АДВ в исходном препарате и дезрастворе, а также соответствие концентрации рабочих растворов заданным режимам дезинфекции (согласно инструкциям).Так, для быстрого определения качества дезинфекции применяется экспресс-метод определения хлорсодержащих дезинфектантов («Хлор-тест») с помощью метоловой индикаторной бумаги. Суть метода заключается в следующем: при взаимодействии активного хлора, содержащегося в определяемом растворе, с метолом индикаторная полоска быстро меняет цвет на сиреневозеленую гамму оттенков в зависимости от концентрации активного хлора. Цвет полоски сравнивают со шкалой цветности, где каждой концентрации раствора соответствует определенный цвет бумаги. **Шкала состоит из трех частей**:

1) определение концентрации раствора хлорамина;

2) определение концентрации раствора хлорамина, которым обработаны поверхности;

3) определение концентрации растворов хлорной извести и гипохлорита кальция.

Экспресс-метод используют для определения качества наиболее часто используемых растворов следующих концентраций: 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10%.

**Требования по организации контроля за дезинфекцией в ЛПУ**

Контроль за дезинфекционными мероприятиями в ЛПУ проводится центрами ГСЭН (или предприятиями дезинфекционной службы) одновременно с контролем санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима. **Контроль осуществляется визуально, бактериологическими и химическими методами:**

— в стационарах инфекционного и хирургического профиля, роддомах и детских учреждениях, станциях переливания крови, подразделениях стоматологии и станциях скорой помощи — не реже 1 раза в квартал;

— в терапевтических стационарах, поликлиниках, лабораториях (иммунологических, серологических, биохимических, клинических) — не реже 2 раз в год;

— в остальных лечебно-профилактических учреждениях не реже 1 раза в год.

При контроле объекта надзора выясняют санитарное состояние и правильность выбора средств и методов обеззараживания, своевременность и объем проведения дезинфекции, условия хранения дезинфекционных средств, правильность их приготовления и использования, оснащение мягким и твердым уборочным инвентарем.

**Определение активности дезинфицирующих средств**

Контроль за качеством дезинфицирующих средств осуществляется с помощью **химических методов**. Цель данного контроля — определение содержания АДВ в исходном препарате (дезсредстве) и дезрастворе и соответствие концентрации рабочих растворов заданным режимам дезинфекции согласно инструкциям. Существует два способа химического контроля: лабораторный и экспресс-пробы.

**Для лабораторного анализа сухих дезинфицирующих средств и их растворов проводят отбор проб, соблюдая следующие правила**:

1. Пробы сухих препаратов хлорной извести и хлорамина из бочек, барабанов, полиэтиленовых мешков берутся на глубине не менее 15 см в количестве 20 г. Отдельно берутся пробы из отсыревших и загрязненных мест.

2. «Маточные» растворы при взятии пробы не перемешиваются, проба в количестве не менее 25 мл берется из осветленной части раствора осторожно, чтобы исключить попадание в нее комочков.

3. Рабочие растворы перед взятием пробы тщательно перемешиваются, проба берется в количестве не менее 25 мл.

4. Взятая проба помещается в сухую чистую стеклянную посуду, которая закрывается пробкой.

5. На каждую пробу выписывается направление с указанием наименования и сорта препарата, номера партии, наименования учреждения, даты отбора проб, фамилии лица, производившего забор материала.

Зная активность препарата, можно по формулам подсчитать, сколько нужно взять сухого вещества для приготовления дезраствора нужной концентрации. В химической лаборатории при определении содержания хлора используют йодометрический метод; для исследования глутарового альдегида применяют раствор пиросернистого натрия и т.д.

**Лабораторный метод** надежный, но трудоемкий, поэтому в практических условиях отдается предпочтение экспрессным методам контроля дезинфектантов с помощью индикаторных бумаг, пропитанных раствором метола. В настоящее время хорошо зарекомендовал себя количественный метод определения концентрации активного хлора в растворах хлорамина, хлорной извести («Хлор-тест»), перекиси водорода («Пероксид-тест»), гибитана («ЧАС-тест»), нейтрального анолита («Миллихлор»). Суть метода заключается в следующем. При взаимодействии АДВ определяемого раствора с метолом индикаторная полоска быстро меняет цвет в зависимости от концентрации раствора. Через несколько секунд (30 с) цвет полоски сравнивают со шкалой цветности, где каждой концентрации раствора соответствует определенный цвет бумаги.

Окраска индикаторной бумаги в соответствии с концентрацией раствора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Растворы | Концентрация, % | Цвет индикаторной бумаги |
| Хлорамин  Хлорная известь  Гипохлорит кальция | 0,5  1,0  3,0  5,0  1,0  10,0  0,5  5,0 | Светло-сиреневый  Темно-сиреневый  Салатовый (цвет молодой зелени)  Темно-зеленый  Блекло-сиреневый  Белый (может быть с легкой желтизной)  Блекло-сиреневый  Белый (может быть с легкой желтизной) |

С помощью методов экспресс-контроля качества дезинфектанта концентрация АДВ определяется довольно точно, что способствует значительному уменьшению количества лабораторных анализов растворов дезинфектантов.

**Бактериологический контроль**

Бактериологический контроль качества влажной дезинфекции осуществляется методом смывов, которые берутся на санитарно-показательные, а по эпидемическим показаниям — на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Для нейтрализации дезинфицирующих агентов используются специальные химические вещества (тиосульфат натрия, например).

Для оценки полноты и качества влажной дезинфекции в стационарах рекомендуется отбирать пробы из расчета не менее 0,5 на койку, а в амбулаторно-поликлинических учреждениях — 0,1 на одно посещение в смену.

Об эффективности влажной дезинфекции судят по отсутствию в смывах санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов. При контроле санитарного состояния ЦСО допускается высев санитарно-показательных бактерий не более чем в 1% от общего числа отобранных смывов.

Бактериологический контроль качества работы дезинфекционных камер проводится ежемесячно с использованием специальных тест-объектов.

Дезинфекция считается неудовлетворительной при обнаружении роста специфических микроорганизмов в посевах биотестов на питательные среды.

**Объектами исследования при проведении бактериологического контроля являются:**

• воздушная среда;

• эпидемиологически значимые объекты госпитальной среды;

• хирургический инструментарий, шприцы, изделия из резины, шовный и перевязочный материал, белье;

• кожные покровы больных, доноров и персонала, слизистая оболочка верхних дыхательных путей;

• дезинфекционные камеры и стерилизаторы;

• готовые лекарственные формы;

• грудное молоко и растворы для питья новорожденным;

• кровь, ее компоненты и препараты, костный мозг, кровезаменители и консервирующие растворы.

Бактериологические исследования воздушной среды на общую микробную обсемененность и наличие золотистого стафилококка должны проводиться специалистами лабораторного отделения ЛПУ не реже одного раза в месяц. В отдельных функциональных помещениях должен также осуществляться отбор проб воздуха для выявления дрожжеподобных и плесневых грибов и грамотрицательных микроорганизмов. По эпидемиологическим показаниям спектр определяемых в воздухе микроорганизмов может быть расширен.

**Исследованию на качество воздушной среды подлежат следующие помещения ЛПУ:** операционные блоки, перевязочные и процедурные кабинеты, асептические палаты (боксы), залы реанимационного отделения, палаты и коридоры лечебных отделений, помещения стерилизационного отделения и аптеки, помещения акушерско-гинекологического отделения и отделения переливания крови.

Отбор проб проводится в помещениях повышенного риска инфицирования с поверхностей эпидемиологически значимых объектов. Бактериологические исследования предусматривают выявление золотистого стафилококка, бактерий группы кишечной палочки и псевдомонад, а по эпидемическим показаниям — других патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Обнаружение санитарно-показательных бактерий в одной из проб свидетельствует о неудовлетворительном состоянии объекта и требует проведения дополнительных гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

Примерный перечень объектов, подлежащих бактериологическому контролю

|  |  |
| --- | --- |
| **Помещения ЛПУ** | **Обследуемые объекты** |
| Операционная | Операционный стол, рабочие столы анестезиологов, шланги вакуум-насоса и кислородной подводки, шланг наркозного аппарата, поверхности инструментальных столов, осветительная аппаратура |
| Предоперационная | Тазы и чистые щетки для мытья рук хирургов, фартуки, кран раковины и поверхность раковины, каталки для перевозки больных, шкафы для медикаментов, внутренняя поверхность холодильника |
| Отделение реанимации и интенсивной терапии, послеоперационные палаты | Кровать, подготовленная для больного, полотенца для рук  персонала, чистая щетка для мытья рук, шланги вакуум-насоса и кислородной подводки, внутренняя поверхность холодильника для хранения лекарств, термометры, интубационная трубка, маска и тройник наркозного аппарата, гофрированная трубка, ларингоскоп, роторасширитель, предметы для ухода за больным |
| Процедурная и перевязочная | Кушетка для больных, полотенце для рук персонала, щетка  для мытья рук, халаты медицинских сестер, рабочий медицинский стол, внутренняя поверхность холодильника для хранения лекарств |
| Асептическая палата (бокс) | Тумбочка и кровать больного, штатив для системы переливания крови, ручка двери, раковина, ручка водопроводного крана, предметы ухода за больным |
| Родильный зал | Польстер, кровать для рожениц, лоток, подготовленный к  приему новорожденного, баллон и катетер для отсоса слизи у новорожденного, шланг вакуум-экстрактора, тазы и щетки для мытья рук, набор первичной и вторичной обработки новорожденного (на стерильность), индивидуальный комплект для рожениц (на стерильность), комплект для акушерки (на стерильность), фартук акушерки, шланг и маска наркозного аппарата, аппарат искусственной вентиляции легких, насадка и шланг кислородной подводки, пеленальный стол, весы, детская кроватка, матрац или гамачок, кран раковины и раковина, глазные капли, масло для обработки новорожденного, поверхности инструментального стола, полки шкафа для медикаментов и инструментов |
| Палаты новорожденных | Пеленальный стол, весы, металлические части детской кроватки, поверхность медицинского стола, матрац или гамачок, глазные капли, кран раковины и раковина, кювет (внутренняя поверхность), термометры, зонды и баллоны для отсоса слизи, фартуки медицинских сестер, масло для обработки новорожденных, детское белье, щетки для мытья рук, насадка и шланг кислородной подводки, молоко и питьевые растворы, стерильные ватные шарики и марлевые салфетки, глазные капли, каталки для перевозки детей |
| Комната для вторичной обработки новорожденных | Весы, клеенка детского пеленального столика, детская кровать, аппарат искусственной вентиляции легких, насадка и шланг кислородной подводки |
| Комната сбора, пастеризации и хранения грудного молока | Рабочий стол для чистой посуды, внутренняя поверхность холодильника для хранения молока, емкость для сцеживания молока, молокоотсосы, марлевая салфетка для укупорки бутылочек (на стерильность), воронки, соски, внутренняя поверхность кастрюли для пастеризации молока, стерильные бутылочки для грудного молока и питьевых растворов, грудное молоко |
| Послеродовая палата | Клеенка или пеленка, используемая роженицей при кормлении новорожденного, комплект чистого постельного и нательного белья, емкость для сцеживания грудного молока |
| Приемное отделение | Клеенка на кушетку, чистые мочалки, бритвы, рабочий медицинский стол, предметы ухода за больными |

О качестве дезинфекции ИМН судят по отсутствию на них после ее проведения золотистого стафилококка, синегнойной палочки и бактерий групп кишечной палочки. Контролю подлежит 1% от одновременно обработанных изделий одного наименования (но не менее трех единиц). Контроль осуществляют методом смывов. Взятие смывов производят с поверхностей ИМН до проведения дезинфекции и после нее с помощью стерильных марлевых салфеток. Салфетку захватывают стерильным пинцетом, увлажняют жидкостью (водопроводная вода и нейтрализатор: для окислителей — 0,5—1% раствор тиосульфата натрия, для ПАВ — 0,5% раствор сульфонола и т.д.) и протирают ею поверхность обрабатываемого изделия. После этого салфетку помещают в широкогорлую пробирку со стеклянными бусами и встряхивают в течение 5 мин.

Смывы по 0,1 мл наносят на поверхность желточно-солевого, кровяного агара и на среду Эндо. Посевы выдерживают в термостате при температуре 37°С. Результаты учитывают через 48 ч. Дезинфекцию считают эффективной при отсутствии роста микроорганизмов.

В акушерских стационарах обязательным является бактериологический контроль подвергнутого пастеризации грудного молока, растворов для питья и масла для обработки кожи новорожденных. Колититр пастеризованного грудного молока должен быть не ниже 11,1 см3, общее микробное число — не более 500, золотистый стафилококк должен отсутствовать в 1 мл. Растворы для питья новорожденных и масло для обработки кожи должны быть стерильными.

Контроль за состоянием аутофлоры кожи, обсемененности нательного и постельного белья больных и спецодежды персонала асептических отделений проводится 1 раз в месяц лабораторией ЛПУ путем взятия проб методом отпечатков старшей медицинской сестрой отделения. Бактериологический контроль эффективности обработки кожи операционного поля и рук медицинского персонала проводится выборочно старшей операционной сестрой 1 раз в неделю. В смывах с рук персонала, инвентаря, санитарной одежды бактерии группы кишечной палочки и золотистый стафилококк должны отсутствовать.

Бактериологический контроль санитарного состояния аптек осуществляется персоналом лаборатории ЛПУ не реже двух раз в квартал. Объектами бактериологических исследований являются вода дистиллированная, инъекционные растворы до стерилизации, инъекционные растворы после стерилизации, глазные капли после стерилизации, глазные капли на стерильных основах, сухие лекарственные вещества для приготовления инъекционных растворов, аптечная посуда, пробки, прокладки, прочие вспомогательные материалы: инвентарь, оборудование, руки и специальная одежда персонала, воздушная среда. При исследовании аптечной посуды количество мезофильных аэробов и факультативных анаэробов не должно быть более 150 колоний в 10 см смывной жидкости, бактерии группы кишечной палочки не должны обнаруживаться.

**Таким образом, дезинфекции в ЛПУ подлежат те объекты, которые могут иметь эпидемиологическое значение в распространении внутрибольничных инфекций**: поверхности в помещениях (пол, стены, дверные ручки, подоконники и др.), поверхности приборов, оборудования, предметы ухода за больными, ИМН, воздух в помещениях, посуда столовая и лабораторная, белье нательное и постельное, постельные принадлежности (подушки, матрацы), выделения больных и т.п.

Дезинфекцию проводят с целью уничтожения патогенных и условнопатогенных микроорганизмов.

Для дезинфекции в ЛПУ рекомендуется использовать физический и химический методы. Обработку объектов следует проводить в соответствии с инструктивными документами различными способами: орошением, протиранием, замачиванием, засыпкой, кипячением, путем обработки в дезинфекционных камерах.

В практике здравоохранения используются только те дезинфицирующие средства, которые разрешены к применению в установленном порядке.

Ответственность за проведение и организацию дезинфекционных мероприятий в ЛПУ несет руководитель учреждения, который должен руководствоваться действующими инструктивно-методическими документами и приказами.

# Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. N 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» (с изменениями на 18 марта 2020 года)
2. «Концепция профилактики внутрибольничных инфекций» (утв. Минздравом РФ 6 декабря 1999 г.)
3. «Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2011)
4. СП 3.5.1378-03 Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности
5. СП 2.5.3650-20 Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры
6. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
7. МУ 1.2.1105-02 «Оценка токсичности и опасности дезинфицирующих средств»
8. Рекомендации по проведению профилактических мероприятий и дезинфекции автотранспортных средств для перевозки пассажиров в целях недопущения распространения новой коронавирусной инфекции (утв. письмом Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 13 февраля 2020 г. N 02/2120-2020-32)
9. Временные методические рекомендации по организации работы предприятий автомобильного транспорта, городского наземного электрического транспорта и внеуличного транспорта в целях защиты пассажиров и персонала в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки и поэтапного снятия ограничений, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) (утв. Министерством транспорта РФ 25 мая 2020 г.)
10. Шкарин В.В., Ковалишена О.В., Благонравова A.C. Устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам: проблемы, особенности формирования, роль в развитии внутрибольничных инфекций // Инфекционные болезни: материалы ИТ Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням (Москва, 28-30 марта, 2011 г.). -М., 2011. -С. 411.
11. Госпитальная эпидемиология: Учебное пособие / сост.: В.Н. Сметанин, А.Е. Агарев; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП, 2019. – 207 c.
12. Шкарин В.В., Шафеев М.Ш. Дезинфектология: Руководство для студентов медицинских вузов и врачей. — Нижний Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2003. — 368 с.