



---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»**  
**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**(ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России)**

**Кафедра хирургических болезней №1**

## **АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА**

**Учебно-методическое пособие по общей хирургии для студентов медицинских вузов**

Составители:

сотрудники кафедры хирургических болезней №1 Северо-Осетинской  
государственной медицинской академии.

Зав.кафедрой доцент Беслекоев У.С., проф. Хутиев Ц.С., доцент Вахоцкий В.В.,  
доцент Ардасенов Т.Б., асс. Дзахов В.Р., асс.Наниев Б.Л.

**Рецензенты:**

Зав.кафедрой хирургических болезней №2  
профессор **Тотиков В.З.**

профессор кафедры факультетской хирургии  
ФГБОУ ВО ЧГУ Айсханов С.К.

## ОСВЕЩАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

- Общие вопросы травмы
- Раны
- Черепно-мозговая травма
- Повреждения груди
- Повреждения живота
- Закрытые травмы мягких тканей
- Вывихи
- Переломы костей
- Ожоги
- Отморожения
- Электротравма
- Лучевые повреждения

## ВВЕДЕНИЕ

Зачатки врачевания возникли на самых ранних стадиях существования человека. В то же самое время древние хирурги столкнулись с одной из краеугольных проблем оперативного лечения — инфекционными осложнениями.

Так продолжалось до конца XIX века пока не получило распространение учение об асептике и антисептике.

В возникновении асептики и антисептики можно выделить пять этапов:

- Эмпирический период (период применения отдельных необоснованных научных методов);
- долистеровская антисептика XIX века;
- антисептика Листера;
- возникновение Асептики;
- современные асептика и антисептика;



### *Эмпирический период*

Ещё в далёкой древности проводились эмпирические попытки обеззараживать раны различными способами. Так, уже Гиппократ (466-377 гг. до н. э.) рекомендовал использовать для этого вино и кипяченую воду. В законах Моисея запрещалось касаться ран руками. В средние века обеззараживали прижиганием ран раскалённым железом, заливали их кипящим маслом и, наконец, обрабатывали этиловым спиртом.

### *Долистеровская антисептика XIX века*

Одной из основных предпосылок в стремительном развитии хирургии в конце XIX — начале XX веков явилась разработка; научно обоснованного комплекса мер, направленного на предупреждение нагноения операционных ран и лечение гнойных процессов. Особую роль в этот период сыграли И. Земмельвейс и Н.И. Павлов.

### *Антисептика Листера*

Эпоха разработки методов стерилизации началась с Луи Пастера, который в 1863 г доказал, что процессы брожения и гниения вызываются микроорганизмами. Английский хирург Джозеф Листер использовал открытие Л. Пастера в хирургии и провёл параллели между гниением и нагноением ран, считая причиной нагноения ран проникновение в них микробов извне. Для профилактики падения инфекции из воздуха в рану Д. Листер в 1867 г, предложил использовать повязки, смоченные 5% раствором карболовой кислоты, распыление её в операционных и перевязочных, обработку хирургических инструментов и

рук хирурга. Эффект обеззараживания ран был несомненным, однако карболовая кислота обладала токсическим, воздействием на персонал и патологическим воздействием на, кожу, что явилось предпосылкой для дальнейших поисков и технологических разработок новых антисептических средств.

Антисептические мероприятия по Листеру:

- распыление в воздухе операционной карболовой кислоты
- обработка тем же раствором операционного поля
- обработка инструментов, шовного и перевязочного материала, а так же рук хирурга 2-3% раствором карболовой кислоты
- обработка тем же раствором операционного поля
- использование многослойной специальной повязки пропитанной карболовой кислотой и другими веществами.

*Возникновение асептики*

Основоположник физических мер профилактики попадания микробов в рану — австрийский хирург, ранее работавший в России, Эрнест Бергман в 1890 году на X Международном конгрессе хирургов в Берлине продемонстрировал доказательства стерилизующего действия высокой температуры. Э. Бергман вместе со своим учеником К. Шиммельбушем разработал технологию обработки перевязочного и шовного материала и хирургического инструментария текучим паром, горячим воздухом и кипячением.

Дальнейшее развитие комплекса мер воздействия на возбудителей инфекции основано на явлении антибиоза (антагонизм микробов), открытого, в 1877 г, Л. Пастером и А. Жубером. В 1929 году А. Флемингом было открыто вещество (пенициллин), выделяемое плесневыми грибами *Penicillium* подавляющее рост гноеродных микробов. В настоящее время внедряются в практику новые виды и поколения антибиотиков. Это обусловлено приспособительными механизмами в организме микробов: выработка специальных ферментов, разрушающих антибиотики, и возникновение антибиотикоустойчивых и антибиотико-зависимых штаммов возбудителей.

В настоящее время всё больше внимания уделяется воздействию на защитные механизмы макроорганизма. В медицинской практике широко применяются средства, стимулирующие клеточный и гуморальный иммунитет, а также биологические препараты, непосредственно вступающие во взаимодействие с микроорганизмами, их токсинами и стимулирующие выработку в организме частиц связывающих возбудителей инфекции.

*Современное развитие принципов* предупреждения инфекции в организме привели к возникновению нового направления в медицине — гнотобиологии (лечение в безмикробной среде).

Все меры воздействия на возбудителей инфекции условно разделены на 2 направления: асептику и антисептику. **Асептика** — греческое слово, состоящее из приставки а — (отрицание) и корня *-sepsis*(гниение). **Под асептикой принято понимать систему мероприятий, обеспечивающих предупреждение попадания микробов в рану.** **Антисептика** — греческое слово, состоящее из приставки *анти-* (против) и того же корня. **Под антисептикой понимают комплекс мер, направленных на уничтожение микробов в ране, патологическом очаге или организме в целом.**

Оба комплекса мер направлены на борьбу с инфекцией, под которой понимают процесс взаимодействия патогенного микроорганизма (возбудителя инфекции) и восприимчивого макроорганизма, что приводит к развитию инфекционной болезни.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

- Кто впервые создал комплекс мероприятий направленных на борьбу с инфекционным агентом.
- Что послужило основой для возникновения антисептики.
- Роль Луи Пастера в возникновении антисептики.

## ТЕМА: АСЕПТИКА

### Цель:

Ознакомить студентов с методами профилактики инфекции. Операционный блок. Стерилизация. Подготовка рук к операции. Подготовка операционного поля. Приготовление и стерилизация шовного и лигатурного материала.

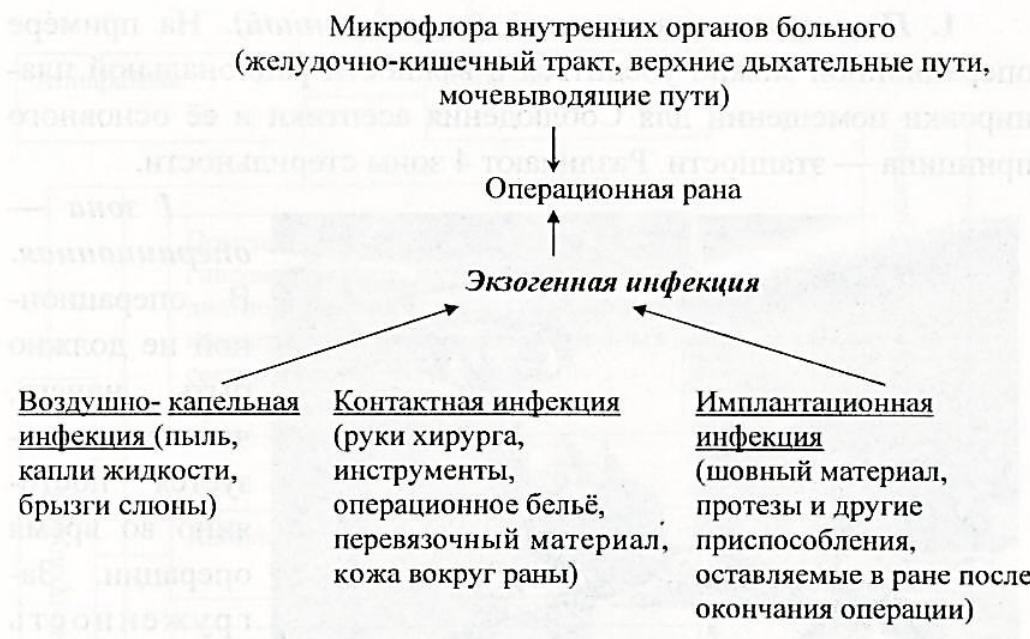
### Содержание темы.

По локализации источников хирургической инфекции различают два её основных вида — экзогенную и эндогенную.

Эндогенная инфекция, источники которой находятся в организме самого больного, может распространяться по кровеносным сосудам (гематогенно), по лимфатическим сосудам (лимфогенно) и непосредственно по тканям. Экзогенная инфекция может проникать в рану следующими путями: **воздушно-капельным, контактным и имплантационным.**

### Эндогенная инфекция

*Микрофлора внутренних органов больного (желудочно-кишечный тракт, верхние дыхательные пути, мочевыводящие пути)*



### Профилактика экзогенной инфекции

Все меры предупреждения экзогенной инфекции базируются на традиционном основном принципе асептики: *всё, что приходит в соприкосновение с раной должно быть стерильным.* Для этого, помимо стерилизации, необходима чёткая и продуманная организация работы, заключающаяся в разделении всех хирургических больных на два потока — «чистые» и «гнойные» — и соблюдении этапности во всех мероприятиях, касающихся вопросов асептики.

### Меры профилактики воздушно-капельной инфекции

В понятие воздушно-капельной инфекции включают попадание микроорганизмов в рану из окружающего воздуха с частицами пыли, каплями выделений из верхних дыхательных путей или раневого отделяемого. Предупреждение воздушной и капельной инфекции в хирургическом отделении и операционном блоке зависит от их устройства и оборудования, организации работы в них и проведения мероприятий, направленных на уменьшение загрязнения воздуха микробами и на уничтожение уже имеющихся в нём бактерий.

1. Планировка помещений (операционной). На примере операционной можно убедиться в важности рациональной планировки помещений для Соблюдения асептики и её основного принципа — этапности. Различают 4 зоны стерильности.

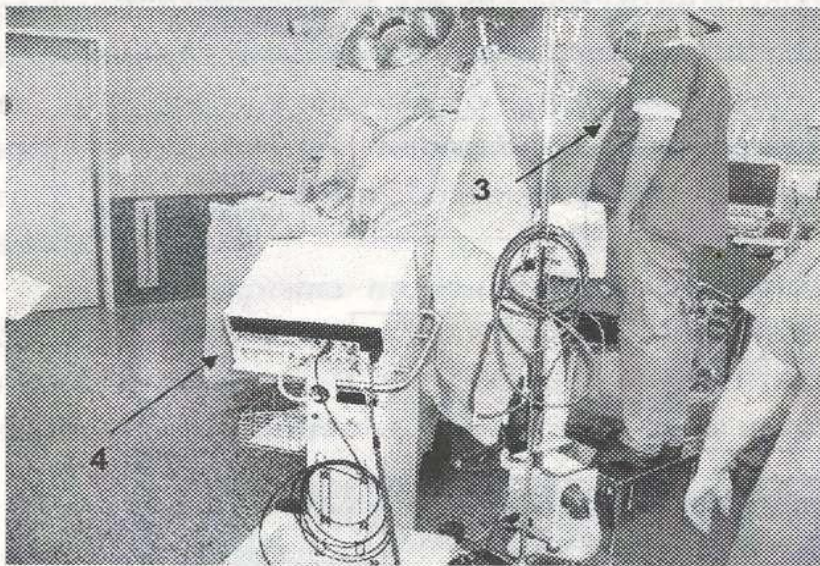


I зона — операционная. В операционной не должно быть ничего, что не используется постоянно во время операции.

Загруженность операционной затрудняет уборку и создаёт трудности при стерилизации воздуха. Со стороны ближнего конца операционного стола располагается зона повышенной стерильности, где находятся: большой инструментальный стол (1) малый инструментальный стол (2) стерильные биксы и столик с режущими инструментами, шовным материалом, антисептическими растворами и средствами для местной анестезии. Персонал в зоне повышенной стерильности должен быть в стерильной одежде.



В другой части операционной работает анестезиологическая бригада (3) в нестерильной медицинской форме. Здесь же располагаются аппараты(4), необходимые для оказания анестезиологического пособия.



*II зона — предоперационная и наркозная.*

Помещения, которые имеют непосредственное сообщение с операционной. В предоперационной к операции готовится персонал, вступающий в непосредственное соприкосновение с раной (бригада хирургов и операционная сестра). Здесь хирурги надевают фартуки и стерилизуют руки. *Стерилизационная*

может быть отнесена и к I и ко II зонам, поскольку стерилизационная сообщается передаточным окном с операционной и, в то же время располагается между предоперационной и операционной, то есть между I и II зонами.

*III зона — производственные помещения для обеспечения работы оперблока.* К этой зоне относятся помещения, которые обеспечивают связь между IV и со II зонами, а также вспомогательные помещения сообщающиеся с III зоной, в которых находится дополнительная аппаратура или другое дополнительное оснащение операционной. Здесь может находиться только персонал оперблока и лица, участвующие в операции, она начинается с санпропускника, где персонал приводит свой внешний вид в соответствие с требованиями асептики (одевание масок, бахил и др.). Рядом с санпропускником должна быть душевая и раздевалка. В раздевалке операционная бригада надевает операционные костюмы 5. Душ принимают после операции. Горячий душ с мылом перед операцией приводит к раскрытию протоков сальных и потовых желёз на коже и распространению испарений их секрета в операционной. В III зоне обязательно должно быть помещение, куда приносят после каждой операции, использованный перевязочный материал и где сливают различные жидкости, накопившиеся в тазах в процессе операции.



*IV зона — зона общебольничного режима (административные кабинеты, комната*



дежурных сестёр, туалет и другие помещения, которые при необходимости могут быть перенесены в хирургическое отделение без особого ущерба для работы оперблока). Такое объединение присутствует почти всегда в хирургических отделениях районных больниц, рассчитанных на небольшое количество коек. Автоклав располагается в III или IV зоне оперблока в зависимости от его предназначения. Если автоклав обслуживает только конкретный опер, блок, то допускается его расположение в III зоне. В то же время, если автоклав обслуживает не только опер, блок, в котором он располагается, но и другие подразделения лечебного учреждения, то его нахождение ограничено IV зоной.

2. *Уборка и организация работы в оперблоке.* Уборка в операционной строго регламентирована в зависимости от режима её работы. Она включает 5 видов:

**А. Предварительная уборка,** которую проводят в начале операционного дня. Во время предварительной уборки протирают все горизонтальные поверхности в операционной влажным способом. Операционный стол накрывают чистой простынёй. Операционная сестра моет руки и надевает стерильные маску, халат и перчатки для того, чтобы накрыть большой инструментальный стол. Стол накрывают стерильной клеёнкой, поверх которой кладут в 2 слоя стерильные простыни. На простыне раскладывают необходимые на весь день инструменты и закрывают их 2 слоями стерильной простыни и стерильной клеёнкой. Из инструментов, разложенных на большом инструментальном столе, комплектуют малый инструментальный стол для конкретной предстоящей операции. Для этапов операции, которые сопряжены с риском инфицирования, подбирают дополнительный набор инструментов.

**Б. Текущая уборка,** которую проводят во время операции. В процессе такой уборки протирают пол вокруг операционного стола, если на него стекают жидкости из организма больного (асцит, кровь и др.) или антисептические растворы. Операционная сестра сбрасывает в тазы использованные во время операции перевязочный материал, катетеры, дренажи, а также хирургические инструменты. В процессе текущей уборки из операционной ничего не выносят.

**В. Уборка после каждой операции** предполагает смену белья на операционном столе и удаление содержимого тазов. Операционная сестра после обработки рук и смены стерильных халатов и перчаток комплектует малый инструментальный стол для следующей операции.

**Г. Заключительная уборка,** которую проводят в конце рабочего дня. В процессе её выполнения производят влажную обработку пола и всех горизонтальных поверхностей. Операционная сестра разбирает большой инструментальный стол и отправляет все инструменты в стерилизационную для подготовки к новому рабочему дню.

**Д. Генеральная уборка,** которую проводят 1 раз в неделю в установленный санитарный день. В процессе генеральной уборки производят обработку всех поверхностей помещения и оборудования влажным способом с добавлением антисептиков.

В плановой операционной при составлении расписания операций в начале рабочего дня назначают операции с наименьшим риском загрязнения помещения в процессе операции. По мере продвижения очередности характер планируемой операции соответствует повышению степени риска загрязнения операционной.

В экстренной операционной, работающей ежедневно круглые сутки, объединяют заключительную и предварительную уборки, и проводят уборку во время смены дежурной бригады. Планирование операций при этом в зависимости от степени риска загрязнения операционной не соблюдается, однако между операциями проводится более тщательная уборка с мерами усиленного воздействия на воздух (перерывы, кварцевание и др., если позволяет степень экстренности последующей операции).

3. *Обеспечение микроклимата.* Микроорганизмы в операционной распространяются вместе с частичками пыли при перемещении воздушных слоев.

Различают конвекционные (циркулирующие) потоки воздуха, возникающие из-за

разности температур вблизи от источников тепла (нагревательные приборы, медицинский персонал и др.) и в отдалении от них (верхние слои помещения и воздух у окон), а также вихревые потоки воздуха, возбуждаемые механическими перемещениями в операционной. Для максимального уменьшения движения воздуха в операционной, отопительные приборы замурованы в стены. Присутствие в операционной и, перемещение по ней лиц, не участвующих непосредственно в операции, должно быть максимально ограничено.

Чем лучше вентиляция, тем меньшая обсеменённость воздуха в операционной. При 20-кратной смене воздуха в течение одного часа обсеменённость воздуха операционной снижается до 500 микробных тел в 1 м<sup>3</sup> воздуха и ниже, что соответствует стандартам. Оптимально регулярная смена воздуха в операционной осуществляется с помощью кондиционера. При этом поток воздуха должен иметь вертикальное направление и удаляться из операционной у потолка. Температура в операционной должна быть 18-22° С. Влажность — 50-55%. Повышение температуры и влажности приводит к увеличению обсеменённости операционной.

Для стерилизации воздуха в операционной применяют бактерицидные ультрафиолетовые лампы коротковолнового излучения. Их устанавливают на высоте 2 м. Каждая лампа создает вокруг себя стерильную зону, которая охватывает пространство 2-3 м. Особенно важно установить лампы над входом в операционную и над большим инструментальным столом. Через 2-3 часа работы бактерицидных ламп микробное обсеменение воздуха снижается на 50-80%.

Некоторые виды хирургических операций или пребывание больного в послеоперационном состоянии требуют стерильных условий. В этих случаях используют управляемую абактериальную среду. В гнотобиологических операционных, палатах или камерах в замкнутом пространстве применяют ламинарные (Прямолинейные) потоки стерильного воздуха. Стерилизация воздуха достигается прохождением его через бактериальные фильтры и ультрафиолетовым облучением.



**4. Личная гигиена персонала.** Персонал, работающий в операционной, должен быть одет в чистую спецодежду с заправленными волосами под шапочку. На лице должна быть четырёх слойная марлевая или специальная маска, закрывающая рот и нос, а на ноги одевают бахилы. Руки должны быть чистыми и ухоженными. Полость рта должна быть санирована. Недопустимо наличие гнойничковых заболеваний кожи. Разговоры и перемещение в операционной должны быть сведены к минимуму. Все эти меры направлены на снижение риска воздушной и капельной инфекции.

*Контроль стерильности помещения операционной проводится взятием посевов с поверхности стен различного оборудования, а также воздуха методом посева его с помощью центрифуги. Результаты посевов регистрируются в специальном журнале.*

**Критерии оценки микробной обсеменённости воздуха в хирургических клиниках**

Бактериологическое исследование воздушной среды предусматривает:

- определение общего содержания микробов в 1 куб. м воздуха.
- определение содержания золотистого стафилококка в 1 куб. м воздуха.

Отбор проб воздуха для бактериального исследования проводят в следующих помещениях: операционных блоках; перевязочных; послеоперационных палатах; отделениях и палатах реанимации и интенсивной терапии и др. помещениях, требующих асептических условий.

Пробы воздуха отбирают аспирационным методом с помощью аппарата Кротова.

Место забора	Условия работы	Общее кол-во колоний в 1 куб. м воздуха	Количество патогенного стафилококка в 250 литрах
Операционные	До начала работы	не выше 500	не должно быть
	Во время работы	не выше 1000	не должно быть

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

- Что такое асептика?
- Виды асептики
- Источники инфекции
- Методы предупреждение воздушной и капельной инфекции
- Правила одевания и поведения студентов для работы в операционной
- Какие мероприятия по предупреждению экзогенной и эндогенной инфекции необходимо усвоить в условиях проведения операции
- Устройство операционного блока
- Зоны стерильности в операционной
- Виды уборки операционного блока

### *Меры профилактики контактной инфекции*

Источником контактной инфекции являются все предметы, которые прямо или опосредованно соприкасаются с операционной раной. Это — хирургические инструменты, перевязочный материал и операционное бельё, а также руки хирурга и кожа больного в области операционного поля. В процессе их подготовки должны быть соблюдены следующие условия дезинфекции и стерилизации: абсолютная эффективность, безопасность для больных и медперсонала, безвредность по отношению к предметам, подвергающимся стерилизации.

1. *Стерилизация хирургических инструментов (см приложение №2).* С функциональной точки зрения хирургические инструменты подразделяют на: обычные металлические, режущие, пластмассовые и резиновые, а также оптические инструменты. Основным регламентирующим документом по обработке медицинского инструментария является: «Отраслевой стандарт. Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства, режимы». (ОСТ 42-21-2-85. Приказ МЗ СССР от 10.06.85.). С учётом неблагоприятной эпид. ситуации по СПИДу ОСТ дополнен приказом ГУЗО и ЦГСЭН № 222/80 от 27.06.00. Согласно этим документам предполагаются следующие последовательные этапы обработки изделий медицинского назначения: дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация.

*Дезинфекция* проводится для того, чтобы обезопасить медицинский персонал от инфицирования при проведении манипуляций по обработке инструментария. Кипячение, паровой и воздушный методы стерилизации в условиях стационара практически не применяются из-за громоздкости, недостаточной эффективности или снижения качества инструментов. При применении химических методов используются следующие средства: а) 3% раствор хлорамина — 60 мин; б) 6% раствор перекиси водорода — 60 мин; в) 6% раствор перекиси водорода + 0,5% раствор моющего средства — 60 мин; г) 4% раствор формалина (по формальдегиду) — 60 мин; д) 4% раствор перекиси водорода — 90 мин; е) препарат «Сайдекс» — 15 мин. Все инструменты заливают одним, из этих растворов до

полного их погружения. После дезинфекции их промывают проточной водой.

*Предстерилизационная см* (Приложение № 2 Таблица №2,3) очистка проводится с целью удаления белковых жировых и механических загрязнений, а также лекарственных препаратов. При предстерилизационной очистке, выполняются последовательно следующие действия: а) замачивание в моющем растворе на 15 мин, в состав которого входят: перекись водорода 3% — 156 мл, моющее средство — 5 г и вода до объёма — 1 л; б) индивидуальное мытьё каждого изделия в моющем комплексе в течение 30 сек; в) промывание проточной водой после использования моющих средств — не менее 3 мин; г) ополаскивание дистиллированной водой для смывания солей; д) высушивание инструментария до полного исчезновения влаги.

*Собственно стерилизация.* Применявшееся ранее кипячение сохраняется своё значение только для дезинфекции. Если предыдущие этапы проводят при стерилизации всех видов инструментов без дифференциации, то при непосредственной стерилизации дифференцированно используют различные методы в зависимости от вида стерилизуемого инструмента.

Обычные металлические инструменты (Таблица № 4,5) стерилизуются в сухожаровом шкафу или в автоклаве.

Стерилизация в сухожаровом шкафу производится горячим воздухом в течение 1 часа при  $t=180^{\circ}\text{C}$  без упаковки (открытый способ). Для контроля качества стерилизации в сухожаровом шкафу применяют следующие тест индикаторы: гидрохинон (индикатор приобретает чёрный цвет) и тиомочевина (жёлтый цвет индикатора превращается в оранжевый).

Стерилизация в автоклаве происходит в результате воздействия водяного пара. Автоклав представляет собой 2 металлические камеры, вложенные одна в другую и герметично закрытые боковой крышкой. Пар из парообразователя попадает в наружную камеру, из неё во внутреннюю и затем в конденсатор. Если вентили не перекрываются, то пар постоянно циркулирует в автоклаве, и происходит *стерилизация текучим паром* при естественном атмосферном давлении во внутренней камере. Если перекрывается выводной вентиль из внутренней камеры, то давление пара во внутренней камере начинает расти. Параллельно и повышается температура пара до  $132^{\circ}\text{C}$  при 2 атм. Обычные металлические хирургические инструменты подвергаются *стерилизации под давлением* в 2 атм. в течение 20 мин. Стерильные инструменты из закрытого бикса Шиммельбуша могут быть использованы в течение 3 суток. Если биксы с фильтрами, то срок использования допускается в течение 20 суток. Инструменты для стерилизации в автоклаве могут быть упакованы в двухслойную х/б ткань или специальные пакеты из ламинированной бумаги и полиэтиленовой плёнки. При такой упаковке инструменты должны быть использованы в 3-х дневный срок. Стерилизацию открытым способом без упаковки проводить в автоклаве нельзя! Для контроля качества стерилизации в автоклаве применяют следующие тест-индикаторы: ампулы с белой бензойной кислотой, приобретающей после стерилизации фиолетовую окраску; белая бумажная лента (ИС-120, ИС-132) с нанесённым на неё составом, который при определенной температуре ( $120^{\circ}\text{C}$  И  $132^{\circ}\text{C}$ ), преобразуется в бурый цвет. Аналогичные ленты существуют и для сухожаровых шкафов (ИС-160 ИС-180), которые преобразуются в бурый цвет соответственно при температуре  $160^{\circ}\text{C}$  и  $180^{\circ}\text{C}$ .

Существуют химические методы стерилизации инструментов: (Таблица № 6,7) 6% раствором перекиси водорода при температуре  $18^{\circ}\text{C}$  в течение 6 часов, параформом или 16% водным раствором формальдегида в герметичных камерах в течение 48 часов, а также спиртовым раствором хлоргексидина.

*Режущие металлические инструменты* (скальпели, хирургические иглы; ножницы и др.) стерилизуют холодным методом, чтобы они не тупились — под воздействием горячего пара. Наиболее часто применяют для этой стерилизации перекись водорода и спиртовой раствор хлоргексидина. Ножницы допустимо стерилизовать в сухожаровом

шкафу. Оптимальным является промышленная лучевая стерилизация скальпелей и атравматического шовного материала однократного применения.

*Пластмассовые, резиновые и оптические инструменты.* Термическим методом возможная стерилизация резиновых и пластмассовых изделий в автоклаве при давлении 1,1 атм в течение 45 мин. В настоящее время используются перчатки преимущественно однократного применения, стерилизованные промышленным лучевым методом, однако в экстремальных условиях стерилизация резиновых перчаток может осуществляться автоклавированием. Для химического метода стерилизации используют пары формалина, этанол и др.

При стерилизации оптических приборов (эндоскопы), помимо газового метода, применяют спиртовой раствор хлоргексидина, первомур или сайдекс.

**2. Стерилизация перевязочного материала и операционного белья.** К перевязочному материалу и белью относят большие и малые марлевые салфетки, марлевые тампоны, другие специальные марлевые и ватные изделия, а также простыни, пелёнки и халаты. Набор материала для автоклавирования называется укладкой. Автоклавирование производится в биксах Шиммельбуша, металлических биксах с фильтрами, а также в х/б простынях или пелёнках. Биксы снабжены этикетками, на которых должна быть информация о содержимом бикса и принадлежности его к той или иной операционной, перевязочной. Процесс подготовки перевязочного, материала к операции или перевязке подразделяют на 3 этапа.

**I этап — предстерилизационная, подготовка материала.**

Марлевое полотно нарезают на куски различной величины в зависимости от того, что предстоит изготовить: малые салфетки, большие салфетки, тампоны и т.п. Марля должна быть мягкой и гигроскопичной. Перевязочный материал складывают так, чтобы свободные края были заправлены внутрь салфеток или тампонов.

**II этап — укладка и подготовка материала к стерилизации.** Существуют 3 основных вида укладки биксов. *Универсальная укладка* обычно используется при работе в перевязочных и для малых операций. Материал при этом укладывают в биксы секторами (в один сектор — малые салфетки, в другой — большие салфетки, в третий — тампоны и т. д.), чтобы не приходилось нарушать стерильность при поиске того или иного вида материала. *Целенаправленная укладка* включает все необходимое для выполнения типичных манипуляций, процедур и малых операций (укладка для трахеостомии, для катетеризации подключичной вены, для перидуральной анестезии и др.). В бикс укладывают все необходимые инструменты, перевязочный материал и бельё. *Видовая укладка* используется для больших операционных блоков. При этом в бикс укладывают один вид перевязочного материала или белья (в один—халаты, в другой—простыни, в третий — салфетки и т.д.).

В настоящее время всё шире используется операционное бельё однократного применения из нетканого материала (простыни, пелёнки халаты, шапочки и маски), а также упаковки с марлевыми салфетками промышленной лучевой стерилизации.

**III этап — стерилизация.** Стерилизация белья проводится методом автоклавирования под давлением 2 атм. при температуре 132°C в течение 20 мин. Перед загрузкой в автоклав проверяют, открыты ли отверстия в биксе. После стерилизации отверстия в биксе в процессе извлечения его из автоклава закрывают металлической вращающейся лентой, а на корпусе бикса отмечают дату стерилизации.

Контроль качества стерилизации в автоклаве осуществляют ленточным тест-индикатором, как и при стерилизации инструментов.

*Асептика при анаэробной инфекции (см. приложение №4)*

*Дезинфекция рук и операционного поля.* Проблема эффективной дезинфекции рук заключается в том, что при применении радикальных средств стерилизации повреждаются живые клетки обрабатываемой кожи. Кроме того, при эффективном воздействии на поверхностные слои кожи, из глубоких её слоев продолжает поступать на поверхность

секрет потовых и сальных желёз, содержащий достаточное количество микробов. Из-за отсутствия универсального эффективного — применяют множество различных способов обработки кожи рук или операционного поля. Для повышения эффективности этих способов необходим тщательный гигиенический уход за руками. При дезинфекции кожи соблюдают 3 основных принципа:



а) механическая очистка кожи (пилинг) в связи с накоплением колоний микроорганизмов под пластами отслаивающегося эпидермиса;

б) антисептическое воздействие на кожу с целью удаления микроорганизмов на её поверхности; в) воздействие на кожу дубящих веществ с целью временного закрытия при дублении протоков на её поверхности. Обработка кожи вообще и рук в частности всегда должна быть направлена от более чистых участков к менее чистым. Из множества известных методов целесообразно знать наиболее простые и доступные традиционные (методы Бруна и Спасокукоцкого-Кочергина), а также наиболее эффективные и быстрые современные (обработка ультразвуком, первомуром и хлоргексидином). Перед любым способом руки предварительно моют под текущей водой с мылом.

**Способ Бруна.** Протирание кожи в течение 10 мин. 96° этанолом.

**Способ Спасокукоцкого-Кочергина.** Мытьё рук салфеткой в 2 тазах с 0,5% раствором нашатырного спирта поочерёдно в каждом по 3 мин. В последующем кисти дополнительно обрабатывают 96° этанолом в течение 5 мин., а ногтевые ложа — 5% настойкой йода.

**Способ обработки рук первомуром (рецепт С-4 см приложение №1).** На I этапе готовят концентрированный раствор из 171 мл 33% перекиси водорода и 81 мл 85% муравьиной кислоты, который хранится 7 дней. На II этапе перед употреблением его разводят водой в 40 раз. Длительность обработки рук 1-1,5 мин. В одном тазу с 5 л раствора моют руки 10 человек.

**Способ обработки рук хлоргексидином.** Салфетками с 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина двукратно обрабатывают в течение 2-3 мин.

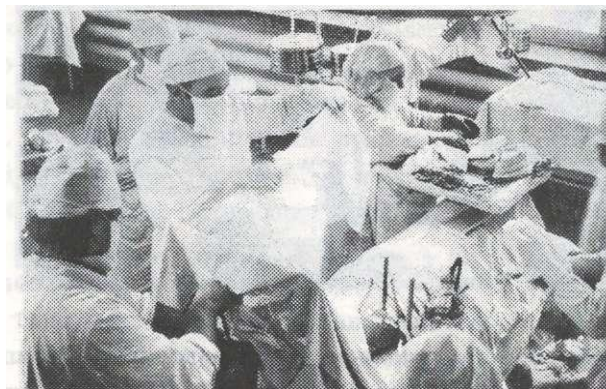
**Способ обработки рук дегмином (дегмицидом).** Салфетками с 1% раствором дегмина двукратно обрабатывают в течение 3 мин.

**Способ обработки ультразвуком.** В специальных аппаратах ультразвуковыми ваннами мытьё и дезинфекция происходит в течение 1 мин путём погружения рук в воду или раствор антисептика (0,05% раствор гибитана).

После обработки рук персонал, вступающий в непосредственный контакт с операционной раной, надевает стерильные халат и перчатки. Маска надевается до обработки рук.



*Дезинфекция операционного поля* проводят на операционном столе. Непосредственно перед подачей больного в операционную тщательно бреют кожу в области операционного поля с последующим протиранием спиртом. Обработку операционного поля выполняют в операционной и всегда начинают с наименее загрязнённых мест, а затем обрабатывают более инфицированные. Если операцию проводят на чистом операционном поле, то начинают обработку с мест предполагаемого разреза и завершают на периферии, а также в местах наибольшего естественного загрязнения (пупочная воронка, кожные складки). Если операцию проводят в зоне инфицированных патологических образований, то начинают обработку с периферии операционного поля и завершают на участках, прилегающих к гнойным ранам, и свищам. Операционное поле изолируют от окружающих тканей стерильным бельём (если операция проходит под местной анестезией, то её выполняют после изоляции операционного поля). По способу Гроссиха-Филончикова кожу обрабатывают 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина. Первый раз это широкая обработка до изоляции операционного поля. Второй раз кожу обрабатывают 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина перед кожным разрезом, третий — перед наложением кожных швов и четвёртый — после наложения кожных швов и перед наложением послеоперационной повязки на рану. Могут быть использованы: водный раствор 1:3 йодоната, 1% водный раствор дегмина, 1% водный раствор йодопирона.



Контроль эффективности дезинфекции кожи рук проводят прямым бактериологическим методом (посев), однако при этом необходимо помнить, что результат исследования даже при недостаточной дезинфекции рук (небрежность обработки и наличие на руках очагов инфекции) информация о результатах контроля будет получена уже после выполнения операции. Для исключения объективных факторов (низкое качество антисептика, загрязнение салфеток, погрешности при взятии мазка, и др.) посев проводят у всего персонала, подвергшего свои руки дезинфекции. Анализ результатов позволяет выявить истинную причину недостаточной дезинфекции.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

- Меры профилактики контактной инфекции.
- Стерилизация операционного белья, перевязочного материала, перчаток и инструментов.
  - Методы стерилизации хирургического инструментария, операционного и перевязочного белья.
  - Методы контроля стерильности.
  - Устройство и режимы работы автоклава.
  - Сухожаровые шкафы и их режимы работы.
  - Обработка рук хирурга и операционного поля.

### ***Меры профилактики имплантационной инфекции***

Источником имплантационной инфекции является всё, что остаётся в ране после завершения операции (шовный материал, дренажи и катетеры, протезы, металлоконструкции, специальные приспособления, трансплантаты).

**1. Шовный материал.** По характеру биодegradации (распад и выведение из организма) все виды шовного материала делят на рассасывающийся, медленно рассасывающийся и не рассасывающийся.

Натуральным рассасывающимся материалом является *кетгут*, получаемый из подслизистого слоя кишечника крупного рогатого скота. Время полной биодegradации кетгута составляет 3 месяца, а прочность его теряется в течение 21 дня, вместе с тем кетгут даёт выраженную местную реакцию и обладает большей адсорбционной способностью, чем другие материалы. Синтетическим рассасывающимся шовным материалом является *полигликоlid* (полисорб, викрил, дексон, максон), который обладает большей, чем кетгут, прочностью и не вызывает столь выраженной реакции.

Медленно рассасывающимся материалом являются натуральный *шёлк* и синтетический *полиамид* (капрон).

Не рассасывающимся является *полипропилен* (лавсан, суржи-пролен, суржилен, суржидак, мерсилен, этибонд), *металлическая проволока и металлические скобки*.

По структуре шовный материал может состоять из одной нити (монофиламентная нить) или из множества кручёных или плетёных нитей (полифиламентная нить). Монофиламентные нити, обладая высокой прочностью, не оказывают при наложении швов пилоющего эффекта но, вместе с тем, они более упругие и необходимо для прочности завязывать 4-5 узлов. Все виды шовного материала заправляют в хирургическую иглу непосредственно во время операции или завальцовывают в специальные иглы однократного применения заводским способом (атравматический шовный материал). При заводском изготовлении атравматического шовного материала стерилизацию проводят лучами, и каждую нить с иглой упаковывают индивидуально.

В условиях операционной в настоящее время можно стерилизовать шёлк, полиамид, полипропилен и металлические скобки методом автоклавирования. Хранение шовного материала осуществляется в спирте, а контроль стерильности проводят бактериологическим методом.

**2. Эксплантаты.** Под эксплантатами понимают помещённые в организм на длительный срок материалы небиологического происхождения. Метод стерилизации эксплантатов определяется видом материала, из которого он изготовлен. Большинство полимерных эксплантатов (синтетический шовный материал, укрепляющие сетки из полипропилена и полиамида, сосудистые протезы, протезы связок) выпускаются известными фирмами уже стерилизованными в промышленных условиях. Стерилизация их в операционной невозможна из-за разрушения некоторых компонентов (силиконовые покрытия на сетках, иммобилизованный гепарин на сосудистых протезах и т. д.). Металлические и металлокерамические эксплантаты (протезы суставов, пластинки,



штифты и шурупы для остеосинтеза) стерилизуют в сухожаровом шкафу.

**3. Трансплантаты.** Под трансплантатами понимают помещённые в организм на длительный срок материалы биологического происхождения (почки, сердце и т. п.). Проблема имплантационной инфекции при трансплантации имеет 2 аспекта: возникновение трансмиссионного синдрома (перенос инфекции от донора к реципиенту) и местные септические осложнения, вызываемые возбудителями, попавшими в организм из окружающей среды в процессе трансплантации. Приоритетными направлениями борьбы с имплантационной инфекцией в этих условиях являются подавление иммунной реакции и применение антисептиков.

Контрольные вопросы:

- Основные виды шовного материала
- Методы стерилизации шовного материала (шелк по Кохеру, капрон, кетгут, конский волос).
- Эксплантаты
- Трансплантаты

### ***Профилактика эндогенной инфекции***

Профилактика эндогенного инфицирования операционной раны проводится в соответствии с общими биологическими принципами.

**1. Выявление и санация очагов хронической инфекции.** Подобными очагами могут быть кариозные зубы, хронические воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, почек, половых органов, местные гнойничковые процессы в зоне операции и др. При выполнении плановых хирургических вмешательств на этапе предоперационной подготовки выявляют источники хронической инфекции, устраняют их или проводят профилактический курс противовоспалительной и антибактериальной терапии. Осуществляется подготовка толстого кишечника — как этап предоперационной подготовки при плановых операциях.

**2. Воздействие на пути передачи возбудителей инфекции** (кровь и лимфа). В процессе предоперационной подготовки создают условия для того, чтобы микробы гибли во внутренних средах организма до попадания в места возможного развития инфекционных осложнений (иммунный статус, содержание антисептиков в крови и лимфе).

**3. Устранение возможных субстратов размножения микробов в области выполнения операции.** Ткани с нарушенным питанием и некротизированные ткани являются хорошей питательной средой для развития и размножения микробов. Щадящее отношение к тканям, бережное отношение к сосудам создают предпосылки для быстрого восстановления жизнеспособности оперированных тканей. Надёжный гемостаз является эффективной мерой профилактики возникновения гематом и их нагноения. Для эвакуации раневого отделяемого, которое является питательной средой для развития бактерий, необходимо проводить дренирование раны.

### ***Понятие госпитализма***

Госпитальной (назокомиальной) инфекцией называют заболевания или осложнения, развитие которых связано с инфицированием больного во время его нахождения в хирургическом стационаре.

Характерными особенностями госпитальной инфекции являются: а) устойчивость к антибиотикам и антисептикам; б) развитие её у ослабленных в результате болезни или операции пациентов; в) массовый характер поражения одним штаммом микроорганизма. Возбудителем обычно является условно патогенная флора (кишечная палочка, протей, стафилококки, клебсиелла и прочие). Госпитальная флора чаще является суперинфекцией как результат адаптации внутрибольничной инфекции к некоторым видам антибиотиков

(антибиотикоустойчивость).

Мерами профилактики госпитальной инфекции являются: а) сокращение предоперационного койко-дня; б) ранняя выписка больных; в) своевременная смена антисептиков и антибиотиков, применяемых при лечении в стационаре; г) рациональное назначение антибиотиков; д) периодическое закрытие стационара на санацию, (см Приложение № 3 к приказу Министерства здравоохранения СССР от 31.07.1978 г. N 720)

### **ВИЧ — инфекция и вирусные гепатиты с парентеральным путем передачи**

Оказание медицинской помощи хирургическим больным предполагает контакт с кровью и другими жидкими средами организма больного, что при наличии у больного ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов с парентеральным путем передачи само по себе представляет высокий риск инфицирования медицинского персонала. Меры профилактики инфицирования заключаются в активном выявлении вирусоносителей и больных СПИДом и вирусными гепатитами с парентеральным путём передачи, соблюдении техники безопасности.

Техника безопасности включает:

1. Обязательное использование перчаток при манипуляциях, когда возможен контакт с кровью или другими жидкостями из организма больного.
2. Использование специальных масок (очков) во время операции.
3. Проведение обработки кожи или слизистых (конъюнктивы и др.) персонала антисептиками согласно инструкции при попадании на них каких-либо жидкостей больного.
4. Дезинфекция оборудования и инструментов, не подвергающихся стерилизации (столы, микроскопы и др.), при попадании на них биологических жидкостей.
5. Повторное использование пробирок из лаборатории только после стерилизации. Профилактике ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов с парентеральным путём передачи способствует максимальное использование инструментов однократного применения и, прежде всего, шприцев. Современные правила стерилизации инструментов изложены выше с учётом профилактики ВИЧ-инфекции.

Контрольные вопросы:

- Пути эндогенной контаминации ран.
- Какие мероприятия по предупреждению эндогенной инфекции необходимо усвоить в условиях проведения операции?
- Техника безопасности в работе с ВИЧ инфицированными.
- Какие методы профилактики госпитальной инфекции вы знаете?

## ТЕМА: АНТИСЕПТИКА

### **Цель:**

Знакомство с видами антисептики, антисептическими средствами и методами их применения. Методы борьбы с инфекцией.

### **Содержание темы.**

**По механизму действия** различают следующие виды антисептики: механическую, физическую, химическую и биологическую. Часть применяемых методов сочетает в себе элементы двух или более основных видов антисептики. Существует также понятие комплексной антисептики, когда одновременно или последовательно применяют несколько основных видов антисептики.

**По способу применения** различают общую и местную антисептику. Последнюю подразделяют на поверхностную и глубокую. При общей антисептике химический или биологический фактор вводят во внутреннюю среду организма (в/в, в/м, эндолимфатически), оказывая воздействие на организм в целом. Местная антисептика подразумевает локальное действие антисептических факторов. При поверхностной антисептике оказывается воздействие на поверхность раны или поражённых гнойно-воспалительным процессом покровов (кожи и слизистой). При глубокой антисептике факторы воздействуют в глубине тканей или в полостях, где локализуется гнойно-воспалительный очаг (введение антибиотиков и химических антисептиков в ткани и полости организма с помощью инъекций, пункций, электрофореза, фоно-фореза и др.). Данная классификация также обладает некоторой степенью условности, например, внутриартериальное введение антисептиков можно расценивать и как общую антисептику, и как глубокую местную антисептику.

**По спектру противомикробного действия** различают следующие виды антисептики: а) антисептика универсального спектра действия, направленная на любые виды микроорганизмов (некоторые виды физической и химической антисептики — низкочастотный ультразвук, луч высокоэнергетического лазера, пучок плазмы, йод, хлор, формальдегид, перекись водорода); б) антисептика широкого спектра действия, направленная на основную массу возбудителей хирургической инфекции — грамположительных и грамотрицательных бактерий (антибиотики широкого спектра действия); в) антисептика узкого спектра действия, направленная на небольшую группу микроорганизмов (микобактерии, энтеробактерии, возбудители дерматомикозов и пр.); г) антисептика, снижающая численность популяций микроорганизмов, но не уничтожающую микробную популяцию целиком (механические методы антисептики и химические из группы детергентов);

**По направленности действия** различают антибактериальную, противовирусную, противогрибковую и антипаразитарную.

**По механизму действия** различают антисептику микробицидную и микростатическую. При микробицидной разрушается мембрана, разрыхлённая в фазе митоза. При микростатической нарушается синтез ДНК и предупреждается фаза митоза.

**По цели** — профилактическую, терапевтическую и бинарную (антисептического и дезинфицирующего действия).

### *Механическая антисептика*

Уничтожение и удаление микроорганизмов механическими методами (удаление из раны инфицированных инородных тел, повреждённых и нежизнеспособных тканей, инфицированных кровяных сгустков, гнойного экссудата) называют механической антисептикой. Механическая антисептика является основополагающим видом борьбы с хирургической инфекцией, без которого применение всех остальных видов

малоэффективно.

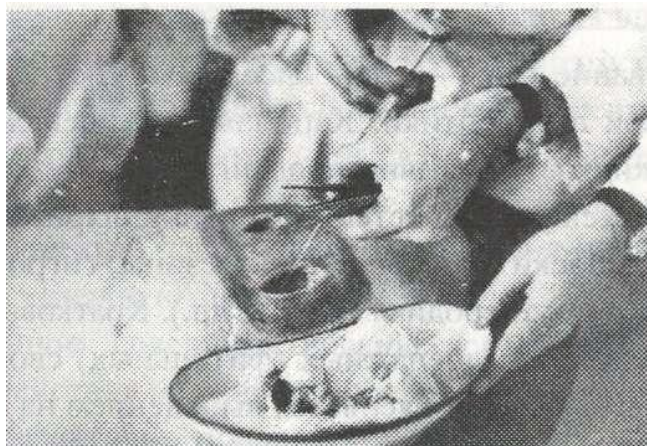
Туалет раны проводят практически при любой перевязке и при оказании первой медицинской помощи на месте происшествия. С поверхности раны снимают повязку или покрывающие инородные предметы; Кожу вокруг раны обрабатывают антисептиками. Пинцетом, ножницами и марлевыми шариками удаляют отслоившийся эпидермис, инородные тела, кровяные сгустки и гнойный экссудат.

**Механическая антисептика**

Туалет раны	Первичная хирургическая обработка	Вторичная хирургическая обработка	Другие операции и манипуляции
Очищение кожи и раневой поверхности. Удаление инородных тел, сгустков крови и экссудата	Ревизия раны при необходимости ее расширения. Иссечение краев, стенок и дна раны. Восстановление целостности тканей.	Иссечение нежизнеспособных тканей (некрэктомия). Вскрытие и санация гнойных затеков	Пункция и вскрытие гнойных очагов. Промывание свищей и полостей (проточно-промывные системы).

Первичная хирургическая обработка раны позволяет перевести инфицированную рану в стерильную. Вторичную хирургическую обработку раны производят тогда, когда в ране развилась воспалительная реакция. При этом удаляют из раны некротизированные ткани, являющиеся для микробов хорошей питательной средой. Углубления, карманы и затёки расширяют и обеспечивают свободный отток экссудата.

Если имеется гнойная полость, то гной из неё должен быть эвакуирован пункцией или путём её вскрытия с последующим обеспечением оттока. Эффективность санации повышается при промывании полости, применении пульсирующей струи антисептика.



#### **Физическая антисептика**

Использование разнообразных физических факторов, либо непосредственно уничтожающих микробные клетки на ограниченном участке организма (высокая температура, некоторые виды электромагнитного излучения), либо создающих: неблаго-

приятные условия для развития микробов.



Дренирование раны — наиболее часто употребляемый метод физической антисептики. Капиллярные дренажи основаны на свойстве жидкости активно продвигаться по узкой трубке со смачиваемой стенкой. Простейшими капиллярными дренажами являются полоски из перчаточной резины, гигроскопические материалы (марля, углеродная ткань и др.). Кратковременная эффективность (до 24 ч) дренажных (фитильных) свойств гигроскопических материалов объясняется выпадением на поверхности дренажа фибрина. Трубочатые дренажи чаще всего изготавливаются из медицинских пластмасс покрытых силиконом. Для обеспечения оттока из раны естественным путём дренажную трубку устанавливают так, чтобы уровень в какой-либо ёмкости, где снаружи скапливается жидкость, был ниже уровня её в полости, откуда происходит эвакуация. **Промывные (проточные, ирригационно-аспирационные) дренажи** наиболее эффективны при сохранении герметичности промываемой полости (пунктирование её или наложение кожных швов над промываемой полостью). Приводящий и отводящий дренажи при этом обеспечивают возможность постоянного тока антисептика в просвете раны или гнойной полости. Иногда отводящую трубку для повышения эффективности оттока присоединяют к отсасывающему устройству (аспирационные, вакуумные дренажи).

К осмотически активным препаратам, которыми смачивают перевязочный материал, оставляемый в ране относится 10% раствор NaCl, различные химические вещества высокой концентрации (25% раствор сульфата магния, 40% раствор гексаметилентетрамина и др.). Однако низкомолекулярные вещества через 4-6 часов теряют свою дренирующую способность и быстро мигрируют в раневое отделяемое. Новое поколение осмотически-активных препаратов в своей основе имеет высокомолекулярные органические соединения — полиэтиленоксиды (мази на водорастворимой основе - левосин, левомеколь, диоксиколь, йодопионовая мазь и др.). Марля, пропитанная этими мазями, сохраняет гигроскопические свойства до 24 часов.

Поверхностная сорбция по своему механизму похожа на действие осмотически активных препаратов. В качестве материалов обладающих сорбционными свойствами чаще всего используют активированный уголь. В последнее время широко используются различные раневые покрытия (специализированные салфетки) содержащие углерод

«Альгипор» и др.

Постоянное совершенствование различных технических средств воздействия на раневую поверхность и организм в целом позволяет эффективно подавлять жизнедеятельность микробов.

Воздействие высокой температуры на поверхность раны приводит к её стерилизации. Хотя метод прижигания раны раскалённым железом имеет сугубо историческое значение, принцип его сохраняется и в наше время в таких современных методах антисептики, выполняемых под обезболиванием, как электрокоагуляция спреем, плазмокоагуляция, воздействие лучами высокоэнергетического углеродного лазера. Высокой эффективностью обладают гамма-излучение, вакуум-аспирация, гипербарическая оксигенация и управляемая абактериальная среда. Широко применяются такие технические средства, как УФО и ультразвук. Одним из новых направлений в развитии физической антисептики являются экстракорпоральные методы воздействия на микроорганизмы и их токсины: гемосорбция, плазмасорбция и лимфосорбция, плазморефлюкс (удаление жидкой части крови — плазмы и замещение её донорской плазмой или плазмозамещающими жидкостями), Уф, экстракорпоральное облучение крови и др.

Высушивание раны преследует своей целью образование струпа — своеобразной биологической повязки, под которой микроорганизмы гибнут в результате воздействия факторов иммунитета.

При образовании струпа в асептических условиях он предохраняет рану от вторичного инфицирования. На этом принципе основано заживление ран в гнотобиологических изоляторах.

### *Химическая антисептика*

Уничтожение микроорганизмов с помощью различных химических веществ называют химической антисептикой, а вещества, обладающие антисептическим действием, — химическими антисептиками. По назначению и способу применения различают 2 основные группы химических антисептиков: антисептические средства для наружного применения (обработка кожи, промывание ран и слизистых оболочек) и химиотерапевтические средства, которые вводят внутрь для подавления роста бактерий внутри организма.

Выделяют следующие механизмы противомикробного действия химических антисептиков: деструктивный, окислительный, мембрано-активирующий, а также антиметаболический и антиферментный. *Поддеструктивным* понимают процесс необратимого разрушения структур клетки. Общепринята классификация химических антисептиков по их химической структуре. Таким эффектом обладают 96° этиловый спирт, концентрированный фенол, галогены, кислоты, соли тяжёлых металлов и детергенты. Вначале разрушаются жгутики и фимбрии микроорганизма, что нарушает процесс адгезии и приводит к микробостатическому эффекту. Затем разрушаются белки и липиды цитоплазматической мембраны, что означает гибель клетки. *Окислительным* механизмом действия обладают перекись водорода, перманганат калия, галогены. Их действие реализуется через перекисное окисление, в результате чего происходит деструкция или инактивация макромолекул и гибель клетки. *Мембрано-активирующие* антисептики нарушают проницаемость мембран микробной клетки. К антисептикам с подобным действием относятся детергенты, некоторые антибиотики, имидозольные препараты, 70° этиловый спирт, а также фенолы и йодофоры в низких концентрациях. *Кантиметаболическим* антисептикам относят структурные аналоги нормальных метаболитов, связывающие активные центры ферментов и блокирующие обмен веществ микробной клетки. Такими антисептиками являются сульфаниламиды. Антиферментные антисептики воздействуют на окислительно-восстановительные ферменты клеточной мембраны, а также на экстрацеллюлярные ферменты — токсины, являющиеся факторами

агрессии. Антиферментным механизмом действия обладают оксихинолины, инактивирующие металлосодержащие ферменты, тяжелые металлы и некоторые антибиотики.

### ***Антисептики преимущественно наружного применения***

#### **Группа галоидов.**

• **ХЛОРАМИН Б** — для дезинфекции рук, приборов и инструментов — 0,25-0,5% р-р; 1-3% р-р — сильный антисептик, который используют для санации ран, промывания полостей, а также для дезинфекции резиновых, пластиковых и металлических инструментов. Препарат обладает выраженным дезодорирующим эффектом.

• **р-р ЛЮГОЛЯ** — применяют для стерилизации кетгута, смазывание слизистых оболочек; 5% спиртовой р-р Люголя — применяют для дезинфекции кожи вокруг ран; обработки рук; прижигание ссадин и мелких ран.

• **ЙОДА РАСТВОР СПИРТОВЫЙ 1-5%** — для наружного применения (обработка кожи, поверхностных ран) — сильный антисептик, который обладает выраженным дубящим и микробицидным действием. Концентрированные растворы могут вызывать ожог, особенно у детей. *Иодонат и йодопирон* применяют в виде 1% раствора для обработки операционного поля.

### **ГРУППА ОКИСЛИТЕЛЕЙ**

• **ПЕРЕКИСЬ ВОДОРОДА** — антисептическое действие обусловлено выделением атомарного кислорода. Для промывания ран применяют 3% раствор. Перекись водорода, образуя обильную пену, одновременно играет роль механического антисептика. Для дезинфекции и стерилизации инструментов используют 6% раствор. Применяется как обеззараживающее средство при перевязках гнойных и гнилостных ран.

• **ПЕРМАНГНАТ КАЛИЯ** — 0,1-0,5% р-р для промывания ран и полостей, при более высокой концентрации (5 — 10%) обладает дубящим действием — для лечения ожогов.

#### **Группа кислот**

• **БОРНАЯ КИСЛОТА** — 2-3% водный р-р — для промывания ран и полостей.

• **НАДМУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА** (первомур; С-4 см приложение №1).

Первомур: 81 мл 85% муравьиной кислоты +171 мл 33% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Применяют для обработки рук хирурга, операционного поля, перчаток, шовного материала, изделий из резины.

#### **ГРУППА ЩЕЛОЧЕЙ**

• 2% р-р натрия гидрокарбоната — стерилизация методом кипячения.

• 0,9% р-р изотонического хлорида натрия — в/в, обладая длительным окислительным действием, в терапевтических концентрациях не повреждает ткани. Используется местно для лечения ран и промывания полостей, а также внутривенно. Препарат обладает выраженным дезинтоксикационным действием за счёт окисления токсинов непосредственно в кровотоке.

• 3-5% — 10% гипертонический р-р — для лечения гнойных ран.

**П/к — НЕЛЬЗЯ—НЕКРОЗ!**

• 0,5% р-р нашатырного спирта — обработка рук хирурга по способу Спасокукоцкого — Кочергина.

#### **Соли тяжелых металлов**

• **СУЛЕМА (ртути хлорид) 1:1000** — дезинфекция резиновых перчаток; шелка.

• **НИТРАТ СЕРЕБРА (ляпис)** — обладает широким спектром

бактерицидного действия. В концентрации 0,5-2% используется как глазные капли с противовоспалительным действием. В концентрации 5-10% обладает дубящим действием и применяется для прижигания избыточных грануляций. *Колларгол* — коллоидный раствор, содержит 70% металлического серебра. Концентрация и показания к применению препарата аналогичны нитрату серебра. *Протаргол* — стойкий коллоидный раствор с высоким содержанием серебра и с такими же показаниями к применению, как и протаргол. *Оксид цинка* — слабый антисептик, практически нерастворим в воде, применяется как присыпка и входит в состав цинковой пасты

### ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ

- Этиловый спирт используют в виде 70% раствора для обработки рук, операционного поля, а также для дезинфекции режущих инструментов, не подлежащих термической обработке. В 96% концентрации он обладает выраженным дубящим действием и не оказывает из-за этого вирусоцидный эффект, используют для стерилизации и хранения шелка. Использование других видов спиртов, сходных по органолептическим свойствам с этиловым, в отечественной медицине запрещено. За рубежом вместо этанола широко используют пропанол и изопропанол.

### ГРУППА АЛЬДЕГИДОВ

**ФОРМАЛЬДЕГИД** — сильный антисептик широкого спектра действия. 4% раствор его применяют для дезинфекции. Более слабые растворы используют для обработки кожи и спринцевания, он является составной частью «тройного раствора» для стерилизации инструментов. *Лизоформ* состоит из 40% формальдегида (формалин) и 40% жидкого калийного мыла. *Гексаметилентетрамин* выделяет активный формальдегид в кислой среде, применяется внутрь и внутривенно.

### ГРУППА КРАСИТЕЛЕЙ

- **БРИЛЛИАНТОВЫЙ ЗЕЛЕНый** — 0,1%-2% спиртовой или водный раствор используют в качестве наружного антисептика для обработки поверхностных ран и слизистых оболочек.

- **МЕТИЛЕНОВЫЙ СИНИЙ** — 1-2% спиртовой или водный раствор применяют наружно при ожогах или для прокрашивания свищей и гнойных затёков во время операции, а также для лечения кандидозов слизистых, 0,02% водный раствор используют при циститах и уретритах, для промывания ран.

**ДЕТЕРГЕНТЫ** (поверхностно-активные вещества). При их применении повышается поверхностное натяжение, разрушающее оболочку микробов. Они относятся к группе четвертичных аммониевых оснований (катионные детергенты).

- **ХЛОРГЕКСИДИН** (*гибитан*) — обладает широким спектром действия. Спиртовой раствор применяют для обработки операционного поля, рук хирурга, стерилизации хирургического инструмента. Для промывания операционных ран и полостей используют 0,05% водный раствор.

- **ЦЕРИГЕЛЬ** — средство для наружного применения. Его используют для обработки рук (плёнокообразующий антисептик).

- **ДЕГМИН** — входит в состав дегмицида, применяют для предоперационной обработки рук и операционного поля. Обладает выраженными моющими свойствами. *Этоний* обладает бактерицидным, бактериостатическим и детоксицирующим эффектом. Применяют препарат местно при гнойных ранах и инфекционных поражениях слизистых в виде растворов или мазей. Мыло зелёное (калийное жидкое) по антисептической активности превосходит твёрдое натриевое, используют для гигиенической обработки кожи.

### НИТРОФУРАНЫ

- **ФУРАЦИЛИН** — в настоящее время имеет ограниченные показания к применению с целью промывания ран и слизистых оболочек в виде водного раствора 1:5000, он не токсичен. *Фурагин* — эффективен в отношении грамположительных и грамотрицательных микробов. Его используют в виде 0,1% водного раствора для



промывания ран и полостей.

- **Лифузоль** — препарат фурацилина в аэрозольной упаковке.
- **Фуроспласт** — сиропообразный плёнкообразующий препарат фурацилина, который наносится в качестве антисептика на очищенную поверхность раны.
- **Альгипор** — раневое покрытие, в состав которого входит фурацилин.

Помимо химического антисептического действия, обладает способностью адсорбировать раневое отделяемое.

- **Фурадонин, фуразолидон, фурагин** — антисептики широкого спектра действия, применяют внутрь при инфекции мочевых путей, кишечника, дыхательных путей.

### *Антисептики преимущественно химиотерапевтического действия*

#### **СУЛЬФАНИЛАМИДЫ**

Все препараты этой группы обладают широким спектром действия. Они внедряются в клеточный метаболизм и оказывают бактериостатическое действие.

- **Сульфадиметоксин**, обладает пролонгированным действием с широким спектром.
- **Бисептол (бактрим)** — комбинированный препарат, содержащий сульфаметоксазол и производное диаминопиримидина (триметоприм), применяют в тех же клинических ситуациях, что и другие сульфаниламидные препараты.

#### **ХИНОКСАЛИНЫ**

Из производных хиноксалина наиболее часто применяются:

- **Хиноксидин и диоксидин**. Обладая широким спектром действия, препараты оказывают воздействие на анаэробную флору и флору устойчивую к другим химиотерапевтическим препаратам.
- **Диоксиколь** применяется местно в виде мази на водорастворимой основе.

#### **Производные 8-ОКСИХИНОЛИНА**

- **Интестопан** обладает антибактериальной и антипротозойной активностью, применяется при кишечной инфекции.
- **Нитроксолин (5-НОК)** — препарат широкого спектра действия, всасывается в кишечнике и в неизменённом виде выделяется с мочой. Применяется при инфекциях мочеполовых путей.

#### **ХИНОЛОНЫ**

Ингибируя ДНК-гиразу, а также, воздействуя на другие органы микробов, они приводят к гибели бактерий. Действуют препараты преимущественно на аэробные грамотрицательные бактерии, однако отмечается высокая чувствительность к ним и грамположительных бактерий. К хинолонам относятся: *кислота налидиксовая* (невиграмон, неграм), *кислота оксолиновая* (грамурин, диоксацинА), *кислота типемидовая* (палин).

#### **ФТОРХИНОЛОНЫ**

Они высокоактивны в отношении грамотрицательных микроорганизмов, меньшую активность проявляют в отношении грамположительных микробов, большинство анаэробов устойчивы к фторхинолонам. Эти препараты применяют при различных инфекциях дыхательных и мочевыводящих путей, при заболеваниях половых органов и желудочно-кишечного тракта, а также кожи и мягких тканей. К фторхинолонам относятся: перфлорксацин (абактал), офлорксацин (таривид), ципрофлоксацин (квинтор, ципробай, ципролет, цифран), норфлоксацин (нолицин, норбактин, норилет, нороксин), ломефлоксацинмаксаквин), эноксацин (пенетрекс), флероксацин, спарфлоксацин (загам).

#### **НИТРОИМИДАЗОЛЫ**

Эффективные препараты в отношении простейших, лямблий. В последнее время обнаружена высокая активность нитроимидазолов в отношении облигатных анаэробных

бактерий. К этой группе препаратов относятся метронидазол (клион, метрогил, флагил, трихопол, эфлоран), тинидазол (тиниба, тинигин, триканикс, фазижин).

## *Биологическая антисептика*

В отличие от других видов, биологическая антисептика может иметь прямое и опосредованное действие на микроорганизмы. Прямое действие подразумевает непосредственное воздействие биологических антисептиков на микроорганизмы. Биологические вещества и различные методы, оказывающие влияние на организм больного и стимулирующие его способности, направленные на уничтожение микроорганизмов, относят к биологической антисептике опосредованного действия.

**Методы неспецифического влияния на иммунитет** улучшают функцию иммунной системы, приводят к активации фагоцитоза, системы комплемента, улучшают кислород транспортную функцию крови и её реологические свойства. Переливаемые эритроциты донора или препараты крови оказывают стимулирующее действие на иммунную систему.

<b>Вещества и методы опосредованного действия</b>	<b>Вещества прямого действия</b>
<p>Методы, стимулирующие неспецифическую резистентность: УФО и лазерное облучение крови, использование перфузата и клеток ксеноселезёнки, витаминотерапия, полноценное питание и др.</p> <p>Вещества для неспецифической стимуляции иммунитета: препараты вилочковой железы (т-активин, тимолин), левамизол, интерфероны, интерлейкины, витамины и др.</p> <p>Вещества для активной специфической стимуляции иммунитета: вакцины, анатоксины</p>	<p>Средства пассивной иммунизации: лечебные сыворотки, антитоксины, гамма-глобулины, бактериофаги, гипериммунная плазма.</p> <p>Протеолитические ферменты: трипсин, химотрипсин, химопсин, террилитин, ируксол и др.</p> <p>Антибиотики</p>

**Средства неспецифического влияния на иммунитет** включают препараты вилочковой железы, которые влияют на соотношение Т- и В-лимфоцитов, стимулируют фагоцитоз. Левомизол и продигозан стимулируют функцию лимфоцитов. Более целенаправленным и сильным воздействием на иммунную систему обладают интерфероны и интерлейкины. Наиболее эффективны препараты, полученные методом генной инженерии: реаферон, роферон, беталейкин и ронколейкин.

**Препараты активной иммунизации.** Наиболее часто используют стафилококковый и столбнячный анатоксин.

**Средства пассивной иммунизации.** Наиболее часто используют: противостолбнячную и противогангренозную сыворотки, противостолбнячный гамма-глобулин, бактериофаги (антистафилококковый, антистрептококковый и поливалентный), гипериммунную плазму (антистафилококковую и антисинегнойную), нативную плазму доноров, иммунизированных соответствующим анатоксином.

**Протеолитические ферменты.** Применяют местно при лечении гнойных ран и трофических язв. Во время перевязки на поверхность ран или язв после их предварительной обработки накладывают салфетки, смоченные раствором фермента, или посыпают раны и язвы порошком фермента. Некоторые ферменты применяют в виде мазей (ируксол, аспераза). Препараты используют до полного очищения ран от некротизированных тканей и гноя.

Растворы ферментов можно вводить внутрь полостей: в плевральную полость при гнойном плеврите, в полость сустава при гнойном артрите, в полость абсцесса и др. При лечении воспалительных инфильтратов и гнойных ран ферменты применяют методом

электрофореза. Ферментативные препараты бывают растительного, животного и бактериального происхождения. К препаратам растительного происхождения относят карипазин и лекозим, полученные из высушенного млечного сока дынного дерева (папайи). Террилитин является продуктом жизнедеятельности плесневого грибка. Препараты животного происхождения готовят преимущественно из поджелудочной железы крупного рогатого скота. К ним относят трипсин, химотрипсин, химопсин, рибонуклеазу, дезоксирибонуклеазу. Препараты бактериального происхождения являются продуктами жизнедеятельности бактериальных культур. К ним относят лизоамидазу, профезим и др.

**Антибиотики.** К антибиотикам относят продукты жизнедеятельности микроорганизмов (природные антибиотики) или химические производные природных антибиотиков полученные искусственным путём (полусинтетические антибиотики).

### ***Бета-лактамы антибиотики***

**1. Пенициллины природные.** Все антибиотики этой группы действуют бактерицидно, механизм действия заключается в их способности проникать через клеточную оболочку бактерий и нарушать строение клеточной стенки. Природные пенициллины активны в отношении стрептококков, грамотрицательных кокков, некоторых анаэробов, но малоактивны в отношении энтерококков. К этим препаратам относят *бензилпенициллин*, *прокаинопенициллин* (новокаиновая соль пенициллина), *бензатинпенициллин* (бициллин), *феноксиметилпенициллин*. Последний не разрушается соляной кислотой желудка и назначается внутрь.

**2. Пенициллины полусинтетические** подразделяются на несколько групп. **А.** Пенициллины резистентные к пеницилиназе **включают метициллин, оксациллин, флоксациллин, флуоксациллин, диклоксациллин.** Эта группа пенициллинов уступает в противомикробной активности природным, но препараты этой группы стабильны в отношении бета-лактамаз стафилококков, поэтому их широко используют при лечении стафилококковой инфекции. **Б. Аминопенициллины** включают *ампициллин, амоксициллин, бакампициллин, пивампициллин.* Они характеризуются широким спектром противомикробного действия, активны в отношении микробов, на которые действуют природные пенициллины. Они малоактивны в отношении стафилококков, продуцирующих бета-лактамазы. Обладают высокой активностью в отношении грамотрицательных бактерий кишечной группы. **В. Антисинегнойные пенициллины**, к которым относятся карбоксипенициллины (карбенициллин, тикарциллин) и *уреидопенициллины* (пиперациллин, азлоциллин, мезлоциллин), обладают широким спектром действия. При применении препаратов в больших дозах отмечается риск развития гипокалиемии и повышенной кровоточивости.

**3. Препараты, содержащие пенициллины и ингибиторы бета-лактамаз**, обладают свойством необратимо инактивировать широкий спектр бета-лактамаз — ферментов, продуцируемых различными микроорганизмами. В результате резистентные к антибиотикам штаммы микроорганизмов становятся чувствительными к ним. К таким комбинированным препаратам относятся *уназин* (ампициллин/сульбактам), *аугментин, ачоксилав* (амоксициллин/клавулановая к-та), *тиментин* (тикарциллин/клавулановая к-та), *тазоцин* (пиперациллин/тазобактам).

**4. Цефалоспорины** являются наиболее применяемыми антибиотиками. Цефалоспорины обладают широким спектром действия и бактерицидным механизмом действия. Эти препараты хорошо переносятся больными и обладают низкой частотой побочного действия. По спектру противомикробной активности цефалоспорины представлены 4 поколениями. **А. Цефалоспорины I поколения** — *цефалоридин* (цепорин), *цефалотин* (кефлин), *цефепирин* (цефатрексил), *цефрадин*, *цефазолин* (кефзол, цефамизин), *цефалексин* (цепорекс). **Б. Цефалоспорины II поколения** —

*цефамандол*(лекацеф),*цефуроксим* (кетоцеф),*цефокситин* (мефоксин),*цефметазол*,*цефотетан*.

**В. Цефалоспорины III поколения** —*цефотаксим* (клафоран),*цефоперазон* (цефобид),*цефтриаксон* (лонгацеф, роцефин), цефтазидим (кефадим, мироцеф, фортум),*цефодизим* (модивид);*цефтризоксим*, *цефменоксим*, *цефиксим* (супракс, цефспан),*латамоксеф* (моксалактам, моксам),*лоракарбеф* (лорабид),*цефтрибутен* (цедекс),*цефетаметпивоксил* (глобоцеф), цефподоксимпроксетил (вантин, орелокс).

**Г. Цефалоспорины IV поколения** —*цефтиром* (кейтен, цефром),*цефепим*. К препаратам, содержащим ингибиторы бета-лактамаз, относится *сульперазон* (цефоперазон/сульбактам).

5. **Монобактамы** вошли в клиническую практику сравнительно недавно. К ним относится *азтреонам*. Он обладает бактерицидным действием и активен только в отношении грамотрицательных аэробных бактерий.

6. **Карбапенемы** обладают самым широким спектром и не активны лишь в отношении хламидий и микоплазм. Применяются для лечения тяжёлых инфекций при не установленном возбудителе. К препаратам этой группы относятся имопенем/циластатин и меропенем (меронем). Имопенем инактивируется в организме вследствие гидролиза бета-лактаманного кольца почечным ферментом. Поэтому его применяют вместе с ингибитором почечной дегидропептидазы — циластатином.

7. **Фторхинолоны**. Препараты класса хинолонов, по механизму действия принципиально отличаются от других антимикробных препаратов, что обеспечивает их активность в отношении устойчивых, в том числе полирезистентных, штаммов микроорганизмов. Класс хинолонов включает две основные группы препаратов, принципиально различающихся по структуре, активности, фармакокинетике и широте показаний к применению: нефторированные хинолоны и фторхинолоны. Хинолоны классифицируют по времени введения в практику новых препаратов с улучшенными антимикробными свойствами. Согласно рабочей классификации, предложенной R. Quintiliani (1999), хинолоны разделяют на четыре поколения:

#### **Классификация хинолонов**

**I поколение:** налидиксовая кислота, оксолиновая кислота, пипемидовая (пипемидиевая) кислота.

**II поколение:** ломефлоксацин, норфлоксацин, офлоксацин, пефлоксацин, ципрофлоксацин.

**III поколение:** левофлоксацин, спарфлоксацин.

**IV поколение:** моксифлоксацин.

### **Антибиотики других классов**

1. **Аминогликозиды** обладают бактерицидным действием и широким спектром действия. Различают аминогликозиды 3 поколений. **I поколение** — *стрептомицин*, *мономицин*, *канамицин*. **II поколение** — *гентамицин* (гарамидин), *тобрамицин*, *сизомицин*. **III поколение** — *изепамицинамикацин*. Препараты этой группы обладают обратимой нефротоксичностью и необратимой ототоксичностью.

2. **Тетрациклины** — антибиотики широкого спектра действия. Они обладают высокой активностью в отношении многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (аэробов и анаэробов). Кроме того, тетрациклины активны в отношении хламидий, микоплазмы, риккетсий, холерного вибриона, спирохет и актиномицетов. К тетрациклинам относятся: *тетрацилин*, *ролитетрациклин* (реверин), *окситетрацилин* (террамицин), *хлортетрацилин*, *морфоцилин*, *метацилин* (рондомицин), *доксицилин* (вибрамицин), *иминоцилин* (миноцин). Наиболее эффективными препаратами являются доксицилин и миноцилин.

3. **Макролиды** по своему спектру близки к пенициллинам. К числу макролидов относится эритромицин. Полусинтетические макролиды (рокситромицин, кларитромицин,

азитромицин) более эффективны в отношении грамотрицательной флоры. Преимущественно применяют макролиды при пневмониях, особенно атипичных по микрофлоре пневмониях, стрептококковой назофарингиальной инфекции, неспецифическом уретрите, дифтерии и коклюше.

**5. Линкозамины** оказывают бактериостатическое действие. Препараты эффективны в отношении стафилококков и стрептококков. Линкозамины являются препаратами выбора при процессах, вызванных анаэробной инфекцией в брюшной полости, полости таза и в лёгких. К ним относятся *линкомицин* и *клиндамицин*.

**6. Гликопептиды** обладают бактерицидным действием. Все штаммы грамположительных кокков чувствительны к гликопептидам. Эти препараты применяют при резистентной инфекции (стафилококки и энтерококки). К гликопептидам относятся *ванкомицин* и *тейкопланин*.

**7. Хлорамфеникол** (левомицетин) — антибиотик широкого спектра действия активен в отношении грамположительных и грамотрицательных кокков.

**8. Рифампицин** (бенемидин) — антибиотик узкого спектра действия, активен в отношении микобактерий туберкулёза, менингококков и гонококков.

**9. Полимиксины** активны в отношении грамотрицательных микроорганизмов и не активны в отношении грамположительных микроорганизмов и анаэробов. Препараты обладают бактерицидным действием. К их числу относятся *полимиксин В* и *полимиксин Е* (колистин).

### **Осложнения антибиотикотерапии**

При лечении антибиотиками различают 3 группы осложнений: иммунные реакции, дисбактериоз и токсические воздействия.

**Иммунные реакции** не зависят от дозы антибиотика. Для них характерно возникновение только после повторного назначения антибиотиков, их вызвавших или близких по химической структуре. По скорости возникновения некоторые реакции возникают немедленно: анафилактический шок, ангионевротический отёк (отёк Квинке), бронхоспазм, крапивница. Некоторые реакции развиваются спустя 24–48 часов (замедленные реакции): полиморфная сыпь, эритема, артрит, гемолитическая анемия, эозинофилия, тромбоцитопения, лейкопения, агранулоцитоз, интерстициальный нефрит, васкулит, и лихорадка. При возникновении иммунных реакций не медленно отменяют препарат без повторного введения его после ликвидации симптомов. Неотложно вводят антигистаминные препараты, симпатомиметики, солевые растворы, при ангионевротическом отёке дополнительно вводят фурасемид; а в тяжёлых случаях преднизолон. Кроме того, антибиотикотерапия оказывает выраженное иммунодепрессивное действие.

**Дисбактериоз** связан с подавлением роста не только патогенных микроорганизмов, но и сапрофитов, участвующих в нормальной деятельности кишечника. При этом усиленно начинают размножаться грибки (кандиды), которые в свою очередь могут вызывать септическое состояние (кандидомикоз), и другие возбудители. Наиболее тяжёлая клиническая картина возникает при псевдомембранозном колите, вызванном *Clostridium difficile*. Лечение складывается из отмены антибиотика и назначения антимикотических средств, к которым относятся: *нистатин*, *леворин*, *ачфотерицин В* (фунгизон, фунгилин), *миконазол*, *микогептин*, *флуконазол* (дифлукан, микосист, форкан). Проводится парентеральное питание и вливание коллоидных и кристаллоидных растворов. Лечение осуществляется под контролем электролитов крови.

**Непосредственное токсическое действие** некоторых антибиотиков может иметь выраженные клинические проявления. Наиболее выраженным нефротоксическим эффектом обладают аминогликозиды, полимиксины и ванкомицин, при этом отмечается повышение мочевины и креатинина, протеинурия и олигурия. Гепатотоксическим действием обладают полусинтетические пенициллины, азтреонам,

тетрациклины и линкозамины. Может появиться иктеричность склер и кожных покровов, повышается билирубин. Ототоксическим действием обладают аминогликозиды и ванкомицин, причём может наступить необратимая тугоухость. Цефалоспорины II — III поколений могут вызвать геморрагический синдром.

### ***Принципы рациональной антибактериальной терапии***

**1. Наличие показаний для назначений антибактериальных средств.** Основными симптомами бактериальной инфекции являются лихорадка и изменения в периферической крови, хотя у больных пожилого и старческого возраста даже тяжёлая инфекция может протекать без этих проявлений. Вирусная инфекция не требует антибактериальной терапии.

**2. Установление причин, препятствующих проведению эффективной антибактериальной терапии.** При обструкции жёлче- и мочевыводящих путей, наличии не вскрытых гнойных затёков и абсцессов, а также при наличии в инфицированной ране девитализированных тканей антибактериальная терапия становится неэффективной.

**3. Идентификация микроорганизмов, вызвавших инфекционное заболевание, определение чувствительности микробов к препаратам.** Решающим в идентификации микробов является бактериологическое исследование: микроскопическое исследование нативных препаратов и окрашенных по Грамму, культуральное исследование (посевы на искусственные питательные среды, выделение и идентификация чистой культуры). В случаях сложности проведения прямых вышеуказанных бактериологических методов идентификации возбудителей (анаэробы) применяют также такую непрямую методику идентификации микробов, как хроматография. В процессе культурального исследования выявляют чувствительность возбудителя к различным антимикробным средствам. Материал для бактериологического исследования следует брать до назначения антибактериальной терапии.

**4. Выбор оптимальных схем лечения с учётом локализации инфекционного процесса (эмпирическая терапия) или вида патогенного микроорганизма (целенаправленная терапия).** В практической деятельности врач располагает данными о возбудителе инфекции и его чувствительности к антибактериальным средствам в течение 2-3 дней, то есть срока, необходимого для проведения культурального исследования. На первом этапе проводится эмпирическая антибактериальная терапия, то есть по клиническим признакам предполагается наиболее вероятный возбудитель инфекции и назначается в соответствии с предположением наиболее эффективное антибактериальное средство. На втором этапе после выделения и идентификации патогенного микроорганизма проводится целенаправленная антибактериальная терапия. Она позволяет подобрать антибактериальное средство с учётом чувствительности к нему выделенного микроорганизма.

**5. Выбор антибактериального средства с учетом особенностей заболевания, больного и клинической фармакокинетики препарата.** Антибактериальное средство необходимо назначать с учётом возможности развития прямой и перекрёстной аллергии на препарат. При сопутствующих заболеваниях необходимо учитывать побочные действия того или иного применяемого средства. Многие препараты проникают через плацентарный барьер, поэтому их не следует назначать при беременности.

Фармакокинетика и метаболизм лекарств при беременности существенно отличается, что связано с изменениями функций многих органов и систем, присущими беременности (гормональные изменения, снижение дезинтоксикационной функции почек и печени и пр.) Совокупность этих изменений приводит к некоторому замедлению метаболизма лекарственных препаратов и их замедленному выделению из организма

беременной.

Эмбриотоксическое и тератогенное действие обычно проявляется на ранних стадиях развития зародыша (первые 6-8 недель беременности). На более поздних стадиях беременности некоторые лекарственные препараты могут оказывать отрицательное действие на органы и системы плода, обусловленное в основном функциональной и морфологической незрелостью этих систем. Наряду с большим количеством безвредных для беременности препаратов, существует ряд лекарственных веществ, которые противопоказаны во время беременности (абсолютные тератогены) или которые должны применяться с осторожностью (в небольших дозах и в течение короткого времени).

Абсолютные тератогены: антиметаболиты, алкилирующие соединения, антибиотики.

*Тетрациклины* — возникновение аномалий развития (доказано в условиях эксперимента). В поздние сроки беременности сопровождается замедлением роста плода, поражением зачатков молочных зубов, гепатотоксичен.

*Левомецетин* — отрицательное действие на органы кроветворения (гипопластическая анемия).

*Стрептомицин* — у плода может возникнуть необратимая деградация слухового нерва с развитием врожденной глухоты.

Антибактериальные средства при беременности		
Опасные	Потенциально опасные	Неопасные
Амфотерицин В Тетрациклины Фторхинолоны Хлорамфеникол Метронидазол Сульфаниламиды	Аминогликозиды Метициллин Нитрофураны	Азтреонам Пенициллины Макролиды Цефалоспорины Миропенем

В зависимости от заболевания назначаются антибактериальные средства, которые по-разному проникают через гематоэнцефалический барьер, по-разному выделяются в различные секреты (слюна, жёлчь, мокрота и др.).

**6. Рациональная комбинация антибактериальных средств.** В некоторых случаях для повышения эффективности воздействия на возбудителя применяют комбинации антибактериальных средств. К числу таких препаратов относятся; *ампиокс* (ампициллин+оксациллин), *эрициклин* (эритромицин+ окситетрациклин), *олететрин*, *тетраолеан*, *сигмамицин* (олеандомицин+тетрациклин) и др. При комбинированном применении антибактериальных средств необходимо учитывать их сочетаемость и применять комбинации, приводящие к синергическому антибактериальному эффекту. Не следует комбинировать бактерицидное и бактериостатическое антибактериальные средства, так как имеется вероятность взаимоослабления их действия. Оптимальным является комбинация двух бактерицидных или двух бактериостатических средств.

**7. Определение оптимального способа введения.** Антибактериальные средства могут применяться местно, перорально, внутримышечно и внутривенно. Парентеральное назначение антибактериальных средств показано при тяжёлой или генерализованной инфекции, затруднения или невозможности приёма лекарства энтерально, нарушение всасывания препарата в желудочно-кишечном тракте, а также при отсутствии лекарственных форм для приёма энтеральным путём. При лечении раневой инфекции в хирургической практике, а также локальных воспалительных процессов целесообразно местное применение лекарственных форм для создания максимальной их концентрации в очаге поражения.

Бактерицидные средства	Бактериостатические средства
------------------------	------------------------------



Пенициллины	Макролиды
Цефалоспорины	Тетрациклины
Азтреонам	Хлорамфеникол
Карбапенемы	Линкозамины
Ванкомицин	Сульфаниламиды
Аминогликозиды	Нитрофураны
Полимиксины	Производные хиноксалина
Фторхинолоны	Производные 8-оксихинол
Нитроимидазолы	

#### **8. Определение адекватной дозы лекарственного препарата.**

Антибактериальные средства следует назначать в эффективных дозах в зависимости от тяжести инфекции, массы тела и возраста- больного. Дозы антибактериальных препаратов в аннотациях указаны из расчёта на 1 кг веса или в расчёте на массу тела в 70 кг. При массе, выходящей за пределы 50-90 кг, для определения дозы применяют формулу  $D = (DDD/70)M$ , где DD — суточная доза для пациента массой 70 кг, M — масса тела больного. Создание оптимальной концентрации антибиотика в крови больного достигается определённой кратностью введения препарата в организм больного.

**9. Осуществление адекватного контроля в процессе лечения.** Клинический эффект оценивается в течение 48-72 часов. Под воздействием лекарства уменьшается лихорадка, общая интоксикация.

**10. Определение оптимальной продолжительности антибактериальной терапии.** Продолжительность курса лечения индивидуальна в зависимости от конкретной клинической ситуации. Нецелесообразно проводить неоправданно короткие курсы терапии (2-3 дня или до нормализации температуры). На фоне положительного клинического эффекта может не быть положительного бактериологического эффекта (элиминация патогенных микроорганизмов). Возникает риск развития рецидива заболевания и селекции устойчивых штаммов микроорганизмов. Чрезмерно продолжительные курсы терапии не желательны из-за риска развития суперинфекции (бактериальной, грибковой) или токсических эффектов лекарственных средств.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

- Антисептика и виды антисептики
- Характеристика отдельных видов антисептики
- Характеристика химических антисептических средств
- Биологические антисептические средства
- Методы применения антисептических средств.

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Антисептиками группы окислителей являются: а) хлоргексидинабиглюконат б) калия перманганат в) диоксидин г) йодопирон. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, б
2. б, в
3. в, г
4. г, д
5. верно все.

2. Антисептиками, относящимся к группе галогенов и галогенсодержащих соединений, являются: а) калия перманганат б) гипохлорид натрия в) диоксидин г) повидонйод д) йодонат. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, в
2. б, г
3. в, г, д
4. б, г, д
5. верно все.

3. Какие методы относятся к физической антисептике? а) ультразвуковая кавитация раны; б) антибиотико-новокаиновая блокада гнойно-воспалительного очага; в) вакуумная аспирация; г) обработка ран раствором эффективного антисептика; д) использование лазерного излучения. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, г, д
2. а, б, в
3. в, г, д
4. а, в, г
5. а, в, д.

4. Пути эндогенной контаминации ран: а) через не стерильный хирургический инструментарий; б) проникновение непосредственно из полого органа; в) через руки медицинского персонала; г) через бактериально контаминированный экссудат брюшной полости; д) с током лимфы или крови из гнойно-воспалительного очага. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, б, в
2. в, г, д
3. а, г, д
4. б, г, д
5. верно все.

5. Что из перечисленного относится к методам профилактики контактного пути распространения микрофлоры? а) стерилизация белья, б) стерилизация инструментов; в) стерилизация шовного материала; г) обработка рук хирурга; д) обработка операционного поля. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, б, в, г
2. а, в, г, д
3. а, б, в, д
4. б, в, г, д
5. а, б, г, д

6. Показаниями для профилактического применения антибиотиков в хирургии являются: а) операции у пациентов с первичными иммунодефицитами; б) операции, связанные с имплантацией инородного материала (сосудистые трансплантаты, клапаны сердца, и т.д.); в) операции по поводу распространенного перитонита; г) операции связанные с удалением варикозно расширенных вен нижних конечностей; д) плановые грыжесечения. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, б, в

2. б, в, г
3. а, в, д
4. в, г, д
5. а, б, д
7. Действие протеолитических ферментов при гнойных процессах заключается в: а) лизисе некротизированных тканей, б) повышении свертываемости крови, в) фибринолизе, г) потенцировании действия антибиотиков, д) антибактериальном действии, е) противовоспалительном действии. Выберите правильную комбинацию ответов:
  1. а, б, в
  2. а, в, г
  3. в, д, е
  4. в, г, е
  5. верно все.
8. К экзогенным источникам контаминации операционных ран относятся: а) бактериально контаминированный экссудат брюшной полости, б) бактерионосительство среди медицинского персонала, в) не санированные очаги хронической инфекции у больного, г) микробная загрязненность воздуха операционных залов, палат и перевязочных. Выберите правильную комбинацию ответов:
  1. а, в, г
  2. г, д
  3. б, в
  4. б, г, д
  5. а, в
9. Организационные мероприятия асептики включают: а) использование одноразового белья, шовного материала, инструментария, б) дезинфекцию рук персонала перед каждым контактом с больным и после него, в) выявление и санацию бактерионосителей в стационаре, г) первичную хирургическую обработку ран, д) применение антибиотиков. Выберите правильную комбинацию ответов:
  1. в, г
  2. а, б, в
  3. б, в, г
  4. в, г, д
  5. а, д

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение № 1

Таблица №1

#### *Количество ингредиентов для приготовления рецептуры «С-4»*

Количество рабочего раствора (л)	Количество ингредиентов			
	30-33% перекись водорода (мл)	Муравьиная кислота		Вода (л)
		100% (мл)	85% (мл)	
1	17,1	6,9	8,1	до 1
2	34,2	13,8	16,2	до 2
5	85,5	34,5	40,5	до 5
10	171,0	69,0	81,0	до 10

### Приложение № 2

#### *Подготовка инструментов к операции*

1. Предстерилизационную обработку осуществляют ручным или механизированным способом.

2. Предстерилизационную обработку ручным способом проводят в следующей последовательности:

- замачивание в моющем растворе при полном погружении изделия на 15 минут при температуре 50°C;

- мойка в моющем растворе при помощи ерша или ватно-марлевого тампона — 0,5 минуты;

- ополаскивание проточной, а затем дистиллированной водой — 0,5 минуты; в случае использования моющих средств «Лотос» или «Астра» время ополаскивания равно 1,0 минуте;

- сушка в суховоздушных стерилизаторах горячим воздухом при температуре 80-85° С до полного исчезновения влаги.

3. В качестве моющего средства используют:

- комплекс перекиси водорода с моющими средствами «Прогресс», «Триас-А», «Лотос» или «Астра»;

- препарат «Биолот».

4. Механизированная мойка.

Механизированную обработку инструментов проводят в моечных машинах специального назначения: для игл, шприцев, инструментов по инструкции, приложенной к аппарату.

## Контроль качества предстерилизационной обработки инструментария

*Таблица №2*

### *Этапы предстерилизационной очистки медицинских изделий*

Процессы при проведении очистки	Режим очистки				Применяемое оборудование
	температура в град. С		время выдержки в мин.		
	номинальное значение	пред.отклонение.	номинальное значение.	пред.отклонение.	
Предварительное ополаскивание под проточной водой			0,5	+0,1	Ванна, раковина
Замачивание в моющем растворе при полном погружении изделия			15,0	+1,0	Бачок, ванна, раковина
Мойка каждого изделия в моющем растворе при помощи ерша или ватно-марлевого тампона	50 <*>	+5	0,5	+0,1	
При применении моющего препарата «Биолот»			3,0		Ванна, раковина с устройством для струйной подачи воды
При применении моющих средств «Триас А», «Прогресс», «Лотос», «Астра»			5,0 10,0	+1,0	
Ополаскивание в дистиллированной воде			0,5	+0,1	
Сушка горячим воздухом (воздушный стерилизатор)	85	+/-5	До полного исчезновения влаги		

<\*> — Температура раствора в процессе мойки не поддерживается.

## Приготовление моющих растворов

Наименование компонентов	Количество компонентов для приготовления 1 л моющего раствора	Применяемость
Моющий препарат «Био- лот», г Вода питьевая по ГОСТ 2874-73, мл	3 997	Применяется при механизированной чистке
Моющий препарат «Био- лот», г Вода питьевая по ГОСТ 2874-73, мл	5 995	Применяется при ручной очистке
Раствор перекиси водорода (пергидроль) по ГОСТ 177- 71, мл Моющий препарат («Прогресс», «Три-ас-А», «Астра», «Лотос»), г Вода питьевая по ГОСТ 2874-73, мл	20  5 975	Применяется при ручной и механизированной очистке

**10.** Качество мойки хирургических инструментов, шприцев, игл определяют путем постановки бензидиновой, ортотолидиновой или амидопириновой проб.

**11.** Бензидиновая проба.

Существуют две модификации пробы:

**I** проба с солянокислым бензидином. Смешивают 0,5-1% раствор солянокислого бензидина, приготовленного на дистиллированной воде, с равным количеством 3% раствора перекиси водорода.

**II** проба с сернокислым бензидином. В раствор, состоящий из 5 мл 50% уксусной кислоты и растворенного в ней 0,025 г сернокислого бензидина, добавляют 5 мл 3% перекиси водорода.

**12.** Ортотолидиновая проба. Существуют три модификации пробы.

**I.** Готовят 4% раствор ортотолидина в 96% этиловом спирте. Раствор хранят в холодильнике. Для повседневного употребления из основного спиртового раствора берут небольшое количество (5-10 мл) и добавляют к нему равное количество 50% уксусной кислоты и столько же дистиллированной воды. На контролируемый предмет наносят 2-3 капли раствора и 1-2 капли 20% перекиси водорода.

**II.** К реактиву, состоящему из 5 мл 50% уксусной кислоты и растворенного в нем 0,025 г ортотолидина, добавляют 5 мл 3% раствора перекиси водорода.

**III.** Смешивают равные количества 1% водного раствора ортотолидина, приготовленного на дистиллированной воде, и 3% раствора перекиси водорода.

**13.** Амидопириновая проба.

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

**14.** Методика постановки проб: на контролируемое изделие наносят 2-3 капли реактива. При наличии кровяных загрязнений появляется сине-зеленое окрашивание.

**15.** Фенолфталеиновая проба.

Готовят 1% спиртовой раствор фенолфталеина. Наносят на вымытое изделие 1-2 капли раствора. При наличии остаточных количеств моющего средства появляется розовое окрашивание.

**16.** Изделия, дающие положительную пробу на кровь или на моющее средство, обрабатывают повторно до получения отрицательного результата.

## Режимы стерилизации отдельных объектов

## а) Паровой метод

NN п/п	Наименование объектов	Режимы стерилизации				Применимое оборудование	Условия проведения стерилизации
		давление пара кгс/кв. см		время выдержки мин.			
		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
1.	Перевязочные материалы, хирургические инструменты, детали приборов и аппаратов (соприкасающиеся с раневой поверхностью), изготовленные из коррозионностойких металлов и сплавов. Шприцы с надписью 200 град.С, стеклянная посуда.	2,0 (132°С)	+/-0,1	20	+2	Паровой стерилизатор	Стерилизация проводится в стерилизационных коробках или в 2-х слойной мягкой упаковке из бязи или в пергаментной бумаге марки А или Б
		1,1<*> (120°С)	+ 0,1	45	+3		

<\*> —Режим 1.1 (120 °С) при времени стерилизации выдержки 45 минут рекомендован, помимо вышеназванных объектов, для изделий из резины.

## б) Воздушный метод стерилизации

Наименование объектов	Режимы стерилизации				Применяемое оборудование	Условия проведения стерилизации
	температура в град. С		время выдержки в мин.			
	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
Хирургические, гинекологические и стоматологические инструменты, детали и узлы	180	+/-11	60	+5	Воздушный стерилизатор с объемом камеры до 25 куб. дм	Стерилизации подвергаются сухие изделия
приборов и аппаратов (соприкасающихся с раневой поверхностью), в том числе изготовленные из коррозионно-нестойких материалов и сплавов.	180	+/-12	60	+5	с объемом камеры свыше 25 до 500 куб. дм	Стерилизация проводится в упаковке или без упаковки (в открытых емкостях)
Шприцы с надписью 200 град. С, стеклянная посуда.	180	+/-14	60	+5	с объемом камеры свыше 500 куб. дм	



## в) Химический метод стерилизации (растворы химических препаратов)

Наименование объектов	Стерилизующий агент	Режимы стерилизации				Применяемое оборудование	Условия проведения стерилизации
		температура в °С		время выдержки в мин.			
		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
Хирургические инструменты из коррозионностойких металлов и сплавов.	Перекись водорода по ГОСТ 177-71 6% раствор<*>	не менее 18 50	+1-2	360 180	+/-5 +/-5	Закрытые емкости из стекла, пластмассы или покрытые эмалью (эмаль без повреждения)	Стерилизацию проводят при полном погружении изделия в раствор на время стерилизационной выдержки, после чего изделие промывают стерильной водой
Изделия из резины, пластических масс, в том числе с металлическими частями коррозионно-стойких металлов и сплавов.	дезоксон-1 1% раствор<***> (по над уксусной кислоте)	не менее 18		45	+/-5		

<\*> - раствор перекиси водорода может быть использован в течение 7 суток со дня приготовления при условии хранения его в закрытой емкости.

<\*\*\*> - Раствор дезоксон-1 может быть использован в течение суток.

**Химический метод стерилизации (газовый)**

Наименование объектов	Стерилизующий агент	Режимы стерилизации				доза газа г/л	Применяемое оборудование	Условия проведения стерилизации	
		температура в град. С		Относительная влажность воздуха в процентах	время выдержки в мин.				
		номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение				предельное отклонение
Эндоскопы, изделия из пластических масс, в том числе с металлическими частями. Изделия из резины и пластических масс, в том числе однократного использования	Окись этилена по ГОСТ 756873 с бромистым метилом (смесь ОБ, ОКЭБМ) в соотношении 1: 2,5 (по весу соответственно)	55	+/-5		360	+5	2.0	стационарный газовый стерилизатор	Стерилизацию проводят в упаковке из полиэтиленовой пленки толщиной 0.06-0.2 мм по ГОСТ 10354-73, или в пергаментной бумаге А или Б по ГОСТ 1841-74 или в бумажных пакетах
		не менее 18			960	+/-10	3,0	Микроанаэро-стат МИ	

Изделия, простерилизованные газовым методом, применяют после их выдержки в вентилируемом помещении в течение:

4 суток — для изделий из металла и стекла;

5 суток — для изделий из резины и полимерных материалов;

14 суток — для изделий, имеющих длительный (свыше 30 мин) контакт с раневой поверхностью;

21 сутки — для изделий, используемых для детей;

1. Стерилизация обеспечивает гибель в стерилизуемом материале вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов.

2. Стерилизацию проводят различными методами: паром, сухим горячим воздухом, растворами химических веществ и газами. Выбор того или иного способа стерилизации зависит от особенностей стерилизуемого объекта.

3. В паровых стерилизаторах стерилизуют: белье, перевязочный материал, хирургические инструменты, детали приборов и аппаратов, изготовленных из коррозионно-стойких металлов и сплавов: шприцы с надписью 200 °С, стеклянную посуду, изделия из резины (перчатки, трубки, катетеры, зонды и т.д.).

4. Резиновые перчатки перед стерилизацией внутри и снаружи пересыпают тальком для предохранения их от склеивания. Между перчатками прокладывают марлю; каждую пару перчаток завертывают отдельно в марлю и в таком виде помещают в биксы. Хирургическое белье, перевязочный материал, резиновые перчатки, хирургические инструменты стерилизуют в стандартных биксах, рыхло закладывая их для свободного поступления пара.

5. В качестве упаковочных материалов используют двойной слой бязевой ткани или однослойные конверты из растительного пергамента ГОСТ 1341-60.

6. Хирургические, гинекологические и стоматологические инструменты, детали и узлы приборов и аппаратов, в том числе изготовленные из коррозионно-стойких материалов и сплавов, шприцы с надписью 200 °С, режущие инструменты стерилизуют в воздушных стерилизаторах. В качестве упаковочного материала используют металлические пеналы, упаковку из крафт-бумаги, швы конверта заклеивают 10% клеем из поливинилового спирта или 5% крахмальным клеем.

7. Хирургические инструменты из коррозионно-стойких металлов и сплавов, изделия из резины, пластических масс, в том числе с металлическими частями, стерилизуют растворами препаратов.

8. Для стерилизации растворами используют эмалированные, стеклянные или пластмассовые емкости с плотно закрывающейся крышкой. Изделия, подлежащие стерилизации, свободно раскладывают в емкости с раствором и расправляют их. При большой длине изделия его укладывают по спирали. При стерилизации изделия полностью погружают в раствор. После окончания стерилизационной выдержки изделия дважды погружают на 5 минут в стерильную воду, каждый раз меняя ее, затем изделия стерильным корнцангом переносят в стерильный бикс, выложенный стерильной простыней.

9. Газовый метод стерилизации применяют для эндоскопических инструментов, аппаратов экстракорпорального кровообращения, изделий из пластических масс, кетгута.

10. В качестве упаковочных материалов используют двойные пакеты из полиэтиленовой пленки толщиной 0,06-0,2 мм (ГОСТ 10354-73) или пергаментной бумаги марки А или Б (ГОСТ 1341-74).

11. Смотровые инструменты (отоларингологические, стоматологические и т.д.) обеззараживают кипячением или погружением в растворы. После погружения изделия прополаскивают в проточной воде.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ НА ВЫЯВЛЕНИЕ НОСИТЕЛЕЙ ПАТОГЕННОГО СТАФИЛОКОККА И ПРОВЕДЕНИЮ САНАЦИИ

### *Общие положения*

Инструкция разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом дезинфекции и стерилизации Министерства здравоохранения СССР.

В последние два десятилетия наблюдается рост внутрибольничных инфекций, одним из возбудителей которых является патогенный стафилококк. По принятой классификации семейство Micrococaceae включает 3 рода: Micrococcus, Staphylococcus, Planococcus. Для медицинской практики наиболее важно дифференцировать стафилококки от микрококков, которые имеют сходную со стафилококком морфологию клеток и нередко выделяются из одних и тех же объектов. Род Staphylococcus состоит из трех видов: St. aureus, St. epidermidis, St. saprophyticus. В настоящее время четко показано этиологическое значение при гнойно-септических заболеваниях вида St. aureus. Роль вида St. epidermidis значительно меньше и возможна у ослабленных больных лиц, страдающих диабетом, получающих большие дозы рентгена — и радиотерапии, а также при заболеваниях мочевыводящих путей.

Распространение стафилококковой инфекции происходит воздушно-капельным и контактным путями. Основным источником стафилококковой инфекции в лечебно-профилактических учреждениях является человек (больной или здоровый бактерионосите́ль) из числа:

- больных с гнойно-септическими острыми и хроническими процессами,
- медицинского и обслуживающего персонала (с локализацией возбудителя на слизистых оболочках носа, зева, на коже и в раневой поверхности). Одной из мер профилактики внутрибольничных осложнений является своевременная изоляция больных и выявление носителей патогенного стафилококка с последующей санацией.

### *Организационные мероприятия по выявлению бактерионосителей*

- Каждый сотрудник, поступающий на работу в лечебно-профилактическое учреждение, проходит полный медицинский осмотр, включающий обследование отоларингологом и стоматологом.

- Работающий персонал должен быть взят под диспансерное наблюдение для своевременного выявления и излечения кариозных зубов, хронических воспалительных очагов в верхних дыхательных путях и ротовой полости, субтрофических состояний слизистых носа и зева, а также своевременного выявления носительства персоналом St. aureus (1 раз в 6 месяцев — плановое обследование).

- При проведении плановых бактериологических обследований обязательным является исследование слизи из передних отделов носа. Исследование слизи зева может проводиться выборочно. Забор материала проводит старшая сестра лечебно-профилактического учреждения. Результаты плановых бактериологических исследований и обследований ЛОР-специалистом и стоматологом должны четко фиксироваться в индивидуальной карте сотрудника лечебно-профилактического учреждения.

- Приготовление saniрующих средств осуществляют аптеки лечебно-профилактических учреждений.

- Перед проведением санации носители проходят обязательную консультацию у специалистов отоларингологов, т.к. в определенном проценте они страдают аллергическими или хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей,

тонзиллитами и т.д., требующими обязательного специального лечения.

### ***Санация бактерионосителей***

- Для ежедневной санаций персонала необходимо использовать следующие дезинирующие средства: фурацилин 1:5000, риванол 1:5000, 1% борная кислота, марганцевоокислый калий (розово-красный раствор), раствор Люголя (водный или на глицерине), настой листьев эвкалипта, лизоцим, стафилококковый бактериофаг.
- Для санации персонала в период эпидемиологического неблагополучия необходимо использовать гексахлорофен (1%), трибаск (3%), хлорофиллинт.
- Для получения наиболее эффективных результатов санации бактерионосителей следует проводить смену дезинирующих средств через каждые 7 дней.
- В период эпидемиологического неблагополучия (вспышка ОРЗ, подъем заболеваемости внутрибольничными инфекциями, значительная обсемененность стафилококками предметов окружающей среды и т.п.) в лечебно-профилактических учреждениях следует дезинировать весь персонал учреждения одновременно.
- В тех случаях, когда невозможно добиться санацией снижения или полного избавления от носительства стафилококка, необходимо настаивать на правильном ношении маски, закрывающей рот, нос и волосы. При этом необходимо иметь график ношения масок и проводить смену масок каждые три часа.
- При отсутствии положительных результатов при лечении хронических воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей и полости рта медицинских работников переводят на другую работу.

**Санитарно-гигиенический режим в палатах для больных анаэробной инфекцией**

Источником инфекции являются больные газовой гангреной в любой форме: эмфизематозной, отечно-токсической, смешанной и газовой-гноющей. Возбудители газовой гангрены (*C. perfringens*, *C. oedematis*, *C. septicum*, *C. histolyticum*) относятся к роду патогенных клостридий — анаэробных спороносных бацилл. Как правило, ассоциация микробов может состоять из патогенных клостридий или из смеси патогенных и малопатогенных клостридий, а также из смеси клостридий с аэробными бактериями: стафилококком, кишечной палочкой, протеом. Основной путь передачи инфекции — контактный. Инфицирование может произойти при попадании возбудителя газовой гангрены на поврежденные кожные покровы или слизистые оболочки с землей, грязным бельем, одеждой, а также при использовании недостаточно простерилизованных инструментов, шприцев, игл, шовного и перевязочного материалов.

- Для лечения больных газовой гангреной выделяют отдельные палаты по возможности со специальным входом, операционную — перевязочную, оснащенные приточно-вытяжной вентиляцией, не сообщаемой с другими отделениями.

- Уборку палат производят не реже 2 раз в день влажным способом с применением 6% раствора перекиси водорода с 0,5% моющего средства.

- Перевязочную оборудуют стационарными бактерицидными облучателями. Для снижения микробной обсемененности в перевязочной рекомендуется установка воздухоочистителей передвижных рециркуляционных (ВОПР-0,9 или ВОПР-1,5).

- Хирург, процедурная сестра перед входом в перевязочную одевают маску, бахилы. Во время операции или перевязки надевают клеенчатый фартук, который после каждой операции или перевязки протирают ветошью, обильно смоченной в 6% растворе перекиси водорода с 0,5% моющим средством.

- Перевязочный материал используют однократно, во время операции или перевязки его собирают в специально выделенный бикс, автоклавируют при 2 кгс/кв. см (132 град. С +/- 2) в течение 20 минут и уничтожают. Примечание: категорически запрещается выбрасывать материал без обеззараживания.

- Инструментарий, используемый во время операции или перевязки, собирают в емкость.

- Уборку операционной-перевязочной производят влажным способом не реже 2-х раз в день с применением 6% раствора перекиси водорода с 0,5% моющего средства, с использованием индивидуальных средств защиты: респираторы типа РУ-60 и перчатки. После дезинфекции помещение моют горячей водой и включают бактерицидные облучатели (ОБИ-150 или ОБН-300) на 1,5-2 часа.

- После проведения операции или перевязки весь инструментарий, шприцы, иглы погружают в 6% раствор перекиси водорода с 0,5% моющего средства на 60 минут или кипятят в течение 90 минут.

- Последующая методика предстерилизационной обработки инструментария и его стерилизация аналогична описанной выше.

## Литература

1. Приказ Министерства Здравоохранения СССР от 31 июля 1978 г. N 720 об «Улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усиление мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией».
2. Петров С.В. Общая хирургия. Санкт-Петербург: Питер, 2016.
3. Гостищев В.К. Общая хирургия. ГЭОТАР-Медиа, 2017.
4. Раны и раневые инфекции. №№ 1,2, 2014, №№ 1,3, 4, 2016.
5. Типовые тестовые задания. Москва, 2004.
6. Савельев В.С., Кириенко А.И. Клиническая хирургия. Национальное руководство по хирургии в 3х тт. Москва, 2008.
7. Интернет-ресурс: [www.allsurgery.ru](http://www.allsurgery.ru). 2011-2014.