

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ**

# **АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА**

**Учебно-методическое пособие  
для самостоятельной подготовки студентов  
к практическим занятиям**

**Учебно-методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов  
к практическим занятиям по общей хирургии составили: зав.каф. проф., д.мед.н.  
В.В. Ганжий, проф., д.мед.н. И.Ф. Сырбу, ас. кафедры, к.мед.н. И.П. Колесник.**

**Запорожье 2013**

## ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

На основе полученных знаний анатомии, нормальной и патологической физиологии, биохимии, фармакологии, микробиологии, пользуясь материалами лекций и дополнительной литературой, студенты на практическом занятии должны овладеть навыками применения основных методов асептики и антисептики для борьбы с инфекцией в лечении хирургических больных, научиться определять показания и противопоказания к применению антисептиков, распознавать осложнения от их применения, своевременно применять меры профилактики.

### **После изучения данной темы студенты должны знать:**

1. Вклад отечественных и зарубежных ученых в учение об асептике и антисептике.
2. Методы антисептики и асептики, их направленность и способы применения.
3. Классификацию, механизм действия основных антисептических веществ на макро- и микроорганизмы, их концентрацию, предельные дозы применения.
4. Взаимосвязь методов асептики и антисептики, их комбинированное применение.
5. Показания и противопоказания к применению асептики и антисептики.
6. Требования, предъявляемые к перевязочному материалу и химическим веществам.
7. Источники инфекции, пути их распространения.
8. Методы профилактики контактной, воздушно-капельной и имплантационной инфекции.
9. Меры санитарно-эпидемиологического режима в хирургическом отделении и операционном блоке (организация, планировка, оборудование).
10. Правила поведения персонала и посетителей в различных отделениях клиники.
11. Стерилизация шовного и перевязочного материала, белья, хирургических инструментов, шприцев, резиновых изделий, эндоскопических приборов и способы контроля за их стерильностью.
12. Ошибки и осложнения при применении сульфаниламидных препаратов и антибиотиков.
13. Меры оказания первой медицинской помощи при осложнениях, вызванных антибиотиками, отравлении солями тяжелых металлов, угарным газом, при кандидамикозе, анафилактическом шоке.
14. Современные методы борьбы и профилактики внутрибольничной инфекции.
15. Способы стимулирования иммунологических реакций больного специфическими средствами иммунизации.

**Студент должен уметь:**

1. Ставить показания и противопоказания к применению основных методов антисептики.
2. Выбрать метод антисептики для лечения конкретного хирургического больного.
3. Распознавать клинические проявления осложнений при применении сульфаниламидных препаратов и антибиотиков.
4. Оказывать первую медицинскую помощь при отравлении солями тяжелых металлов, угарным газом, кандидамикозе, аллергических реакциях, анафилактическом шоке.
5. Перевязывать больных с гнойными ранами (туалет ран, их орошение, промывание ран антисептиками, дренирование ран и гнойных полостей).
6. Изготавливать дренажи и тампоны, налаживать активную аспирацию, ухаживать за больными с дренажами.
7. Приготовить перевязочный и шовный материал к стерилизации, укладывать его в биксы.
8. Стерилизовать хирургические инструменты, перчатки, шовный и перевязочный материал.
9. Обработать руки различными способами (по Спасокукоцкому—Кочергину, Фюрбрингеру, Альфельду, Бруну, первомуром, диоцидом, хлоргексидином-биглюконатом и др.).
10. Надевать стерильную маску, одежду, перчатки.
11. Подготовить предоперационный и операционный залы к операции.
12. Контролировать стерильность содержимого в биксе, инструментария, шовного материала.
13. Готовить столик операционной сестры с инструментами и необходимыми материалами для выполнения операции.
14. Обработать операционное поле различными способами.
15. Пользоваться стерильным инструментарием и перевязочным материалом.

## ПЛАН ЗАНЯТИЯ

Последовательность этапов	Название этапов	Длительность в минутах
1.	Учет посещаемости и вводное слово преподавателя.	5
2.	Контроль исходного уровня знаний. Программированный контроль знаний.	15
3.	Самостоятельная работа: а) курация больных, идущих на операцию, и послеоперационных больных; б) разбор больных с осложнениями после введения антибиотиков, с гнойными и другими осложнениями ран; в) изучение набора антисептиков, сульфаниламидных препаратов и антибиотиков; г) работа студентов в перевязочной: снятие швов, перевязка гнойных ран, полостей, дренирование ран, промывание антисептиками, наложение асептической повязки; д) работа студентов в манипуляционной, перевязочной и операционной: подготовка больного к операции; работа централизованной стерилизационной, способы стерилизации и методы контроля; обработка рук различными способами; облачение в стерильную одежду, надевание маски, стерильных перчаток; подготовка предоперационного и операционного залов к операции; обработка операционного поля; подготовка инструментов и столика операционной сестры к операции; участие в операции; е) решение клинических задач.	65
4.	Подведение итогов занятия	5
5.	Продолжительность занятия	90

Тема рассчитана на 4 занятия.

**Место занятия:** занятие проводится в учебных комнатах, палатах, манипуляционных, перевязочных, предоперационной, операционной, автоклавной.

**Оснащение занятия:** хирургический инструментарий, перевязочный материал, халаты, перчатки, шовный материал, биксы, щетки, антисептики, ферменты, антибиотики, оптические инструменты, дренажные трубки, системы для переливания и активного дренирования ран, больные с асептическими и гнойными ранами.

**Социальная значимость темы.**

В настоящее время борьба с хирургическими инфекциями является весьма сложной и злободневной. Инфекция осложняет течение послеоперационного периода, удлиняет пребывание больных в стационаре, лишает их трудоспособности, приводит к инвалидности и даже летальному исходу.

В последние десятилетия наметилась тенденция к появлению устойчивых штаммов микроорганизмов к антимикробным препаратам, развитию внутрибольничной инфекции. Только правильная постановка работы хирургического стационара и хирургического кабинета поликлиники, поддержание на должном уровне санитарно-эпидемиологического режима, основанного на строжайшем соблюдении норм асептики и антисептики, позволяет добиться определенных результатов в борьбе с инфекцией.

Так как асептика и антисептика являются основными разделами хирургии, как предпосылка любой хирургической манипуляции и главной проблемой профилактики и лечения гнойно-воспалительных заболеваний хирургических больных, то знание способов асептики и антисептики необходимо всем врачам, какой бы специальности они ни были.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

### А С Е П Т И К А

Асептика является основой всех отраслей медицины. Она включает комплекс мероприятий, направленных на предупреждение попадания микробов в рану. Это достигается полным обеззараживанием всех предметов, которые могут соприкоснуться с раной. Различают **экзогенные** и **эндогенные** источники инфекции. К экзогенным — относятся:

1. **Воздушная инфекция** (воздух).
2. **Капельная инфекция** (брызги слюны, слизи при кашле, чихании и пр.).
3. **Контактная инфекция** (предметы, соприкасающиеся с раной).
4. **Имплантационная инфекция** (предметы, оставленные в ране — швы, дренажи, тампоны и т. д.).

К эндогенным источникам инфекции относятся возбудители инфекции, бактерии, находящиеся в организме больного и приобретшие патогенные свойства под влиянием снижения реактивности больного и наличия благоприятных условий для их развития.

Для успешной профилактики хирургической инфекции необходимо, чтобы борьба с ней велась на всех этапах: источник инфекции — пути инфицирования — организм больного или бациллоносителя. Министерством здравоохранения СССР издан приказ № 720, включающий следующие мероприятия:

- 1) своевременное выявление и изоляцию больных с гнойной инфекцией;
- 2) выявление и санацию носителей патогенных микроорганизмов;
- 3) применение высокоэффективных средств для обработки рук и операционного поля;
- 4) организацию централизованной стерилизационной службы;
- 5) дезинфекцию всех предметов, способствующих передаче внутрибольничной инфекции (одежды, обуви, постельных принадлежностей и др.).

Каждый сотрудник, поступающий на работу в хирургическое отделение, проходит бактериологическое обследование на носительство патогенных микроорганизмов (мазки из носоглотки, осмотр стоматолога, оториноларинголога) и получает инструктаж по проведению санитарно-гигиенических мероприятий.

Весь работающий персонал должен быть взят под диспансерное наблюдение для своевременного выявления и излечения хронических воспалительных заболеваний рото- и носоглотки, носительства патогенного стафилококка (особенно персонал

операционного блока, палат интенсивной терапии, отделения реанимации, послеоперационных палат).

При выявлении острых и хронических воспалительных заболеваний у сотрудников их отстраняют от работы до полного выздоровления. Один раз в три месяца заведующий отделением организует обследование персонала на носительство патогенного стафилококка и в случае выявления носителей организует их санацию и лечение.

Для санации медицинского персонала используют растворы фурацилина (1:5000), риванола (1:5000), марганцовокислого калия (0,01%), борную кислоту (1—2%), настой листьев эвкалипта, водный раствор Люголя, стафилококковый бактериофаг, лизоцим (0,1 %), хлоргексидин (0,2%), хлорофиллипт и др.

Для получения наиболее эффективных результатов санации следует проводить смену дезинфицирующих средств через каждые 7 дней в течение 2-3 недель. После завершения санации повторяют посев. В случае отсутствия положительных результатов санации, медицинского работника переводят на другую работу. Таким образом, своевременная изоляция больных с гнойно-септическими осложнениями и активное выявление носителей патогенного стафилококка с последующей санацией их являются одной из главных мер профилактики внутрибольничной инфекции.

## **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ И ПЛАНИРОВКА ПРИЕМНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

Прием чистых и гнойных больных следует производить отдельными потоками. Комнату для приема гнойных больных оборудуют ультрафиолетовыми облучателями. Раствор хлорамина для обработки рук персонала должен ежедневно меняться. Емкость с дезраствором устанавливают рядом с умывальником. Осмотр больного производится на кушетке, покрытой клеенкой, а затем чистой простыней. После осмотра каждого больного простыню меняют, а клеенку обрабатывают 0,5% раствором хлорамина. Осматривают больного на педикулез и чесотку, выясняют гельминтный анамнез.

При плановом поступлении больной должен иметь направление и основные клинические и биохимические анализы крови, мочи, данные ЭКГ и флюорографии. Желательно, чтобы больной поступил с личными туалетными принадлежностями. Пол в приемном отделении, после поступления гнойного больного, моют раствором хлорной извести. Приемное отделение предпочтительнее оборудовать душевыми, а не ваннами, так как последние плохо поддаются обработке дезинфицирующими

растворами. После санитарной обработки больного внутренняя поверхность кабины душа, приспособление для мыла, мочалки, пластмассовый или резиновый коврик промывают горячей водой из шланга, а раз в сутки обтирают антисептиками.

## **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ И ПЛАНИРОВКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

В стационарах, где нет изолированного гнойного отделения, должен быть изолированный отсек с Палатами для «чистых» и «гнойных» больных. В «чистых» палатах вентиляция должна создавать положительный подпор воздуха, а в «гнойных» — отрицательный, чтобы препятствовать заносу и разносу микроорганизмов с воздухом. Послеоперационные и тяжелые больные помещаются в отделение интенсивной терапии или послеоперационные палаты, в отделении должны быть две перевязочные (для чистых и гнойных больных), манипуляционная (для приготовления систем внутривенных инфузий и выполнения инъекций), душевая, санитарная комната для мытья подкладных суден, клеенок, временного хранения грязного белья в закрытой емкости, уборочного маркированного инвентаря. Уборочный инвентарь туалета хранится в туалете. Уборочные принадлежности перевязочных, палат интенсивной терапии, гнойных палат хранятся по месту применения в закрытых вентилируемых, удобных для протирания дезрастворами емкостях. Грязное белье от «чистых» и «гнойных» больных хранится и транспортируется, а затем стирается отдельно. Мебель хирургического отделения должна быть удобной для больного, облегчать уход за ним персонала, легко передвигаться, легко мыться, не портиться от влажной уборки. Необходимо полное переодевание перед началом работы всего медицинского персонала хирургического отделения в спецодежду (брюки, рубашку, халат, шапочку, маску, тапочки), которые меняют не реже одного раза в неделю (маску - ежедневно). Медицинский персонал обязан мыть руки после осмотра каждого больного и каждой перевязки. Смену нательного и постельного белья производят не реже одного раза в 7 дней (после гигиенической ванны), а в случае загрязнения — и чаще. За сутки до плановой операции необходимо производить полную смену нательного белья больного. В отделении соблюдают порядок и чистоту. Уборку производят не реже 2 раз в день влажным способом, мыльно-содовым раствором. Дезинфицирующие средства используют после смены белья и в случае возникновения внутрибольничной инфекции, в палатах для больных с гнойно-септическими заболеваниями и послеоперационными гнойными осложнениями Ежедневную уборку проводят с обязательным

использованием дезинфицирующих средства. Кроме того, три раза в день палаты проветриваются в течение 1 часа и кварцуются в течение 30 минут.

## **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ И ПЛАНИРОВКА ОПЕРАЦИОННОГО БЛОКА**

Операционный блок является самостоятельным подразделением, состоящим из нескольких помещений в изолированном крыле или отсеке хирургического отделения. От палат и других помещений отделения операционный блок отделяется тамбуром, оборудованным источниками бактерицидного ультрафиолетового излучения. В современных крупных лечебных учреждениях (многопрофильные больницы) создают единое операционное отделение, обеспечивающее все лечебные подразделения данного стационара.

В составе операционного блока должны быть развернуты следующие помещения: операционная (экстренная, чистая, гнойная), предоперационная, стерилизационная, автоклавная (при отсутствии централизованной), помещений для персонала, аппаратная и материальная.

Для снижения микробной обсемененности в операционной устанавливают электрические передвижные рециркуляционные воздухоносители. С целью поддержания нормальной температуры (21—25°C) и влажности, очищения воздуха от пыли и микрофлоры, предупреждения накопления углекислоты устанавливают электрические или газовые кондиционеры.

Для удобства уборки все углы и соединения стен с перекрытиями должны быть закруглены. Стены покрывают плиткой или красят масляной краской. Пол покрывают антистатическим пластиком или плиткой, создавая уклон **к** центру для стока воды.

Уборка операционной производится ежедневно. Различают следующие виды уборки: 1) **предварительная** — перед началом работы; 2) **текущая** — во время операции; 3) **уборка после каждой операции**; 4) **заключительная** — в конце операционного дня; 5) **генеральная** — один раз в неделю. Стены, окна, потолок, пол промывают горячей водой с мылом и антисептическими средствами (3% раствором лизола, первомуром, смесью синтетических моющих средств с перекисью водорода). Воздух в операционной обеззараживается аэрозолями антисептиков — 3% раствором перекиси водорода, 0,02% водным раствором хлоргексидина и другими антисептиками, распыляемыми бытовыми увлажнителями «Комфорт», «Бриз». После дезинфекции помещения операционного блока облучают ультрафиолетовым светом прямым или

отраженным, включая настенные или потолочные бактерицидные облучатели.

Хирурги, операционные сестры и все лица, участвующие в операции, принимают гигиенический душ, надевают операционное белье (пижаму, тапочки, бахилы, шапочку, маску). Необходимо строго соблюдать «Правило красной черты» — все входящие в операционную за красную черту должны быть одеты в стерильное белье! Все другие лица перед входом в операционную надевают 4-слойную марлевую маску, тщательно убирают волосы под шапочку, надевают бахилы. Вход в операционный блок персоналу, не участвующему в операции, запрещен!

Сотрудники операционного блока, перевязочных, отделений реанимации и интенсивной терапии ежедневно меняют халаты, шапочки, маски! В самой операционной должно быть условное деление на две зоны: чистую, где работает анестезиолог и могут находиться студенты, и асептическую, где работают хирурги и операционная сестра. Загрязненные в ходе операции или инфицированные материалы удаляются из операционной, минуя асептическое пространство. Движение воздуха должно быть направлено от асептической части операционной к чистой. При выполнении операций у гнойных больных/ кондиционеры целесообразно выключать для преобладания вытяжки над притоком воздуха.

Большое значение для асептического заживления ран имеет и установление правильной очередности плановых операций. В начале выполняют чистые операции (грыжесечение, резекция щитовидной железы и др.), а затем такие, которые могут инфицировать операционную, хирургические инструменты, персонал (вскрытие флегмоны, абсцесса и др.). Поддержание идеальной чистоты и нормального режима работы операционного блока, строгий контроль за бактериологическими исследованиями осуществляет старшая операционная медицинская сестра.

## **ПРОФИЛАКТИКА ЭКЗОГЕННОЙ ИНФЕКЦИИ**

Правильной организацией работы в операционной в значительной степени устраняется возможность капельной инфекции. Во время операции запрещаются разговоры, так как при разговоре, кашле, чихании отлетают мельчайшие брызги, содержащие много бактерий, которые могут инфицировать рану. Оперирующий и присутствующие на операции должны надевать специальные стерильные маски, закрывающие нос и рот, и шапочки, что устраняет возможность попадания микроскопических инфицированных частиц с усов, бороды, головы.

Главнейшие асептические мероприятия в настоящее время направлены на борьбу с контактной и имплантационной инфекцией ран. Все, что приходит в

соприкосновение с раной, подлежит стерилизации или приведено в асептическое состояние, т. е. руки хирурга, ассистентов, операционной сестры, их одежда, перевязочный материал, материал для швов, операционное белье, металлические инструменты, стеклянные изделия, резиновые, плетеные предметы и оптические инструменты.

Не все упомянутые предметы одинаково выдерживают стерилизацию. Металлические предметы, перевязочный материал, белье, стеклянные изделия могут быть надежно простерилизованы без ущерба для их качества, но ряд предметов, как например, резиновые и другие изделия, режущие инструменты, хотя и хорошо стерилизуются, но стерилизация отражается на их прочности и качестве. Еще труднее стерилизация материала для швов, когда самые незначительные упущения в процессе стерилизации могут повести к тяжелым осложнениям, а швы, остающиеся в тканях, могут послужить источником имплантационной инфекции. При обезжиривании рук хирурга и кожи больного применяются механические и физико-химические мероприятия, чем достигается не стерилизация рук и операционного поля, а обеззараживание и приведение их в асептическое состояние.

## **ПОДГОТОВКА РУК ХИРУРГА**

Обработка рук — важное средство профилактики контактной инфекции. В основу различных методов мытья рук положены три основных момента: 1) механическая очистка рук стерильными щетками и мылом для смывания бактерий; 2) дезинфекция — уничтожение оставшихся бактерий применением антисептических веществ; 3) дубление кожи 70% или 96% спиртом, который сокращает поры кожи и как бы замуровывает в них бактерии на время операции. Очень важным является соблюдение классической триады при обработке рук: методичность, ступенчатость, пунктуальность. Имеет значение и последовательность мытья: сначала при помощи щетки и мыла моют ладонную, затем тыльную поверхность каждого пальца, межпальцевые промежутки и ногтевые ложа левой руки. Точно так же обрабатывают пальцы правой руки. После этого моют запястья с тыльной и ладонной поверхности левой, затем на правой руке и, наконец, моют предплечья. В заключение еще раз протирают щеткой ногтевые ложа. Мыльную пену постоянно смывают проточной водой, поток которой должен быть направлен от пальцев к локтю. По окончании мытья просушивают кожу стерильными марлевыми салфетками.

Затем руки погружают в антисептический раствор, находящийся в тазу, и протирают марлевой салфеткой кожу пальцев, запястья, предплечья. После

дезинфекции руки высушивают стерильной салфеткой, дубят спиртом и одевают стерильные перчатки.

1. Способ Фюрбрингера (1888). Руки моют двумя стерильными щетками в теплой воде с мылом в течение 10 минут. После тщательного вытирания стерильным полотенцем руки обрабатывают 70° спиртом в течение , 3 минут и раствором сулемы 1:1000 в течение 3 минут. (В заключение концы пальцев смазывают йодной настойкой). При обработке кожа размягчается и обеззараживается, так как удаляется слущивающийся эпителий и микробы и подготавливается к дублению или применению антисептических веществ. Применение 70° спирта объясняется тем, что он медленно и глубоко проникает в поры, свертывает белки и фиксирует бактерии на месте, а 96° спирт дубит кожу.

При обработке рук по Фюрбрингеру достигается достаточная асептичность рук, но во время операции кровь смывает йод, разрыхляет эпидермис и бактерии кожи вновь могут выйти на поверхность. Поэтому во время операции рекомендуется чаще протирать руки спиртом, а при загрязнении — раствором сулемы, так как спирт фиксирует кровь и смыть ее после этого очень трудно.

**Способ** Спасокукоцкого-Кочергина. Он исключает предварительную подготовку рук водой с мылом и щеткой. Метод основан на действии растворов щелочей, растворяющих жиры и вместе с тем удаляющих микробов. Руки моют в теплом растворе 0,5% нашатырного спирта 2 раза по 3 минуты. Если руки моют в тазах,, то раствор в них надо менять. Раствор лучше готовить перед употреблением: в стерилизованный таз наливают 1 % раствор нашатырного спирта и в таком же количестве прибавляют воду. Руки должны быть все время погружены в жидкость, каждая часть руки должна обмываться последовательно, со всех сторон при помощи марлевой салфетки. После мытья в растворе нашатырного спирта руки протирают досуха стерильным полотенцем и дубят в течение 5 минут %° спиртом. Этот способ проверен многими клиниками и по своей простоте и достигаемым результатам признается одним из лучших. К достоинствам способа надо отнести и то, что кожа рук не портится и сохраняется мягкой.

3. **Способ** Заблудовского. Руки моют в 5% растворе таннина в спирту (80—96°) в течение 2—5 минут без предварительного мытья водой. Благодаря фиксирующему действию таннина и спирта достигается надежное обеспложивание; метод прост, но мало распространен. К недостаткам способа относят то, что при такой обработке

портятся руки, поэтому на ночь руки нужно смазывать вазелином. Кроме того, от таннина остаются пятна на белье и руках. На белье они уничтожаются мытьем в холодной воде с последующим протиранием 1—2% раствором щавелевой кислоты, а на руках — обтиранием 1 % раствором щавелевой кислоты.

**4. Способ Бруна** сводится к десятиминутному мытью рук 96° спиртом. Руки перед мытьем должны быть сухие, поэтому предварительное мытье в воде с последующим высушиванием разрешается лишь при загрязнении рук.

Эти способы мытья рук сохранили свое значение для определенных случаев, особенно, когда нет воды или надо быстро подготовить руки.

**5. Обработка рук первомуром (препарат С-4).** Первомур — раствор, состоящий из муравьиной кислоты и перекиси водорода. В начале готовят основной раствор в соотношении 81 мл 85% муравьиной кислоты и 171 мл 33% раствора перекиси водорода, которые смешивают в стеклянной посуде с притертой пробкой и помещают в холодильник на 2 часа, периодически встряхивая бутылку. При взаимодействии муравьиной кислоты и перекиси водорода образуется надмуравьиная кислота, обладающая сильным бактерицидным действием. Из указанного количества основного раствора можно приготовить 10 литров рабочего раствора первомура, смешав его с дистиллированной водой. Рабочий раствор годен к применению в течение дня.

Руки моют с мылом в проточной воде, вытирают насухо стерильной салфеткой. Дезинфицирующий раствор готовят за 1—1,5 часа до применения. Используют 2,4% раствор рецептуры С<sup>^</sup>. Руки моют в течение 1 минуты, вытирают насухо, после чего надевают стерильные перчатки.

**6. Способ обеззараживания рук церигелем.** Церигель — бесцветная вязкая жидкость, оказывающий<sup>1</sup> значительное бактерицидное действие. На воздухе быстро застывает. При обработке рук церигелем на них образуется пленка и руки оказываются как бы в стерильных «перчатках».

Способ применения: в сухие ладони наливают 5 мл раствора церигеля и в течение 8—10 минут энергично растирают его с таким расчетом, чтобы раствор покрыл поверхность пальцев, кисти и область лучезапястных суставов. Руки сушат в течение 2—3 минут в таком положении, чтобы пальцы не соприкасались друг с другом. Пленка «перчатка» с рук легко смывается тампоном, смоченным спиртом.

**7. Обработка рук хлоргексидином-биглюконатом.** Вначале руки моют с мылом и вытирают стерильной салфеткой. После чего обрабатывают ватным тампоном,

смоченным 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина в течение 2—3 минут.

**8. Обработка рук диоцидом.** Раствор диоцида 1:5000 в кипяченой, до 40—50°C воде наливают в эмалированный таз. Руки моют стерильной марлевой салфеткой в течение 4 минут. После мытья руки вытирают стерильной салфеткой и в течение 2 минут обрабатывают 96% спиртом.

**9. Обработка рук новосетом.** Руки моют 3% водным раствором в течение 2—3 минут.

10. Для обработки рук можно использовать моющее средство «Новость», «ОП-7» и др. и такие бактерицидные препараты как 1 % раствор дегмина, дегмицида и др.

11. В последние годы для быстрой обработки рук сконструированы специальные аппараты с **ультразвуковыми ваннами**, в которых дезинфекция рук наступает в течение 1 минуты. Обработка осуществляется погружением рук в раствор антисептика, через который пропускают ультразвуковые волны, обеспечивающие «эффект мытья».

## **ОПЕРИРОВАНИЕ В ПЕРЧАТКАХ**

Ни один метод обеззараживания рук не обеспечивает абсолютной асептичности, достаточной для производства операции. Предложение оперировать в перчатках дало возможность достигнуть полной стерилизации рук хирурга. Перчатки применяются нитяные и резиновые. Резиновые перчатки были предложены русским хирургом Цеге-Мантейфелем (1887 г.), нитяные — Микуличем (1897 г.), тонкие резиновые — Фридрихом (1898 г.).

Стерилизация резиновых перчаток производится:

- а) в автоклаве вместе с перевязочным материалом;
- б) кипячением в воде без соды в течение 15 минут;
- в) погружением на 15 минут в 2% раствор хлорамина или на 30—60 минут в раствор сулемы 1:1000.

При стерилизации в автоклаве для предохранения от склеивания и для удобства надевания перчатки пересыпают снаружи и внутри стерильным тальком, причем каждую перчатку обертывают отдельно марлей, часть которой вводят внутрь перчатки. Время стерилизации то же, что и при стерилизации других материалов.

Перед работой руки в перчатках тщательно протирают в течение 3 минут стерильной салфеткой, смоченной в спирту. После обработки антисептическим раствором перчатки обмывают физиологическим раствором. При смене перчаток во время операции руки следует протереть спиртом.

## **ПОДГОТОВКА ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ**

Накануне операции больному необходимо сделать общую гигиеническую ванну, если нет противопоказаний (шок, кровотечение и пр.), сменить белье. Если пострадавшая часть тела очень сильно загрязнена, например, при повреждении руки, кожу обмывают не водой, а протирают бензином, эфиром, нашатырным спиртом. Перед операцией окружность раны или область операционного поля бреют, лучше сухим методом, на широком пространстве вокруг оперируемой области, после чего кожу протирают спиртом.

Из способов подготовки операционного поля непосредственно перед операцией в настоящее время еще есть клиники, где применяют способ Гроссиха-Филончикова. Он состоит в двукратном смазывании операционного поля 10% йодной настойкой без предварительного мытья кожи за 5—10 мин до операции и однократным — перед самой операцией. По окончании операции, до и после наложения швов, края раны снова смазывают йодной настойкой, а с окружности раны избыток йода удаляют спиртом во избежание ожогов. Для профилактики ожогов у детей на местах с нежной кожей применяют 5% раствор йода, но лучше 96° спирт.

Йод проникает глубоко в толщу кожи и дезинфицирует ее. В последние годы стали запрещать йод для обработки операционного поля, ввиду йодных контактных дерматитов, йодизма. Вместо йода предложены другие препараты; 5% раствор спиртаннина, пикриновая кислота, церигель, гибитан, малахитовая зелень или 1 % раствор бриллиантовой зелени по Баккалу, 1 % раствор йодоната, дегмина, 4% раствор йодопирона, 2-4% раствор первомура, 5% раствор Роккала и др.

После обработки операционного поля область операции отгораживают стерильными простынями и полотенцами, которые скрепляют между собой клемами или прикрепляют к коже больному при помощи цапок.

## **СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА И ОПЕРАЦИОННОГО БЕЛЬЯ**

Вата и марля являются основными материалами, используемыми в хирургической клинике.

**Вата** изготавливается из хлопка и применяется в двух видах: простой необработанной (необезжиренной) и гигроскопической, которая изготавливается из простой, и благодаря соответствующей обработке делается белой, мягкой, легко всасывающей воду, тогда как простая вата почти не всасывает воду и плавает на ее

поверхности.

**Марля** — хлопчатобумажная, мягкая, сеткообразная, белая обезжиренная ткань, применяемая в хирургии со времен Листера. Имеются несколько сортов — с более редкой и более густой сеткой. Редкопетлистая и узкопетлистая. Более плотная марля недостаточно гигроскопична. В больницы марля поступает кусками и затем разрезается. Из марли готовят большие и малые **салфетки**, которые представляют собой квадратной формы куски марли, сложенные в несколько раз. Края среза завертываются внутрь, чтобы в рану не попадали кусочки ниток, затем готовят **тампоны**, применяемые как для остановки кровотечения, так и для дренирования гнойных ран и полостей. Тампонами называются длинные полосы марли шириной 1—10 см. **Марлевые шарики** представляют собой небольшие четырехугольные полосы марли с завернутыми внутрь краями, сложенные в виде комка или четырехугольной пластинки. Из марли делают бинты — скатанные полосы марли по 2—3 м длины и 2—20 см ширины, которые употребляют для укрепления повязки.

Пропитанные кровью бинты и салфетки вымачивают в течение 2—3 часов: в 0,5% растворе нашатырного спирта, а после чего в течение 0,5 часа—в 0,5% растворе соды и затем стирают обычным способом. Вымытые бинты и салфетки отжимают, проглаживают утюгом, затем стерилизуют. Стерилизацию проводят различными методами: автоклавированием, сухим горячим воздухом, кипячением, растворами химических веществ и газами, гамма-стерилизацией ионизирующим излучением, ультразвуковой стерилизацией и др.

В паровых стерилизаторах — автоклавах стерилизуют в основном перевязочный материал, белье и резиновые изделия (перчатки, катетеры, зонды, трубки). Стерилизация перевязочного материала и белья включает следующие основные этапы:

**I этап — предстерилизационная подготовка материала.** К перевязочному материалу относят марлевые шарики, салфетки, тампоны, турунды, бинты, которые готовят из марли, предварительно разрезанной на кусочки. Марлю складывают так, чтобы края были подвернуты вовнутрь и не было свободного края, из которого могут осыпаться волокна ткани. Перевязочный материал должен обладать следующими свойствами: быть биологически и химически интактным, не оказывать отрицательного влияния на процессы заживления; обладать хорошей гигроскопичностью; быть минимально сыпучим, чтобы отделившиеся нити не остались в ране как инородные тела; быть мягким, эластичным, не травмировать ткани; легко стерилизоваться и не терять при этом своих свойств; быть дешевым в производстве, учитывая большой расход ма-

териала.

Для удобства подсчета расходуемого во время операции материала его укладывают перед стерилизацией определенным образом: шарики в марлевые мешки по 50—100 штук, салфетки связывают по 10 штук. К операционному белью относятся халаты, простыни, полотенца, маски, шапочки, бахилы. Их складывают в виде рулонов, чтобы легко можно было развернуть при использовании.

**II этап — укладка и подготовка материала к стерилизации.** Перевязочный материал и операционное белье рыхло укладывают в специальные коробки — биксы — для свободного поступления пара. Существует три типа укладки биксов: 1) **целенаправленная**, когда в бикс укладывают тот материал, который необходим для выполнения определенной операции (холецистэктомии, резекции желудка и др.); 2) **универсальная** (комплектная укладка), когда в один бикс укладывают разнородный материал: шарики, салфетки, вату, маски, халаты по секторам. Такой вид применяется для срочных операций в небольших хирургических отделениях; 3) **специализированная (видовая укладка)**, когда в каждый из биксов укладывают только один вид материала. Например, бикс с халатами, бикс с простынями, бикс с салфетками и т. д. Этот способ целесообразно использовать в операционных с большим объемом работы.

**III этап — стерилизация.** Перевязочный материал и операционное белье стерилизуют в течение 20 минут при 2 атмосферах (температура 132,9°C). Отсчет времени стерилизации начинается с момента достижения заданного давления.

**IV этап — хранение стерильного материала.** Хранят биксы в шкафах под замком в специальной комнате. Допустимый срок хранения перевязочного материала и белья, если бикс не вскрывался, 48 часов с момента окончания стерилизации.

Контроль за стерильностью материала проводится прямым, непрямым и косвенным способом. Прямой способ — **бактериологический** (посев с перевязочного материала и белья) или применение **бактериологических тестов**. С этой целью используют пробирки с известной спороносной непатогенной культурой микроорганизмов (сенной палочки), которые погибают при определенной температуре. Пробирки вкладывают в глубь биксов и по окончании стерилизации извлекают и направляют в лабораторию. Отсутствие роста микробов свидетельствует о стерильности материала и надежной работе автоклава. Исследование посевов с перевязочного материала и белья производится один раз в 10 дней.

Непрямые способы контроля стерильности материала применяются постоянно при каждой стерилизации. Для этого используют вещества с определенной точкой плавления: бензойную кислоту (121 °С), резорцин (119°С), антипирин (110°С), серу (118°С), мочевины (13°С) и др., которые помещают в пробирки по 0,5—1,0, закрывают ватными тампонами и укладывают в биксы с материалом.

Превращение порошка в компактную массу свидетельствуют о надежности стерилизации. Серой лучше не пользоваться, так как ее пары пропитывают белье и вызывают коррозию металлов. Редко пользуются и методом Микулича. Он менее надежен, чем метод с плавлением, так как обесцвечивание может произойти и при менее высокой температуре.

## **СТЕРИЛИЗАЦИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ, СТЕКЛЯННЫХ И РЕЗИНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**I этап — предстерилизационная подготовка.** Главная ее цель — тщательная механическая очистка хирургических инструментов, шприцев, игл, систем для трансфузий, дренажей, катетеров, удаление белковых, жировых и механических загрязнений, лекарственных препаратов. Предстерилизационную обработку производят ручным и механизированным способами.

**При ручном способе** загрязненные инструменты погружают в 1 % раствор бензоната натрия на 1—7 часов. Затем их ополаскивают проточной водой в течение 0,5—1 мин. и замачивают в моющем растворе при температуре 50°С на 15 минут. После чего инструменты моют в том же растворе при помощи ватно-марлевого тампона или ерша в течение 0,5 минуты, ополаскивают проточной, а затем дистиллированной водой. Шприцы после ополаскивания кипятят в дистиллированной воде 5 мин. Иглы кипятят 30 мин. в дистиллированной воде, каналы высушивают эфиром с помощью шприца.

**Последний этап** — сушка горячим воздухом в сушильном шкафу при температуре 80—85°С.

Наиболее часто используют следующие моющие растворы.

1. Раствор «Биолот» (5 г «Биолота» на 1 л воды).
2. 3% раствор перекиси водорода+0,5% раствор синтетических моющих средств «Лотос», «Астра», «Прогресс».

**Механизированную обработку** инструментов проводят в моечных машинах специального назначения (аппараты для мойки хирургических инструментов,

ультразвуковые ванны УИМГ-2) по инструкции, приложенной к аппарату.

Контроль качества предстерилизационной очистки инструментария определяют постановкой бензидиновой, ортотолидиновой, амидопириновой и фенолфталеиновой проб. Готовят реактивы и наносят по 2-3 капли раствора на контролируемые инструменты. При постановке фенолфталеиновой пробы наличие загрязнения кровью проявляется розовым окрашиванием, при использовании остальных реактивов — окраска сине-зеленая. Если проба положительная, инструменты подлежат повторной обработке.

**II этап — укладка и подготовка инструментов к стерилизации.** Для стерилизации в сухожаровых стерилизаторах инструменты помещают в металлические коробки, укладывая их вертикально в один слой с открытыми крышками, которые стерилизуют рядом.

Для стерилизации паром под давлением в автоклавах инструменты заворачивают в вафельное полотенце или хлопчатобумажную ткань и, в виде пакета, укладывают в бикс. Цилиндр и поршень шприца укладывают отдельно в марлевые салфетки и заворачивают в хлопчатобумажную ткань. Для стерилизации перчаток внутрь насыпают порошок талька, а затем его высыпают, ибо избыток порошка образует комки и мешает во время операции. Каждую перчатку заворачивают в салфетку отдельно, чтобы резина не соприкасалась с резиной и укладывают в бикс. Системы для переливания крови сворачивают в виде двух-трех колец, не допуская перегиба резиновых трубок, заворачивают в большую марлевую салфетку, а затем в вафельное полотенце и укладывают в биксы.

**III этап — стерилизация.** Хирургические инструменты, шприцы, уложенные в биксы, стерилизуют в автоклаве в течение 20 мин. при 2 атмосферах, что соответствует температуре 132,9°C. Время начала стерилизации отсчитывается с периода достижения соответствующего давления.

Резиновые перчатки, системы для переливания крови, резиновые дренажные трубки стерилизуют при 1,1 атмосферы (температура пара 120°C) в течение 45 минут. При разгрузке автоклава закрывают отверстия в биксах.

**IV этап — хранение стерильного материала.** Стерильный материал хранится в специальном помещении. Не допускается хранение в одном помещении нестерильных и стерильных материалов.

Стерильность материала в биксах, если они не открывались, сохраняется в течение 48 часов.

**Стерилизация кипячением.** В амбулаториях, здравпунктах, небольших боль-

ницах стерилизацию кипячением можно проводить в простых или электрических стерилизаторах. Стерилизация инструментов для операций осуществляется кипячением их в течение 25—30 минут с момента закипания воды. Если необходимо уничтожить споры патогенных микробов, кипячение производят в течение 30—45 минут, чем достигается гибель всех бактерий. При сильном загрязнении инструментов (соприкосновение с инфекцией: столбнячной, газовой и др.) кипячение должно продолжаться не менее 45—60 минут. Чтобы избежать порчи инструментов, их окисления, кипячение производят в 2% растворе соды.

Стеклянные вещи (шприцы, колбочки и др.) для стерилизации опускают в неподогретую или чуть теплую воду, чтобы они не лопнули. Срок кипячения 15 минут с момента закипания воды. Шприцы при стерилизации кипятят в разобранном виде: отдельно стекло, отдельно металлические части и отдельно иглы, так как в неразобранном виде шприц может лопнуть. Стеклянные и металлические части, а также иглы завертывают отдельно в марлю и кипятят в течение 15 минут с момента закипания. После стерилизации шприцы хранят в стеклянном стерильном сосуде, наполненном 96° спиртом. Вставлять поршень в стеклянный цилиндр, пока он не остынет, нельзя. Резиновые дренажи и катетеры стерилизуют в дистиллированной воде отдельно от инструментов в течение 20 минут.

**Холодная стерилизация антисептическими растворами.** Режущие и колющие инструменты при кипячении притупляются, поэтому лучше стерилизовать их погружением в 96° этиловый спирт на 2 часа. Можно использовать и другие антисептики:

- 1) **6% раствор перекиси водорода** на 6 часов или на 3 часа при температуре 50°C;
- 2) **4,8% раствор препарата «С-4»** (первомур) на 15 минут;
- 3) **1 % раствор дезоксана-1** на 45 минут;
- 4) **1—2% раствор бетапропиолактона** в течение 1 часа при температуре 50°C;
- 5) **тройной раствор Крупенина** (карболовая кислота 3 г, карбонат натрия 15 г, формалин 20 г, дистиллированная вода до 1000 мл). Раствор годен 10—15 суток. Время стерилизации 1<sup>2</sup> часа;
- 6) **2—3% раствор лизола**, подогретый до 40° в течение 1—2 часов;
- 7) **раствор надуксусной кислоты** (5 г), натрия хлорида (1 г), дистиллированной воды (100 мл) на 2—3 часа при температуре 20°C;
- 8) **водный раствор мертиолатата 1:2000**. Срок стерилизации 30 минут;
- 9) **раствор метафена 1:2500**. Активен по отношению к стафилококкам и спорам сибирской язвы;

10) **раствор диоксида 1:1000.** Используют для стерилизации инструментов, пластмассовых изделий, кетгута.

**Стерилизация газом.** Применяется для обеззараживания оптических систем эндоскопических приборов, деталей АИК, изделий из пластмасс, кетгута. Газ хорошо проникает через полиэтиленовую упаковку, замещая там воздух. Стерилизация производится смесью оксида этилена с метила -бромидом в соотношении 1:2,5 в течение 6 час при температуре 50—60°С и влажности 80— 100% в пакетах из б/маги или пергаменты. Применяются газовые стерилизаторы ГПД-250 и др.

Там, где отсутствуют газовые стерилизаторы можно использовать стерилизацию парами формалина в параформалиновом стерилизаторе или герметичном сосуде с притертой пробкой. В сосуд кладут таблетки формальдегида и [необходимые предметы для стерилизации (цистоскопы, катетеры и др.). Сосуд плотно закрывают на 1 час при температуре 20°С.

**Стерилизация гамма-излучением.** Гамма-лучами стерилизуют различные биологические препараты и ткани, применяемые в современной хирургии. Облучение не меняет свойств стерилизуемых предметов. Их можно стерилизовать запечатанными в герметичные полиэтиленовые или бумажные пакеты, через которые гамма-лучи свободно проникают.

### **Стерилизация шовного материала**

В настоящее время существует более 40 видов шовного материала. Наибольшее распространение имеют шелк, капрон, лавсан, кетгут, металлические скрепки, скобки. Применяются как рассасывающиеся натуральные нити, так и синтетические нити из дексона, викрила, окцелона. Удлинение сроков рассасывания кетгута достигается импрегнацией его металлами (хромированный, серебряный кетгут). Широкое применение получили и нерассасывающиеся натуральные нити из натурального шелка, хлопка, конского волоса, льна. По «строению нити могут быть монофиламентными, кручеными или плетеными. Чтобы исключить капиллярный (фитильный) эффект, способствующий распространению инфекции, целесообразно использовать монофиламентные синтетические нити. Нерастворимые нити из искусственных синтетических волокон, изготовленные из палиамида (капрон, нейлон, дедерон, перлон, супрамид) или полистера (дакрон, мерсилен, тефлон) значительно превосходят естественные нити по прочности и отсутствию реакции тканей. Металлические шовные нити из стали имеют разную толщину, не разрушаются и не вызывают воспалительной реакции тканей.

Таким образом, шовный материал должен быть эластичным, прочным, иметь гладкую, ровную поверхность, не обладать гигроскопическими свойствами, быть биологически совместимым с живыми тканями, не оказывать аллергического воздействия на организм. Рассасывающийся шовный материал должен совпадать со сроками заживления раны.

**Шелк** употребляется двух видов: крученый и более прочный плетеный. Он отпускается из аптеки в виде мотков под номерами, определяющими его толщину (№ 00-16). Чем толще шелк, тем больше его номер.

Стерилизация шелка производится различными способами. Наиболее употребительным является **способ Кохера**, состоящий в том, что мотки шелка моют в теплой воде с мылом 2—3 раза, высушивают, наматывают чистыми руками на стеклянные катушки или предметные стекла, обезжиривают в эфире в течение 12—24 часов в стеклянной банке с притертой пробкой. Затем его перекалывают в 70° спирт на 24 часа, а потом кипятят в течение 10 минут в растворе сулемы (1:1000). Шелк должен храниться в 96° этиловом спирте в стеклянной банке с притертой пробкой. Катушки переносят из одного раствора в другой стерильными пинцетами. Шелк может быть простерилизован и в автоклаве, но он теряет прочность и рвется.

**Способ Першина.** Первые два этапа такие же, как и метод Кохера. После чего катушки с шелком помещают в раствор диоксида 1:1000 на 24 часа. Хранят в банках с притертыми пробками в растворе диоксида 1:5000.

**Метод Бакулева.** Шелк стирают в теплом 0,5% растворе нашатырного спирта с мылом, высушивают и погружают в эфир на 24 часа. Затем шелк наматывают на стерильные предметные стекла и автоклавируют при давлении 2 атм в течение 30 минут. После автоклавирования шелк укладывают в стерильную банку, заливают 96° спиртом и хранят в течение 5 суток, после чего производят посев на стерильность.

Нити капрона, нейлона, лавсана и др. стирают, высушивают, обезжиривают в эфире в течение 24 часов, кипятят в 0,1 % растворе сулемы 3—4 минуты и заливают 96° этиловым спиртом на двое суток. Спирт меняют, оставляя шовный материал для хранения.

В последние годы широко используют для стерилизации препарат «С-4». После стирки и обезжиривания в эфире нерассасывающиеся нити погружают в 4,8% раствор пермура на 15 мин., рассасывающиеся — на 20 минут. Затем 2 раза прополаскивают стерильным физиологическим раствором. Шелк, синтетические нити хранят в 96° спирте, кетгут — в растворе Люголя.

**Кетгут** изготавливается из эластической ткани подслизистого слоя овечьих кишок, из которых делают упругие нити в виде струн различной толщины. Выпускается кетгут небольшими мотками различных номеров (№000—6). Ввиду сильной загрязненности различными бактериями, включая палочки столбняка и; сибирской язвы, кетгут перед выпуском тщательно стерилизуют на специальных кетгутовых заводах. Кетгут применяется при погружных швах и рассасывается через 1—3 недели. Предложено много методов стерилизации кетгута\*. Наиболее распространены следующие из них.

**Метод Клаудиуса.** Продажный кетгут наматывают на стеклянные катушки и погружают в сосуд с раствором Люголя. Сосуд должен быть с притертой пробкой, а мотки кетгута подвешены на стеклянной подставке так, чтобы указанная жидкость окружала их со всех сторон. Через 14 дней кетгут переносится в стерильные банки, где хранится. В настоящее время метод Клаудиуса видоизменен. А. П. Губарев предложил пользоваться не водным, а спиртовым раствором Люголя с добавлением глицерина. Этот отечественный метод широко вошел в практику хирургов. Обычно кетгут на сутки закладывается в эфир, затем заливается спиртовым раствором Люголя на 3 суток, после чего повторно заливают свежим раствором Люголя еще на 8 суток. После этого посылаются на посев. При отрицательном посеве кетгут переносится в свежий раствор Люголя, где и хранится. Можно использовать и видоизмененный способ. Кетгут обезжиривают в эфире в течение 24 часов, а затем дважды заливают раствором Люголя на 8 суток. На 17 сутки проводят бактериологический контроль и меняют раствор.

**Метод Ситковского.** Кетгут опускают в эфир на 12 часов, затем протирают тампоном, смоченным в растворе сулемы 1:1000, после чего размачивают в 2% растворе йодистого калия в течение одной минуты для № 1 и 2-х минут для № 2 и т. д., высушивают стерильным полотенцем и помещают в подвешенном виде на стеклянных палочках (на 3 дня для тонкого кетгута NS O—1 и 5 дней для кетгута № 5—6) в стеклянную банку с притертой пробкой. На дно банки кладутся кристаллы йода. Кетгут пропитывается парами йода и стерилизуется. Обеспложивание кетгута достигается быстрее (3—5 суток), чем при методе Клаудиуса, но он теряет эластичность и прочность.

**Стерилизация конского волоса.** Конский волос моют мылом, 8—10 раз меняя воду, пока пена не станет белой. Просушивают, наматывают кольцами и опускают в бензин для обезжиривания на 7 суток. Затем волос кипятят в воде в течение 40 минут, меняя воду 2—3 раза, просушивают стерильной простыней, опускают в стерильную банку и заливают 96° спиртом, который меняют через 7 суток. В свежем спирту волос

находится еще 7 суток, после чего он годен для употребления.

Ампулированные мотки шелка, кетгута, капрона и другие хранят при комнатной температуре в тройном растворе и используют по мере необходимости.

В заключение необходимо подчеркнуть важность работы, проводимой лабораторией больницы, осуществляющей строгий режим бактериологического контроля.

Объектами исследований при проведении бактериологического контроля являются все потенциальные источники инфекции: воздушная среда, различные объекты внешней среды, хирургический инструментарий, шприцы, иглы, системы переливания крови многократного использования, зонды, катетеры, бужи, резиновые перчатки, изделия из резины и пластика, хирургический шовный материал, руки хирургов и кожа операционного поля. Соблюдение санитарно-гигиенического режима (обсеменённость различных объектов и воздуха) контролируется ежемесячно 1 раз, контроль стерильности инструментов, перевязочного материала, операционного белья, рук хирургов и кожи операционного поля (выборочно) — один раз в неделю. Этим обеспечивается своевременное выявление источников инфекции, санация их и перерыв путей передачи инфекции, что и является основным законом асептики.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИСХОДНЫМ ДАННЫМ И ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Что такое асептика и ее значение в хирургии?
2. Что такое перевязочный материал и каким требованиям он должен отвечать?
3. Дайте характеристику операционного белья.
4. Устройство бикса и автоклава, принцип их работы.
5. Какие существуют виды укладки перевязочного материала и белья в биксы?
6. Правила закладки в бикс перевязочного материала.
7. Назовите источники воздушно-капельной инфекции. в. Назовите источники контактной инфекции.
9. Назовите источники имплантационной инфекции.
10. Комплекс организационных мероприятий, предупреждающих воздушно-капельную инфекцию.
11. Профилактика контактной инфекции.
12. Профилактика имплантационной инфекции.
13. Способы обработки рук хирурга и операционного поля.

14. Требования, предъявляемые к современным способам обработки рук перед операцией.
15. Стерилизация хирургических инструментов, перевязочного материала и белья.
16. В чем заключается предстерилизационная обработка инструментов?
17. Контроль качества предстерилизационной обработки инструментов.
18. Как осуществляется контроль за стерильностью?
19. Как осуществляется хранение стерильного перевязочного материала и белья?
20. Способ обработки рук по Спасокукоцкому-Кочергину?
21. Способ обработки рук йодонатом, йодопираном.
22. Способ обработки рук хлоргексидином, первомуром.
23. Способ обработки рук церигелем.
24. Как подготовить хирургические инструменты, белье, перевязочный материал, перчатки к стерилизации?
25. Что такое стерилизация и какие существуют методы стерилизации?
26. Как производится стерилизация способом кипячения и ее недостатки?
22. Расскажите о мерах по технике безопасности при работе с паровым стерилизатором.
27. Перечислите возможные ошибки, ведущие к нарушению стерильности при стерилизации в паровом стерилизаторе.
28. Почему воздушный стерилизатор нельзя применять для стерилизации перевязочного материала?
30. Что такое метод холодной стерилизации и как он применяется?
31. Расскажите о технике стерилизации щеток и резиновых перчаток.
32. Как проводится подготовка, стерилизация и хранение шовного материала?
33. Каким требованиям должен отвечать шовный материал?
34. Как осуществляется бактериологический контроль шовного материала?
35. Как осуществляется контроль стерильности рук хирурга и операционного поля?
36. Как осуществляется контроль стерильности воздуха операционной?
37. Как осуществляется выявление бациллоносителей патогенных бактерий?
38. Как осуществляется санация бациллоносителей внутрибольничных инфекций?
39. Какие антисептики применяются для санации медперсонала?
40. Какими мерами достигается снижение микробной обсемененности в операционном блоке?

#### СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Медицинская сестра сделала больному перевязку по поводу абсцесса ягодичной области. После этого госпитализировали больного с «острым панкреатитом», которому необходимо поставить систему для в/в вливания. Следует ли обработать руки? Если да, то каким способом?
2. Хирург во время операции проколол перчатку. В прошлом больной перенес вирусный гепатит. Можно ли ему продолжать операцию? Может ли хирург заболеть гепатитом и как предупредить заболевание?
3. Группа студентов присутствует в операционной. Двое студентов разговаривают, у некоторых из них шапочки недостаточной величины, из-под которых видны волосы, под халатами синтетические и шерстяные кофты, на руках часы, украшения. Допустимо ли это, а если нет, почему?
4. Больного необходимо срочно оперировать. Диагностирован «острый деструктивный аппендицит». Свежего стерильного материала нет. Есть лишь материал, простерилизованный 5 дней тому назад. Можно ли использовать этот материал для операции? В течение какого времени считают материал стерильным, хранящийся в металлическом биксе?
5. У хирурга, работающего в стационаре, из зева выделили золотистый стафилококк. Как лечить врача? Может ли он работать в этой должности?
6. В клинику доставлен больной с ранением сердца. С момента ранения прошло 12 часов. Констатирована тампонада сердца. Необходима срочная операция. Какой метод обработки рук выберете для того, чтобы быстрее начать операцию?
7. Больному предстоит плановая операция по поводу хронического калькулезного холецистита. Из анамнеза известно, что у него аллергия на йодистые препараты. Как обработать операционное поле и как определить, переносит ли он другие антисептические препараты?
8. При бактериологическом контроле шовного материала обнаружен стафилококк. Причины? Какой из методов стерилизации является более надежным? Как часто следует производить посеvy для контроля за эффективностью стерилизации шовного материала?
9. Хирург в одной операционной должен выполнить три операции подряд: резекцию желудка по поводу хронической кальлезной язвы 12-перстной кишки с явлениями стеноза, грыжесечение по поводу приобретенной косой паховой грыжи и вскрытие флегмоны передней брюшной стенки. В какой очередности лучше выполнить все вышеназванные операции для соблюдения правил асептики и антисептики?
10. Во время оперативного вмешательства обнаружен разлитой гнойный перитонит,

возникший в результате перфорации сигмовидной кишки. Необходимо дренировать брюшную полость различными по диаметру дренажами. Стерильных дренажей нет. Какие способы стерилизации дренажных трубок знаете? Какой метод знаете для ускорения стерилизации и как обработать операционную после окончания операции?

## II. АНТИСЕПТИКА

Антисептика происходит от греческого слова «анти» — против и «сепсис» — гниение, т. е. противогнилостный метод лечения. Более 100 лет тому назад около 80% оперированных больных умирали от гнойных и гнилостных осложнений операционных ран, причина которых была неизвестна. Н. И. Пирогов считал причину нагноения в миазмах, которые попадали в рану руками хирурга и его помощников, через белье и постельные принадлежности и применял для дезинфекции ран спирт, йод, ляпис, хлорную воду.

В 1847 году венгерский врач Игнац Земмельвейс утверждал, что высокая летальность после родов, достигавшая 30%, обусловлена послеродовым сепсисом, возникшим при занесении «трупного яда» руками врачей и студентов; при внутреннем исследовании после родов. Он предложил перед обследованием тщательно мыть руки с последующей обработкой их раствором хлорной извести, что снизило летальность до 1,5%. В 1863 году Луи Пастер открыл причины гниения и брожения и доказал, что микроорганизмы участвуют в развитии многих раневых осложнений. В 1867 году английский хирург Джозеф Листер, основываясь на открытиях Луи Пастера и результатах изучения причин гибели больных после операций, разработал систему мероприятий, получивших наименование антисептического метода хирургической работы. Для уничтожения микробов он предложил применять 2—3% раствор карболовой кислоты, распыляя ее в воздухе операционной, обрабатывая руки хирурга, инструменты, материалы для перевязок и швов, операционное поле. После операции рекомендовал закрывать рану специальной многослойной повязкой, пропитанной 5% раствором карболовой кислоты. Метод Д. Листера стал называться антисептическим, а вещества — антисептиками. Он быстро получил широкое распространение, так как позволил резко снизить послеоперационную летальность.

Таким образом, под термином «антисептика» подразумевается комплекс мероприятий, направленных на борьбу с инфекцией в условиях организма человека, на предупреждение или ликвидацию инфекционного воспалительного процесса.

## **ВИДЫ АНТИСЕПТИКИ**

Различают **физическую, механическую, химическую и биологическую антисептику.**

**Суть физической антисептики** составляют физические методы, создающие в ране неблагоприятные условия для развития бактерий и уменьшающие всасывание токсинов и продуктов распада тканей. Это достигается применением гигроскопической марли, тампонов из марли, смоченных 10% раствором хлорида натрия, усиливающих гигроскопические свойства марли, применением резиновых, полихлорвиниловых дренажей, высушиванием раны в абактериальной среде, применением ультрафиолетовых лучей, лучей лазера, ультразвука, диадинамических токов (токи Бернара), электрофореза и др. Созданием учения о физической антисептике хирургия обязана М. Я. Преображенскому (1894), который всесторонне исследовал удельный вес, пористость, гигроскопичность, капиллярность, влагопроницаемость, теплопроводность марли, ваты и других перевязочных материалов, выяснил законы диффузии и осмоса, действующие при перевязке и лечении ран.

В настоящее время перевязочный материал должен отвечать следующим требованиям: быть доступным, дешевым, гигроскопичным, эластичным, химически нейтральным, сохранять свои основные свойства при стерилизации.

**Механическая антисептика** осуществляется путем первичной хирургической обработки раны, предусматривающей иссечение краев, стенок и дна раны с целью удаления омертвевших и загрязненных микрофлорой тканей, служащих питательной средой для микроорганизмов, туалет раны, промывание ее антисептиками и наложение швов. Впервые первичную хирургическую обработку ран с наложением первичного шва предложил русский хирург А. Чаруковский (1836). В 1877 году во время русско-турецкой войны К. К. Рейер применил первичную хирургическую обработку ран при огнестрельных переломах. Научное и экспериментальное обоснование на животных первичной хирургической обработке ран дал П. Л. Фридрих в 1898 году. Сейчас этот метод завоевал всеобщее признание.

**Суть химической антисептики** сводится к уничтожению микроорганизмов в ране и самом организме путем применения химических веществ, оказывающих бактерицидное — разрушающее микробную клетку или бактериостатическое — задерживающее рост микробной клетки, действие. Местное и общее действие антисептиков должно быть достаточно безопасным для макроорганизма и его клеток и губительным для микробов. Отсюда и требования, предъявляемые к химическим антисептикам: они должны

обладать бактерицидным, бактериостатическим и бактериолитическим действием; не должны подавлять жизнедеятельности ткани организма и не вызывать отравления; должны быть стойкими при хранении; не должны инактивироваться при соприкосновении с живыми тканями; не быть летучими; должны быть простыми по методу применения и дешевыми по изготовлению.

Создателем **биологической антисептики** является Луи Пастер, который в 1881 году, работая с возбудителем куриной холеры, заразил кур старой культурой этого возбудителя и они не погибли. После повторного заражения этих кур высоковирулентной молодой культурой они остались живы. Это был первый опыт. В дальнейшем Л. Пастер поставил блестящие эксперименты с возбудителями сибирской язвы и бешенства и сформулировал принцип создания вакцин из микробов с ослабленной вирулентностью, разработал способ предохранения от инфекционных заболеваний, способ создания иммунитета.

К биологической антисептике относят биологические препараты, действующие непосредственно на микробную клетку и ее токсины, и группа веществ, действующих опосредованно через механизмы защиты макроорганизма, повышая иммунитет. К биологическим препаратам первой группы относятся антибиотики, бактериофаги, антитоксины, создающие неблагоприятные условия в ране и вокруг нее для развития бактерий, уменьшающие всасывание токсинов и продуктов распада тканей. Так, для профилактики и лечения тяжелых раневых осложнений анаэробной и гнилостной инфекции применяют стафилококковый, стрептококковый, протейный, анаэробный бактериофаги. Их назначают в чистом виде или в комбинации друг с другом, смачивая салфетки растворами, которые накладывают на рану или инфильтрируют ткани вокруг нее. Бактериофаги были получены в лаборатории З.В. Ермольевой и применялись в годы Великой Отечественной войны.

К этой же группе можно отнести и протеолитические ферменты, которые обладают способностью расплавлять нежизнеспособные ткани, фибрин, гной, способствуют быстрому очищению ран, оказывают противоотечное и противовоспалительное действие.

Известны протеолитические ферменты животного происхождения — трипсин, химотрипсин, химопсин, рибонуклеаза; бактериального — стрептокиназа, террилитин, коллагеназа, рибонуклеаза, ируксол, аспераза; растительного — лапаин, бромелаин. Существуют следующие способы введения протеолитических ферментов: местно на рану, электрофорезом, внутримышечно, внутривенно, внутрикостно, в виде ингаляций с антибиотиками, эндобронхиально, орошение свищей и костных полостей.

Протеолитические ферменты применяют местно при лечении гнойных ран, гнойных полостей, трофических язв до полного очищения от некротизированных тканей и гноя. После обработки растворов перекиси водорода или фурацилина на рану или язву накладывают салфетки, смоченные раствором ферментов, при обильном раневом отделяемом рану засыпают порошком ферментов. Некоторые ферменты применяют в мазях — ируксол, аспераза.

Растворы ферментов используют для внутрикостного введения, орошения свищей и костных полостей, для внутрисполостного введения: в плевральную полость при гнойном плеврите, в полость сустава при гнойном артрите, в полость абсцесса. Вводят их после предварительного удаления гноя путем аспирации. При лечении воспалительных инфильтратов можно применять методом электрофореза. При гнойных заболеваниях легких применяют ингаляции ферментов с антибиотиками эндобронхиально.

Как противоотечные и противовоспалительные средства ферменты трипсин, химотрипсин вводят внутримышечно или внутривенно. Доза этих препаратов 0,07 мг/кг. Вместе с 0,25% раствором новокаина они могут применяться для инфильтрации тканей при начальных формах воспаления.

С целью усиления защитных свойств организма и повышения иммунитета широко используют активную и пассивную иммунизацию.

Для активной иммунизации применяют **анатоксины**. **Стафилококковый анатоксин** вводят подкожно, начиная с 0,1 мл и прибавляя через каждые 2—3 дня по 0,1 мл, доводят до 1 мл. Этой дозой заканчивают курс лечения. Для профилактики гнойных осложнений при экстренных операциях проводят экспресс-иммунизацию путем однократного введения 0,5 мл анатоксина под кожу.

Для пассивной иммунизации применяют препараты, содержащие **антитела к** тем или иным возбудителям хирургической инфекции. **Антистафилококковая гипериммунная** плазма представляет собой нативную (жидкую или замороженную) плазму крови доноров, иммунизированных адсорбированным стафилококковым анатоксином. Применяют плазму из расчета 4—6 мл на 1 кг массы тела, вводят внутривенно при тяжелых инфекционных; заболеваниях, вызванных стафилококками (сепсис, гнойный перитонит, остеомиелит и др.). Препарат вводят однократно или повторно в зависимости от состояния больного.

**Антистафилококковый гамма-глобулин** изготавливают из крови доноров, иммунизированных адсорбированным стафилококковым анатоксином. В 1 мл

препарата содержится 20—50 МЕ антистафилококковых антитоксинов. Выпускается в ампулах. Одна лечебная доза содержит 100 *МВ* антитоксина, вводят внутримышечно по 3—6 мл однократно или повторно. Применяют для лечения и профилактики заболеваний стафилококковой природы — сепсиса, перитонита, плеврита, остеомиелита и др.

**Противостолбнячный гамма-глобулин** изготавливают из крови доноров, иммунизированных столбнячным анатоксином. Выпускается в ампулах. В 1 мл раствора содержится 150 МЕ противостолбнячных антител. Применяется для профилактики и лечения столбняка, вводят внутримышечно, иммунитет сохраняется до месяца.

**Противостолбнячная сыворотка** — иммунная сыворотка, полученная из крови животных (лошадей), иммунизированных столбнячным анатоксином. Одна ампула сыворотки содержит 1500—3000 МЕ. Профилактическая доза сыворотки составляет 3000 МЕ. Однократное введение профилактической дозы, сыворотки защищает от столбняка на срок до 5 дней. Лечебная доза сыворотки превышает профилактическую в 10 раз. Во всех случаях сыворотку вводят с предосторожностями из-за опасности анафилактических реакций.

**Противогангренозная сыворотка** — иммунная сыворотка животных (лошадей), содержащая антитела к основным возбудителям газовой гангрены (бациллы злокачественного отека, септического вибриона, тканерасплавляющей бациллы). Применяется с профилактической и лечебной целью.

К препаратам, повышающим общую сопротивляемость и резистентность организма, ускоряющим процесс регенерации, относятся интерферон, продигиозан, лизоцим, левамизол, тималин и др.

**Интерферон** — человеческий лейкоцитарный, низкомолекулярный белок. Предназначен для профилактики и лечения гриппа и других вирусных респираторных заболеваний.

**Продигиозан** — высокополимерный липополисахаридный комплекс, выделенный из микроорганизма бациллы продигиозум. Относится к группе бактерицидных полисахаридов, стимулирует резистентность организма, активирует Т-систему иммунитета и функцию коры надпочечников, стимулирует лейкопоза, фагоцитоз, увеличивает количество В-лимфоцитов; способствует образованию эндогенного интерферона, повышает бактерицидные свойства крови. Выпускается в ампулах по 1 мл 0,005% раствора для инъекций.

**Лизоцим** — фермент белковой природы, вырабатывается организмом для

регулирования проницаемости мембран и тканевых барьеров. Получают из белка куриных яиц, оказывает бактерицидное действие. Разрушая оболочку грамположительных микробов, оказывает противовоспалительное и муколитическое действие, усиливает действие антибиотиков. Выпускается во флаконах, содержащих по 50, 100 или 150 мг лизоцима. Применяют для лечения хронических септических состояний и гнойных процессов.

**Левамизол (декарис)** стимулирует образование Т-лимфоцитов, фагоцитирующую активность лейкоцитов, повышает синтез антител и общую сопротивляемость организма. Выпускается в таблетках по 0,05 и 0,16.

**Тималин** представляет собой комплекс полипептидных фракций, выделенных из вилочковой железы (тимуса) крупного рогатого скота. Выпускается во флаконах по 10 мг в виде лиофилизированного порошка. Стимулирует реакцию клеточного иммунитета, количество Т- и В-лимфоцитов, усиливает фагоцитоз, процессы регенерации. Применяется при острых и хронических гнойных процессах и воспалительных заболеваниях, трофических язвах, особенно при угнетении иммунитета и кроветворной функции после лучевой и химиотерапий у онкологических больных.

Таким образом, для успешного применения биологической антисептики необходимо знать не только свойства микробных клеток (антибиотикорезистентность, серологическая специфичность и др.), но и состояние макроорганизма (титр, антител), а также оптимальные схемы активной и пассивной иммунизации организма.

**Смешанная антисептика** — это комплексное воздействие всех основных, вышеперечисленных видов антисептики на микробную клетку и макроорганизм.. Используя несколько видов антисептики или весь их арсенал, можно получить максимальный антисептический эффект. Классическим примером практического, использования смешанной антисептики является современная тактика лечения ран.

В зависимости от метода применения антисептических средств выделяют антисептику поверхностную и глубокую, местную и общую. Как переход от местной к общей следует рассматривать регионарную перфузию. Применяя различные виды антисептики, следует учитывать побочное действие различных: средств: интоксикацию (химическая антисептика), повреждение жизненно важных анатомических образований (механическая антисептика), фитодерматиты (физическая антисептика), дисбактериоз, кандидамикозы, аллергический шок и др. (биологическая антисептика). Таким образом,

в современном понимании антисептика — это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение микробов в ране, вокруг нее и в самом организме; на уменьшение всасывания' токсинов и продуктов распада тканей; на проведение лечебно-профилактических мероприятий раневой инфекции, интоксикации и повышение иммунологических свойств организма.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Все антисептики, применяющиеся в настоящее время, делятся на антисептические и химиотерапевтические.

В соответствии с их свойствами их можно разделить на неорганические вещества (галоиды, окислители, соли тяжелых металлов, неорганические кислоты и щелочи) и органические (спирты, альдегиды, фенолы, органические кислоты, красители, детергенты, органические вещества природного происхождения).

### **Неорганические вещества. Галоиды**

**Хлорамин Б.** Белый кристаллический порошок, содержащий 25—29% активного хлора. Оказывает антисептическое и дезодорирующее действие. Применяют 1—3% растворы для дезинфекции предметов ухода за больными, рук, неметаллических инструментов, катетеров, дренажных трубок, перчаток.

**Йод.** Получают из золы морских водорослей. Оказывает противомикробное действие. В парах йода стерилизуют нити кетгута (по Ситковскому). Препараты йода применяют наружно как антисептические, раздражающие и отвлекающие средства при воспалительных заболеваниях кожи и слизистых оболочек внутрь при атеросклерозе, актиномикозе легких, кандидозе.

**Раствор йода спиртовой (5—10%)** — сильное антисептическое средство, оказывает бактерицидное, бактериостатическое, прижигающее и дубящее действие. Применяют для хранения кетгута, обработки операционного поля, поверхностных ран и ссадин.

**Йодонат** — водный раствор смеси алкилсульфатов натрия с йодом. Жидкость темно-коричневого цвета, содержит 4,5% чистого йода. Перед употреблением разводится дистиллированной водой 1:4,5 и в виде 1% раствора применяют для обработки операционного поля.

**Йодопирон** представляет собой смесь комплекса поливинилпирролидон — йода с калий йодидом, порошок с содержанием 8% активного йода. Бактерицидное действие связано с выделением активного йода. Применяется 0,1 % (по активному йоду) раствор иодопирона для обработки рук хирурга. Руки моют теплой водой с мылом в течение 1 минуты и вытирают стерильной салфеткой. Затем кисти рук погружают в 0,1% раствор иодопирона и моют 4 минуты стерильной салфеткой. Сушат стерильной салфеткой, одевают перчатки. Для обработки операционного поля кожу без предварительного мытья обрабатывают двукратным смазыванием стерильным марлевым тампоном, смоченным в 1 % (по активному йоду) растворе препарата. Для лечения гнойных ран на открытую рану, предварительно обработанную 3% раствором перекиси водорода, накладывают марлевый тампон, обильно смоченный 0,5—1 % раствором иодопирона. Тампоны меняют 2 раза в день в фазе экссудации. После очищения ран от гноя и некротических тканей их промывают 0,5—1 % раствором препарата 1 раз в сутки с последующим наложением маевой повязки до заживления раны.

**Калий йодит** является одним из наиболее эффективных муколитических средств. Применяют 1—3% водный раствор при бронхиальной астме и более высокие дозы (10—20%) при актиномикозе легких.

**Раствор Люголя** — раствор йода в водном растворе йодида калия (йода 1 часть, калия йодида 2 части, воды 17 частей). Применяют для стерилизации кетгута, смазывания слизистых оболочек глотки, гортани, с целью санации бактерионосителей и внутрь по 5—10 капель 2 раза в день для предоперационной подготовки больных с тиреотоксическим зобом.

## **Окислители**

**Раствор перекиси водорода.** Представляет собой 3% раствор  $H_2O_2$  в воде. Раствор хорошо вспенивается и очищает загрязнение раны, гнойные полости, способствует остановке капиллярного кровотечения. Применяют в качестве дезинфицирующего и дезодорирующего средства для промывания и полоскания при стоматите, ангине и др. Смеси 3—6% растворов перекиси водорода с 0,5% сульфаноламидом или синтетическими моющими средствами («Новость», «Лотос», «Астра» и др.) широко используются для стерилизации шприцев, игл, систем для переливания, металлических инструментов, а также для дезинфекции помещений операционного блока, манипуляционных, перевязочных.

**Калий перманганат** является сильным окислителем за счет выделения ионов кислорода. Применяют водные растворы для полоскания рта, промывания желудка, обработки гнойных ран (0,1—0,5%) и лечения ожогов (2—5%).

### **Соли тяжелых металлов**

**Ртуты дихлорид** (сулема) — сильный яд. Является весьма активным антисептическим средством. Раствор сулемы 1:1000 — 1:2000 обладает высокой бактерицидностью за счет образования альбуминатов. Применяют для стерилизации шелка, дезинфекции кожи, белья, одежды, перчаток, металлических катетеров, предметов ухода за больными.

**Ртуты оксицианид** (окисная цианистая ртуть) — сильное дезинфицирующее средство. В разведении 1:10000 — 1:50000 применяют для промывания мочевого пузыря и дезинфекции оптических инструментов, цистоскопов, ректоскопов, лапароскопов.

**Диоцид** — антисептическое средство с моющим свойством мыла. Эффективен против микробов, спор, грибков, плесеней. Раствор диоцида 1:5000 применяют для обработки рук. В более высоких концентрациях (1:3000) руки обрабатывают при загрязнении гнойным отделяемым. Раствор 1:1000 применяют для холодной стерилизации инструментов, приборов (А14К и др.), шовного материала (кетгут) и др.

**Серебра нитрат** — сильный антисептик, оказывает вяжущее и противовоспалительное действие. Применяют 0,1—0,2% раствор для промывания ран и гнойных полостей, 1—2% раствор для лечения язв, трещин, 5—10% раствор для прижигания избыточных грануляций.

### **Неорганические кислоты и щелочи**

Действие их обусловлено степенью диссоциации, количеством щелочных и кислотных ионов. Соляная и серная кислоты даже в малых концентрациях обладают сильным бактерицидным действием.

**Кислота борная** (2—3% водный раствор) применяют для промывания полостей, свищей, гнойных ран, пораженных синегнойной палочкой.

**Раствор нашатырного спирта** (0,5%) оказывает противомикробное и противоспорозное действие. Применяется для обработки рук хирурга по способу Спасокукоцкого-Кочергина.

**Раствор соды** (гидрокарбонат натрия —2%) способствует повышению температуры

кипения до 104—106°, растворению жиров и остатков белков на инструментах. Применяется для стерилизации медицинского инструментария, а в сочетании с 1% раствором нашатырного спирта и 3% раствором перекиси водорода используется для обеззараживания дренажных трубок, катетеров, систем для переливания крови и кровезаменителей.

### **Органические вещества С п и р т ы**

**Спирт этиловый** или винный применяется для дезинфекции и дубления кожи рук хирурга, хранения стерильного шелка, для дезинфекции режущих инструментов, обтирания с целью профилактики пролежней, для компрессов, а также для приготовления настоек и различных экстрактов лекарственных форм.

Раствор 96% оказывает выраженное дубящее действие, отнимая воду от ткани и создавая защитную корку, препятствует проникновению препарата в глубь кожи и бактериальной клетки. Раствор 70% оказывает более слабое дубящее действие, но так как проникает глубже в поры кожи и бактериальную клетку, обладает наибольшей бактерицидностью.

### **А л ь д е г и д ы**

**Раствор формальдегида или формалин** (водный раствор, содержащий 36,5—37,5% формальдегида) представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с острым запахом. Обладает сильным бактерицидным свойством. Хорошо фиксирует патологоанатомические препараты, эффективен против дочерних клеток эхинококка. Применяется для дезинфекции перчаток, дренажей, инструментов. Сухой формальдегид применяется для стерилизации оптических инструментов, цистоскопов, резиновых катетеров в специальных герметических камерах.

**Лизоформ** состоит из 40 частей формалина, 40 частей калийного мыла и 20 частей спирта. Оказывает дезинфицирующее и дезодорирующее действие. Применяют 1—3% раствор для дезинфекции рук, перевязочных и операционных инструментов.

**Уротропин.** Действие основано на способности препарата разлагаться в кислой среде с образованием формальдегида, который оказывает бактерицидное действие на микрофлору мочевыводящих путей. Применяют в таблетках по 0,5—1,0 2—3 раза в день или внутривенно 40% водный раствор по 5—10мл при воспалении мочевого пузыря, лоханок, сепсисе.

### **Ф е н о л ы**

**Фенол или карболовая кислота**, получают путем очистки каменноугольного дегтя. Сильный яд, вызывает денатурацию белков протоплазмы микробов. Применяют 2—3% раствор для дезинфекции дренажей, катетеров, перчаток, инструментов.

**Лизол** — 3% раствор применяют для обеззараживания резиновых перчаток, инструментов, загрязненных гноем и кишечным содержимым, предметов ухода, помещений, выделений, а также с дезодорирующей целью для ванн, при хронических язвах, гнойно-некротических процессах.

**Тройной раствор (раствор Крупенина)** состоит из карболовой кислоты (3 г), углекислого натрия (15 г), формалина (20 г), дистиллированной воды (1000 г). Добавление к этой смеси (20 г) борной кислоты увеличивает срок годности раствора. В тройном растворе вегетативные формы микробов погибают при экспозиции 30 минут, споры через 60—90 мин. Предназначен для стерилизации режущего инструментария, предметов из пластмасс, хранения простерилизованных игл, скальпелей, корнцангов, полиэтиленовых трубок. Срок стерилизации скальпелей 45 минут, полиэтиленовых трубок 2 часа, интубационных трубок 6 часов.

### **Органические кислоты**

**Кислота салициловая** — белые кристаллы, растворимы в холодной воде 1:500, в горячей 1:5, в спирте 1:3, эфире 1:2. Применяют наружно как антисептическое, отвлекающее, раздражающее и кератолитическое средство в спиртовых растворах 1—2%, присыпках 2—5%, мазях 1—10%, для лечения инфекционных болезней кожи, карбункулов.

**Первомур** (надм/равьиная кислота, препарат «С-4») предложен И. Д. Житковым и П. А. Мелеховым в 1970 г. Применяют для обработки рук (2,4% раствор) и операционного поля, стерилизации перчаток, инструментов и шовного материала (4,8% раствор).

**Дезоксон-1** — препарат надуксусной кислоты (0,1 % раствор). Применяют для холодной стерилизации узлов наркозной и дыхательной аппаратуры, не подлежащих термической обработке (экспозиция 20 мин.) и 1 % раствор для: стерилизации перчаток (экспозиция 45 мин).

### **К р а с и т е л и**

**Метиленовый синий** — кристаллический порошок, растворим в воде и спирте, фиксирует и окрашивает ткани, обладает дубящим и противомикробным действием. Применяют водные растворы 1:5000 для промывания мочевыводящих путей при

циститах, уретритах, 1—3% спиртовой раствор для смазывания ран и ссадин кожи, при пиодермиях, ожогах. Метиленовый синий обладает окислительно-восстановительными свойствами и играет роль акцентора и донатора водорода в организме. На этом основано его применение в качестве антидота при отравлениях цианидами, вводят внутривенно 1 % водный раствор. 50—100 мл в 25% растворе глюкозы. Он переводит гемоглобин в метгемоглобин, связывающийся с цианидами.

При введении метиленового синего в вену в малых дозах (0,1—0,15 мл 1% раствора на 1 кг массы тела) происходит восстановление метгемоглобина в гемоглобин. Это позволяет использовать его как антидот при отравлениях окисью углерода, сероводородом, анилином и его производными, нитритами и нитратами, аммиаком.

**Бриллиантовый зеленый** — золотисто-зеленый порошок. Применяется 1—2% спиртовой раствор для обработки поверхностных ран и ссадин, лечения гнойничковых заболеваний кожи, обработки операционного поля (способ Баккала).

**Этакридин-лактат** (риванол) — желтый кристаллический порошок, высоко эффективен против кокковой флоры, особенно стрептококков, нетоксичен.

В основе противомикробного действия лежит способность катиона красителя вытеснять водород из жизненно важных метаболитов бактериальных клеток и образовывать труднорастворимые комплексы с кислотными радикалами. Применяют водный раствор 1:1000 для полоскания рта с целью санации бактерионосителей, лечения инфицированных ран, промывания мочевого пузыря при циститах (1:2000), полостей суставов, плевры, брюшины при гнойно-воспалительных заболеваниях.

## Детергенты

**Церигель** — препарат, содержащий цетилпиридиний — хлорид, поливинилбутираль и этиленовый спирт. Бесцветная, вязкая жидкость с запахом спирта, при нанесении на кожу образует пленку. Оказывает сильное антибактериальное действие. Применяется для подготовки рук к операции.

**Дегмицид** — прозрачная жидкость желтого цвета, смешивается с водой 1:1 и со спиртом во всех отношениях. Оказывает выраженное антимикробное действие и является хорошим моющим средством. Препарат применяют в виде 1 % раствора для обработки рук и операционного поля. Предварительно руки моют теплой водой с мылом в течение 2—3 минут, тщательно ополаскивают и вытирают двумя тампонами, смоченными 1 % раствором дегмицида (по 1-й минуте каждым), вытирают руки насухо

и надевают стерильные перчатки.

**Хлоргексидин** (гибитан) выпускается в виде 20% водного раствора хлоргексидина биглюконата. Оказывает бактерицидное и антисептическое действие на грамположительные и грамотрицательные бактерии. Применяется для обработки рук хирурга, операционного поля, промывания гнойных ран. Для обработки рук используют 0,5% спиртовой раствор препарата, получаемый разведением 20% раствора хлоргексидина 70% спиртом в отношении 1:40, т. е. на 500 мл 70% спирта добавляют 12,5 мл 20% хлоргексидина. После предварительного мытья рук теплой водой с мылом вытирают насухо стерильным полотенцем и в течение 2—3 минут протирают ватным тампоном, смоченным 0,5% спиртовым раствором.

Операционное поле обрабатывают двукратно с интервалом около двух минут. Для лечения гнойных ран применяют 0,1—0,2% раствор хлоргексидина. В более высоких концентрациях (от 0,2 до 0,5%) раствор широко используют для стерилизации хирургического инструментария, катетеров, перчаток, дезинфекции помещений, санитарного оборудования и т. п.

**Роккал** — прозрачная желтоватая жидкость, хорошо растворимая в воде. Оказывает местное бактерицидное действие на грамположительные и грамотрицательные бактерии, стрептококки и стафилококки, устойчивые к антибиотикам, а также на некоторые грибки рода кандиды и вирусы.

Применяют в качестве антисептического средства для обработки рук хирурга, операционного поля и раневых поверхностей, для стерилизации хирургических инструментов, дезинфекции помещений, предметов ухода за больными. Необходимые концентрации получают путем разведения 1 % или 10% раствора в соответствующем количестве дистиллированной воды.

С целью предоперационной обработки хирург моет руки предварительно\* водой с мылом, затем погружает их в раствор роккала 1:1000 на 2 минуты. Операционное поле обрабатывают в течение 2 минут тампоном, смоченным 1 % раствором препарата. Раневые поверхности обрабатывают раствором 1:4000. Инструменты после предварительной очистки погружают в раствор 1:1000 на 30 минут. Резиновые изделия обрабатывают раствором 1:4000. Перчатки обрабатывают в 10% растворе. Экспозиция 30 минут.

### **Органические вещества природного происхождения**

**Хлорофиллипт** (препарат из листьев эвкалипта шарикового) — порошок ярко-зеленого цвета, горького вкуса, растворим в воде, 95% спирте, органических

растворителях.

Препарат выпускается в виде 0,25%—1% спиртового и 2% масляного растворов. Применяют для лечения заболеваний, вызванных антибиотикоустойчивыми стафилококками и при санации стафилококковых носителей. Наружно применяют при ожогах, трофических язвах, инфицированных ранах, а также для промывания гнойных полостей, в том числе брюшной, при перитоните (исходный 1% спиртовый раствор разводят в соотношении 1:5 в 0,25% растворе новокаина). Возможны аллергические реакции, поэтому необходимо проверить чувствительность больного к препарату.

### **Производные нитрофурана**

Нитрофураны эффективны в отношении грамположительных и грамотрицательных микробов, резистентных к антибиотикам и сульфаниламидам, к «анаэробам, кишечной, дизентерийной и паратифозной палочкам, трихомонад и лямблий.

**Фурацилин.** Желтый порошок горьковатого вкуса, мало растворим в воде, спирте. Подавляет рост и размножение стрептококков и стафилококков, кишечной, дизентерийной, паратифозной палочек, возбудителей газовой гангрены. Применяют в виде водного (0,02%) или спиртового растворов (0,066%) для лечения гнойных ран, эмпиемы плевры, перитонита, остеомиелита и др. В виде мази (0,2%) используют для обработки ран в фазе дегидратации, пролежней, ожогов.

**Лифузоль.** Препарат в аэрозольной упаковке образует при испарении растворителя эластичную пленку желтоватого цвета, оказывающую антимикробное действие. Благодаря присутствию фурацилина защищает раневую поверхность от загрязнения. Пленка сохраняется на коже в течение 6—8 дней и может быть удалена спиртом, эфиром, ацетоном. Применяют для защиты операционных ран и послеоперационных швов от инфицирования, для лечения поверхностных ран, ожогов, защиты кожи от мацерации при свищах.

**Фуразолидон.** Желтый порошок, нерастворим в воде, мало растворим в спирте. Эффективен в отношении грамположительных и грамотрицательных микробов, резистентных к антибиотикам и сульфаниламидам (трихомонад, лямблий, палочкам брюшного тифа, паратифа, дизентерии). Применяется для лечения кишечных инфекций, бактериальной дизентерии, брюшного тифа и паратифа, лямблиоза,

трихомонадоза. Применяют внутрь по 0,1—0,15 4 раза в сутки после еды в течение 5—10 дней.

**Фурадонин.** Порошок желтого цвета, действует бактериостатически на грамположительные и грамотрицательные микробы (стафилококки, стрептококки, кишечную палочку, возбудители брюшного тифа, паратифа, дизентерии, различные штаммы протей). Эффективен для предупреждения инфекции при урологических операциях, цистоскопии, катетеризации, а также при лечении заболеваний мочевыводящих путей (пиелита, пиелонефрита, цистита, уретрита). Назначают внутрь по 0,1—0,15 3—4 раза в день после еды. Курс лечения 5—8 дней.

**Фурагин растворимый (солафур).** Порошок оранжево-коричневого цвета. Содержит 10% фурагина растворимого и 90% натрия хлорида. Применяют при тяжелых формах инфекционных заболеваний, вызванных стафилококками, стрептококками, кишечной палочкой и другими чувствительными к препарату возбудителями (при раневой и гнойной инфекции, пневмонии, воспалительных заболеваниях мочевыводящих путей, сепсисе, анаэробной инфекции). В сочетании с левомецетином можно применять при лечении брюшного тифа и паратифа. Вводят внутримышечно, внутривенно, внутритрахеально, внутривенно капельно. Суточная доза 300—500 мл 0,1 % раствора (0,3—0,5 препарата), вводят ежедневно или через 1—2 дня. Всего на курс лечения 3—7 вливаний.

### **Производные хиноксалина**

**Диоксидин.** Зеленовато-желтый порошок без запаха, мало растворим в воде и спирте. Является антибактериальным препаратом широкого спектра действия, обладает высокой антибактериальной активностью, малотоксичен. Эффективен при инфекциях, вызванных вульгарным протеем, синегнойной палочкой, палочкой дизентерии и палочкой Фридендера, сальмонеллами, стафилококками, стрептококками, патогенными анаэробами (в том числе возбудителями газовой гангрены). Применяют для лечения тяжелых гнойно-воспалительных процессов различной локализации: гнойных плевритов, эмпием плевры, абсцесса легкого, перитонитов, циститов, ран с наличием глубоких полостей абсцессов мягких тканей, флегмон, послеоперационных ран и др. Применяется в виде 1 % водного раствора для промывания гнойных ран, ожогов, в виде-мази (5%) для лечения ожогов, трофических язв. При тяжелых септических состояниях, в том числе у больных ожоговой болезнью, гнойным менингитом, диоксидин вводят внутривенно капельно в виде 0,5% раствора, который

разводят в 5% растворе глюкозы или в изотоническом растворе натрия хлорида.

**Хиноксидин.** Зеленовато-желтый кристаллический порошок без запаха. Мало растворим в воде и в спирте. Препарат широкого спектра действия. Применяют для лечения тяжелых форм гнойных воспалительных процессов (холециститов, холангитов, абсцессов легких, эмпиемы плевры, пиелитов, пиелостазов, кишечных дисбактериозов, тяжелых септических состояний). Препарат назначают только взрослым по 0,25 г на прием 3 раза в день после еды в течение 7—14 дней.

### **Производные нитромидазола**

**Метронидазол (трихопол).** Белый порошок мало растворим в воде, трудна в спирте. Обладает широким спектром действия, высоко эффективен в отношении простейших, подавляет рост и развитие амёб, лямблий. Бактерицидное действие оказывает на патогенные, анаэробные бактерии. Выпускается в таблетках по 0,25 и 0,5, в свечах по 0,5, для внутривенных инъекций во флаконах по 100 мл препарата, содержащего 500 мг метронидазола. При анаэробных инфекциях метронидазол назначают внутрь, парентерально или ректально в свечах. Лечебные дозы при приеме внутрь обычно 400—500 мг 3 раза в день, во время или после еды в течение 7 дней и более. Перед операциями на кишечнике профилактически назначают по 1,0 на первый (прием, затем по 200 мг 3 раза в день в течение суток, затем в свечах по 1,0 каждые 8 часов. После операции дат внутрь по 200—400 мг 3 раза в день в течение 7 дней.

При тяжелых септических состояниях, вводят внутривенно капельно 100 мл раствора, содержащего 500 мг метронидазола, со скоростью 5 мл в 1 минуту, в течение 20 минут, каждые 8 часов. Продолжительность лечения устанавливается в зависимости от клинического течения заболевания. При первой же возможности следует переходить от внутривенных вливаний к приему препарата через рот, 200—400 мг три раза в день. Препарат противопоказан в первые три месяца беременности и кормящим матерям.

### **Препараты, оказывающие противовоспалительное действие**

**Димексид.** Бесцветная прозрачная жидкость, легко растворяется в воде, спирте. Препарат хорошо проникает через кожу и слизистые оболочки, оказывает противомикробное, противовоспалительное и анестезирующее действие. Применяют для лечения гнойных ран, ожогов, флегмон, ушибов, растяжений связок, артритов, трофических язв. Выпускают как в неразведенном виде «в ампулах по 10, 25 мл или

флаконах по 50 и 100 мл, так и в виде растворов (10—70%) в дважды дистиллированной воде. При лечении глубоких ожогов (применяют повязки с 20—20% раствором димексида. Для местного обезболивания 25—50% раствор в виде компрессов по 100—150 мл 2—3 раза в день. (При гнойных осложнениях, вызванных стафилококком и синегнойной палочкой, При лечении рожи и трофических язв применяют повязки с 30—50% раствором димексида. Препарат противопоказан при беременности, гепатите, стенокардии, инфаркте миокарда, инсульте, коматозных состояниях.

**Мазь карофиленовая.** Применяют в качестве местного противовоспалительного средства при трофических язвах, экземе, дерматитах.

**Мефенамина натриевая соль.** Оказывает местное анестезирующее и противовоспалительное действие, стимулирует эпителизацию повреждений слизистой оболочки. Применяют в виде 0,1—0,2% водного раствора или 1% пасты.

## **ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

**I. Сульфаниламидные препараты.** Родоначальник этой группы — простейший «сульфаниламид, синтезирован в 1903 году Гельмо, как реактив для нужд текстильной промышленности, названный в последствии стрептоцидом. Сульфаниламиды были первыми химиотерапевтическими антибактериальными средствами широкого спектра действия, которые нашли применение в хирургической практике

Они оказывают бактериостатическое действие на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, особенно на стрептококки, пневмококки, гонококки, кишечную палочку, вирусы, простейшие актиномицеты. Растворимы о воде, лучше в щелочной, хорошо всасываются в желудке, тонком кишечнике, хуже в толстом, проникают в кровь, биологические жидкости, головной мозг, плаценту.

Выбор препарата зависит от возбудителя и течения заболевания, фармакологических особенностей препарата и его переносимости.

По скорости всасывания и выделения из организма сульфаниламиды можно разделить на 4 группы:

1. Препараты короткого **действия** (стрептоцид, норсульфазол, уросульфан). Быстро всасываются, накапливаясь в крови и органах в бактериостатических концентрациях и быстро выводятся с мочой. Максимальная концентрация в крови, почках и моче наступает через 3—4 часа, снижение концентрации в крови на 50% происходит менее чем за 8 часов, а в моче — менее чем за 16 часов. Применяются при сепсисе, роже, в

урологической практике.

**2. Среднего срока действия** (сульфазин, сульфазол, этазол, сульфадимезин). Хорошо всасываются и относительно медленно выводятся. Максимальная концентрация в крови и органах наступает через 4—6 часов, снижение концентрации в крови на 50% происходит через 8—116 часов, а в моче через 16—24 часа. Применяются при самых различных гнойно-воспалительных заболеваниях легких и плевры, печени и желчевыводящих путей, менингите, дизентерии.

**3. Длительного действия** (сульфапиридазин, сульфамонометаксин, сульфадиметоксин (мадрибон), спофадазин, бисептол (бактрим)). Легко всасываются и очень медленно выделяются. Максимальная концентрация в крови и органах наступает через 8—12 часов, снижение концентрации в крови на 50% происходит через 16—24 часа, а в моче через 24—56 часов, что дает возможность назначать эти препараты реже и в меньших дозах. Применяются в небольших дозах 1—2 раза в сутки при таких же заболеваниях как и предыдущая группа.

**4. Сверхдлительного действия** (фталазол, фтазин, сульфален, сульгин). Плохо всасываются из кишечника и длительно выделяются. Максимальная концентрация в крови сохраняется до 7 дней, а в желудочно-кишечном тракте еще дольше. Применяются при инфекционно-воспалительных заболеваниях тонкого и толстого кишечника. Всасывание и скорость выведения из организма в значительной мере определяют величину дозы и частоту приема препаратов. Сульфаниламидные препараты можно при необходимости применять в разных сочетаниях, их можно комбинировать и с антибиотиками. Сульфаниламидные препараты могут вызывать побочные явления — тошноту, рвоту, понос, иногда потерю сознания, судороги, невриты, аллергические реакции, дерматиты, отек Квинке, синдром Стивенса-Джонсона, угнетение лейко- и эритропоэза, нарушение синтеза витамина В, нарушение функции печени — желтухи, почек — образование камней, вплоть до полной блокады мочеотделения — анурии. Для предупреждения этих осложнений больные при приеме сульфаниламидных препаратов, должны получить обильное щелочное питье. Следует помнить, что новокаин оказывает антисульфаниламидное действие, поэтому недопустимо их совместное применение. Абсолютным противопоказанием к назначению сульфаниламидных препаратов является наличие в анамнезе у больных данных о токсико-аллергических реакциях. Учитывая тератогенное действие сульфаниламидов на плод не рекомендуется назначать их при беременности. Относительным противопоказанием являются заболевания печени, почек, сердечно-сосудистые заболевания с декомпенсацией.

## ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ОТРАВЛЕНИЙ СУЛЬФАНИЛАМИДАМИ

Промывание желудка 2% раствором натрия гидрокарбоната и взвесью активированного угля. Обильное питье 2% раствора натрия гидрокарбоната; форсированный диурез с ощелачиванием плазмы и мочи; ранний гемодиализ. При механической закупорке мочевыводящих путей — промывание мочеточников 2,5% раствором натрия гидрокарбоната.

В случае аллергических реакций назначают антигистаминные препараты (хлористый кальций 10% раствор по 1 ст. ложке 3 раза в день, глюконаг кальция по 1 табл. 3 раза в день, супрастин по 1 табл. 3 раза в день), витамины (аскорбиновая кислота 10 мл 5% раствора в/в, никотиновая кислота 1% раствор 2 мл в/в, вит. В<sub>1</sub> 500<sup>1</sup> мкг в/м, глюкокортикоиды (преднизолон, гидрокортизон, дексазон по показаниям и схемам). При анемии — переливание крови.

## АНТИБИОТИКИ

Антибиотики относятся к биологическим антисептическим препаратам. Они действуют на различные виды обмена микробной клетки. Считается, что пенициллин нарушает аминокислотный обмен микробов, стрептомицин — окисление углеводов в микробной клетке, левомицетин — гидролиз жиров, биомицин — синтез белков и аминокислот. Антибиотики оказывают бактериостатическое действие на микроорганизмы, нейтрализуют микробные токсины, стимулируют защитные силы макроорганизма, создавая этим условия для эффективной борьбы организма больного с микрофлорой. Лечение антибиотиками дополняет, но не заменяет хирургическое вмешательство.

Каждый антибиотик оказывает действие только на определенные виды микробов, поэтому вначале и в процессе лечения надо определять вид микрофлоры, вызвавшей гнойно-воспалительное заболевание, и чувствительность ее к антибиотикам. Для этого применяются простые лабораторные методы.

Активность антибиотиков в организме определяется, кроме тропности к отдельным тканям, концентрацией их в очаге поражения, которая должна быть достаточно высокой, а экспозиция длительной.

Концентрация препарата в очаге должна быть выше таковой в крови, но действие того или иного антибиотика характеризуется также «антибактериальным титром», т.е. соотношением между концентрацией антибиотика в крови. В тканях и той минимальной концентрацией его, которая оказывает антибактериальное действие.

В идеальном случае концентрация препарата, достигаемая в очаге поражения, должна превышать уровень чувствительности данного возбудителя к антибиотику и обеспечить бактерицидный эффект. Поэтому разовая доза антибиотика, периодичность и пути его введения должны соответствовать инструкции, прилагаемой к каждому препарату с учетом локализации и характера заболевания.

Длительность лечения антибиотиками обусловлена стиханием воспалительных явлений, нормализацией температуры тела, снижением лейкоцитоза, СОЭ, нормализацией формулы крови. В острых случаях курс лечения антибиотиками составляет 5—7 дней.

При длительной терапии антибиотики меняют каждые 5—7 дней, чтобы не вызвать образования устойчивых штаммов микроорганизмов. Обычно применяют один препарат, к которому чувствительна микрофлора, комбинации антибиотиков назначают только при смешанной инфекции.

При подборе антибиотиков следует учитывать взаимодействие между ними, которое может быть синергическим, антагонистическим или индифферентным. Лучшим является комбинация препаратов с синергическим действием. При этом микрофлора должна быть чувствительна ко всем антибиотикам, входящим в комбинацию. Наиболее рационально сочетание антибиотиков с различным спектром действия.

При назначении антибиотиков необходимо собрать аллергологический анамнез и выяснить у больного, не наблюдались ли токсико-септические реакции при предшествующем применении антибиотиков. Для определения чувствительности к антибиотику необходимо провести пробы на их переносимость.

**Внутрикожная проба.** Препарат разводят 0,9% раствором натрия хлорида (в 1 мл должно содержаться 100000 ЕД антибиотика) и вводят 0,1 мл раствора внутрикожно в ладонную поверхность нижней трети предплечья. Для контроля рядом вводят 0,9% раствор натрия хлорида без антибиотика. При повышенной чувствительности на месте введения антибиотика появляются отек, покраснение, сыпь.

**Скарификационная проба.** На кожу ладонной поверхности предплечья наносят каплю раствора препарата (50 Е,Д в 1 мл, при наличии аллергологического анамнеза — 0,5 ЕД в 1 мл) и делают на этом месте скарификацию кожи стерильной скарификационной иглой. При повышенной чувствительности результат такой же. Менее опасной считается **конъюнктивальная проба** — нанесение одной капли на конъюнктиву глаза. Положительная проба является противопоказанием для введения антибиотика.

В настоящее время антибиотики подразделяются на следующие группы:

## 1. ГРУППА ПЕНИЦИЛЛИНА.

Наиболее активным представителем является природный антибиотик **бензилпенициллин** (натриевая, калиевая, новокаиновая соли, феноксиметилпенициллин, бициллин — 1, 3, 5 и др.). Они эффективны при инфекциях, вызванных грамположительными бактериями (стрептококки, стафилококки, пневмококки и др.), оказывают бактерицидное действие на микроорганизмы, находящиеся в фазе роста, применяются при лечении бронхита, пневмонии, плеврита, раневой инфекции и др.

**Полусинтетические пенициллины** разделяются на две группы:

а) **полусинтетические пенициллиназоустойчивые** (метициллин, оксациллин, клоксациллин, диклосациллин и АР-). Они эффективны в отношении грамположительной флоры, особенно стафилококков резистентных к бензилпенициллину, что связано с устойчивостью их к ферменту пенициллиназе, вырабатываемому стафилококками и разрушающему природные пенициллины. Применяются при стафилококковой инфекции различной локализации (пневмония, абсцесс легкого, остеомиелит, абсцесс и флегмона мягких тканей и др.).

б) **полусинтетические пенициллины широкого спектра действия** (ампициллин, ампиокс — комплексный препарат ампициллина и оксациллина, карбенициллин и др.) оказывают бактерицидное действие не только на грамположительных стафилококков, но и грамотрицательных микроорганизмов (кишечная палочка, протей, палочка синезеленого гноя и др.). Применяются при лечении ожогов, сепсисе, раневой инфекции, перитонита.

Препараты пенициллина могут вызывать различные аллергические реакции? проявляющиеся в виде кожных сыпей, крапивницы, повышения температуры, озноба, болей в суставах, отека Квинке. В этих ситуациях необходимо прекратить введение препарата и провести десенсибилизирующую терапию.

**2. Группа цефалоспоринов:** цефопин (цефалоридин), кефзол (цефазолин), цефалексин (цепорекс), полусинтетические цефалоспорины — цефтазидим, моксалактам, цефатаксим (клафоран) и др.

Эта группа обладает широким спектром антимикробной активности на грамположительные и грамотрицательные кокковые микроорганизмы, оказывает бактерицидное действие на стафилококки, устойчивые к пенициллинам и на

сибиреязвенные палочки. Применяются при лечении пневмоний, абсцесса легких, эмпиеме, септическом эндокардите, холангите, холецистите, гнойных ранах, остеомиелите, сепсисе и др.

**3. Группа стрептомицина** (стрептомицина сульфат, стрептомицина хлоркальциевый комплекс и др.). Они действуют бактерицидно на многих грамотрицательных и некоторых грамположительных), включая пенициллиноустойчивые формы), кислотоустойчивых бактерий (кишечная палочка, бацилла фридлендера, возбудители дизентерии, бруцеллеза, чумы, туберкулеза и др.). Применяются для лечения туберкулеза легких, костей, суставов, почек, менингита, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы, чумы и др. При лечении препаратами этой группы могут наблюдаться токсические и аллергические реакции: лихорадка, дерматит, головокружение, сердцебиение, альбуминурия, гематурия, поносы. Наиболее серьезным осложнением является поражение VIII пары черепномозговых нервов и связанные с этим вестибулярные расстройства и нарушения слуха (ототоксичность). При длительном применении больших доз может развиваться глухота, анемия. Нельзя назначать их беременным женщинам, так как возможно развитие глухоты у новорожденного.

**4. Группа тетрациклинов** (тетрациклин, тетрациклина гидрохлорид, окситетрациклина дигидрат, морфоциклин, полусинтетическое — метациклина гидрохлорид (рондомицин), доксациклин (вибрамицин), являются антибиотиками широкого спектра действия. Оказывают бактериостатическое действие в обычных дозах на грамположительных и грамотрицательных бактерий, спирохет, лептоспир, крупных вирусов. Особенно эффективны при инфекциях, вызванных пенициллино- и стрептомициноустойчивыми возбудителями. Не действуют на протей и синегнойную палочку, дрожжевые грибы. Легко всасываются и длительно задерживаются в организме. Применяются при лечении пневмоний, бронхопневмоний, абсцессе легких, заболеваний мочевыводящих путей и пищеварительной системы, абсцессе, флегмоне, остеомиелите, бактериальной и амебной дизентерии, сыпном тифе, хирургическом сепсисе, вследствие тератогенного действия, а также возможного образования нерастворимых комплексов-тетрациклинов с кальцием и отложением их в костном скелете плода, эмали и дентине зубов, препараты этой группы нельзя принимать в период беременности и детям до 8 лет. При длительном лечении тетрациклином возможны дизбактериоз, стафилококковый энтероколит.

**5. Группа левомицетина** (левомицетин, синтомицин и др.) являются антибиотиками широкого спектра действия. В обычных дозах оказывают бактериостатическое

действие на грамположительных и грамотрицательных грамотрицательных бактерий, риккетсий, спирохет, некоторых крупных вирусов и бактерий, устойчивых к пенициллину, стрептомицину, сульфаниламидам. Применяют внутрь, в таблетках и капсулах, ректально в свечах для лечения брюшного тифа и паратифов, дизентерии; пищевых токсикоинфекций, бруцеллеза и местно в виде мазей, эмульсии для лечения инфицированных ран и ожогов. Препараты этой группы с осторожностью следует назначать больным с поражением печени и почек.

**6. Группа антибиотиков** — макролидов (эритромицин, олеандомицина фосфат, олететрин, олеморфоциклин и др.). Часто применяются в сочетании с тетрациклинами. Назначают для лечения и профилактики инфекционных заболеваний, послеоперационных осложнений (ангина, бронхит, пневмония, плеврит, холангит, столбняк, рожа, актиномикоз и др.).

**7. Группа антибиотиков** — **аминогликозидов** (неомицина сульфат, мономицин, канамицина моносульфат, гентамицина сульфат, тобрамицин, сизомицин, полусинтетические аминогликозиды — амикацин и др.) по своей структуре имеют сходство со стрептомицином. Эта группа является антибиотиками широкого спектра действия. Оказывает бактерицидное действие на грамположительные и особенно грамотрицательные кислотоустойчивые бактерии, протей, кишечную, синегнойную палочки и др.

Применяются для санации кишечника, желче- и мочевыводящих путей перед операцией, при холангите, холецистите, при лечении абсцесса легкого, эмпиемы плевры, остеомиелите, перитоните, сепсисе. Гентамицин является одним из основных средств борьбы с тяжелой гнойной инфекцией, особенно вызываемой резистентной грамотрицательной флорой. Его часто назначают при смешанной инфекции, а также в случаях, когда возбудитель еще не установлен (обычно в сочетании с полусинтетическими пенициллинами — ампициллином, карбенициллином и др.). Все аминогликозиды обладают нефротоксичностью и ототоксичностью (кохлеарной и вестибулярной), способностью блокировать нервно-мышечную проводимость, подобно кураре-подобным препаратам, могут вызывать остановку дыхания. Нефротоксические реакции (цилиндрурия, альбуминурия, микрогематурия) чаще возникают при длительном применении препаратов и обычно быстро проходят после отмены (канамицин). Поэтому необходимо проводить исследование мочи не реже одного раза в неделю, а также и аудиометрию. (При первых признаках ототоксического действия (шум в ушах) канамицин отменяют. Применение у беременных не рекомендуется в виду токсического действия на мать и особенно на плод.

**8. Противогрибковые антибиотики** (нистатин, леворин, амфотерицин/В и др.) угнетают размножение патогенных и особенно дрожжеподобных грибов рода кандиды, а также аспергилл. Почти не всасываются в пищеварительном тракте. Применяют нистатин для профилактики и лечения кандидомикоза слизистых оболочек, кожи, внутренних органов, желудочно-кишечного тракта, легких, мочевыводящих путей. Назначают внутрь в таблетках до 500 тыс. ЕД 3—4 раза в день после еды, в тяжелых случаях по 500 тыс. ЕД 6—8 раз в день. Курс лечения 10—14 дней. При клинической неэффективности нистатина назначают леворин в таблетках по 500 тыс. ЕД 3—4 раза в день после еды в течение 10—12 дней. Лечение можно повторить после перерыва 5—7 дней под контролем анализа мочи и крови.

**9. Антистафилококковые антибиотики резерва** (линкомицина гидрохлорид, ристомицина сульфат, фузидин натрия, рифамицин и рифампицин, полимиксин М сульфат и др.) вводят только при устойчивости микрофлоры к другим антибиотикам.

**Линкомицин** в терапевтических дозах действует бактериостатически, оказывает антибактериальное действие на грамположительных микробов, стафилококков, стрептококков, пневмококков, некоторых анаэробов, а том числе возбудителей газовой гангрены и столбняка. Хорошо всасывается и проникает во все органы и даже в костную ткань. Применяют при лечении септических состояний, вызванных стафилококками и стрептококками, при острых и хронических остеомиелитах, пневмониях, отитах, рожистом воспалении, гнойных инфекциях кожи и мягких тканей, а также при аллергии к пенициллинам. Противопоказаны при тяжелых заболеваниях печени и почек. Применяют в/мышечно, в/венно и внутрь.

**Ристомицин** эффективен при инфекционных заболеваниях, вызванных микроорганизмами, устойчивыми к пенициллинам, левомицетину, тетрациклину, неомицину и др. антибиотикам. Вводят только внутривенно. Применяют при лечении остеомиелита, гнойного менингита, листериозе, сепсисе.

**Фузидин натрия** действует в основном на стафилококки и на устойчивые формы микробов.

**Рифамицин и рифампицин** оказывают сильное антимикробное действие на грамположительные микроорганизмы, активны в отношении микобактерий туберкулеза. По силе противотуберкулезного действия превосходят стрептомицин. В больших концентрациях действуют на кишечную палочку и протей. Профилактически назначают перед операцией на желчных путях, при холецистите, холангите, а также при лечении туберкулеза, пневмонии, фурункулеза, карбункулах, раневой инфекции,

особенно при пенициллиноустойчивых стафилококковых инфекциях. Противопоказан при гепатитах, желтухах, в первые-3 месяца беременности!

**Полимиксин** действует преимущественно на грамотрицательные микробы, задерживает рост кишечной и дизентерийной палочки, палочки брюшного тифа и паратифов, эффективен в отношении синегнойной палочки. Применяется наружно и внутрь (парентеральное введение не допускается) для подготовки больных к операции на желудочно-кишечном тракте. При нарушении функции почек препарат противопоказан! Местно применяется при вяло заживающих инфицированных ранах, ожогах, пролежнях, некротических язвах в виде раствора 10000—20000 ЕД на 1 мл изотонического раствора натрия хлорида или 0,5—1 % раствора новокаина для смачивания тампонов, повязок, орошений, в виде мази (20000 ЕД на 1 г вазелина) для смазывания пораженных участков кожи.

#### **Антибиотики для местного применения**

**Грамицидин С.** Оказывает бактериостатическое действие на грамположительные и грамотрицательные микробы. Выпускается в ампулах по 2 мл 2% стерильного спиртового раствора. Применяют только местно в виде 2% спиртового раствора. Перед употреблением разводят в 100 раз стерильной дистиллированной водой или обычной кипяченой водой. Растворы используют для промывания гнойных ран, пролежней, трофических язв, орошений свищей при остеомиелите, эмпиеме плевры, флегмоне, орошении повязок, тампонов, не раздражают ткани, но быстро инактивируются в присутствии белков крови и экссудата.

**МикроциД.** Оказывает бактериостатическое действие на микроорганизмы. Выпускается во флаконах по 50 и 100 мл. Применяется только наружно для полоскания, перевязок, промываний гнойных ран, абсцессов, флегмон, пролежней, язв, ожогов, отморожений.

**Новоиманин.** Антибактериальный препарат, получаемый из зверобоя, оказывает бактериостатическое действие преимущественно на грамположительные микробы. Выпускается во флаконах 1 % раствор на 0,5% этиловом спирте. Применяется для промываний, смачивания салфеток и тампонов 0,1 % раствор новоиманина, который получают разведением 1% спиртового раствора стерильной дистиллированной водой, 10% раствором глюкозы или 0,25% раствором анестезина. Используют для промывания абсцессов, флегмон, гнойных ран. Для ингаляций применяют 0,1% раствор новоиманина на 10% растворе глюкозы при абсцедирующей пневмонии,

бронхите, бронхоэктатической болезни, гайморите, рините.

## **ОШИБКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИБИОТИКОВ**

1. Применение антибиотиков без должных показаний.
2. Назначение чрезмерно малых или, напротив, продолжительных курсов антибиотикотерапии.
3. Назначение антибиотиков одной и той же группы, которые могут иметь разное название.
4. Назначение антибиотиков без определения чувствительности к ним микрофлоры.
5. Недостаточный учет синергизма или антагонизма в действии антибиотиков при одновременном назначении нескольких препаратов.
6. Не учитывается побочное действие препарата.

## **ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ**

I. **АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ** опасные для жизни (анафилактический шок, ангионевротический отек гортани) и не опасные для жизни (кожный зуд, крапивница, сыпь, астматические приступы, отек Квинке, ринит, глоссит, конъюнктивит и др.). Возникновение вышеперечисленных осложнений не зависит от дозы введенного антибиотика, но усиливаются при повышении дозы. Могут последовать, за первым введением антибиотика, но обычно обуславливаются постепенной сенсибилизацией организма при повторных курсах лечения.

II. **ТОКСИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ** опасные для жизни (агранулоцитоз, апластическая анемия) и не опасные для жизни (поражение вестибулярного и слухового аппарата, почек, периферические невриты, глосситы, ангины, диспептические расстройства). Возникновение их связано с органотропным фармакодинамическим действием антибиотика. Степень реакции находится в прямой зависимости от продолжительности лечения и дозы препарата.

III. **ДИСБАКТЕРИОЗЫ** опасные для жизни (генерализованный кандидосепсис, стафилококковые энтероколиты, вторичные пневмонии, вызываемые

грамотрицательными бактериями) и не опасные для жизни (местные кандидозы — молочница и пр.).

Возникновение аллергических реакций и их выраженность при антибиотикотерапии могут быть обусловлены различными факторами:

- 1) свойствами антибиотика или продуктов его разрушения и превращения в организме;
- 2) индивидуальной чувствительностью больного;
- 3) методом введения препарата;
- 4) групповой и специфической аллергией к лекарственным препаратам.

Наиболее часто аллергические реакции возникают при местном применении и парентеральном введении препаратов. Подобные реакции наблюдаются реже при пероральном назначении антибиотиков. Выраженность аллергических реакций может зависеть от величины дозы, режима лечения и при использовании препаратов длительного действия. Третья группа побочных реакций наиболее опасна, так как их трудно предусмотреть и они могут быть очень тяжелыми, вплоть до анафилактического шока.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИСХОДНЫМ ДАННЫМ И ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:**

1. В чем состоит вклад Н. И. Пирогова в учение об антисептике?
2. В чем состоит вклад И. Земмельвейса в учение об антисептике?
3. Кто является создателем биологической антисептики?
4. Требования, предъявляемые к перевязочному материалу и химическим веществам?
5. В чем состоит вклад М. Я. Преображенского в учение об антисептике?
6. Сущность и значение активной и пассивной иммунизации?
7. Назовите пути проникновения инфекции в организм.
8. В чем сущность учения Д. Листера?
9. Каков механизм действия протеолитических ферментов?
10. С какой целью применяются бактериофаги?
11. Какие ферменты показаны для лечения ран и в какой фазе?
12. Что означает понятие «современная антисептика»?
13. Что такое антисептические средства?
14. В чем заключается механизм действия антисептиков?

15. Назовите основные группы антисептических веществ.
16. Назовите антисептики, применяемые для мытья рук и обработки операционного поля перед операцией.
17. В чем состоят преимущества фурацилина перед другими противомикробными веществами?
18. Дайте характеристику основных биологических антисептиков, применяемых в хирургии.
19. Охарактеризуйте группы сульфаниламидных препаратов.
20. Назовите производные нитрофурана.
21. Перечислите основные правила рациональной антибиотикотерапии.
22. Перечислите возможные ошибки и опасности для лечения сульфаниламидными препаратами.
23. Перечислите возможные ошибки и опасности при лечении антибиотиками.
24. Что такое резервные антибиотики, какие из них и когда рекомендуется применять? Назовите производные нитромидазола и показания к их применению.
25. Назовите производные диметилсульфоксида и показания к его применению.
26. Какие клинические признаки анафилактического шока?
27. В чем заключается оказание первой медицинской помощи при анафилактическом шоке?
29. Назовите противогрибковые антибиотики и как они назначаются.
30. Какими побочными действиями обладают антибиотики группы аминогликозидов?
31. Почему антибиотики группы тетрациклинов нельзя назначать беременным, и детям до 8 лет?
32. Какое тяжелое осложнение может возникнуть у больного при длительном применении больших доз стрептомицина?
33. Какой анамнез надо собрать у больных при назначении антибиотиков и сульфаниламидных препаратов?
34. Почему сульфаниламиды нельзя назначать при беременности?
35. В чем заключается оказание первой помощи при отравлении сульфаниламидами?
36. В чем заключаются меры первой помощи при отравлении солями тяжелых металлов?
37. Назовите препараты, повышающие общую резистентность организма и ускоряющие процессы регенерации.

#### СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. В гнойной перевязочной вскрыт абсцесс левой ягодичной области с резким колибациллярным запахом. Во время вскрытия абсцесса испачкан перевязочный стол. Какими антисептиками обработать рану? Как обработать операционный стол и перевязочную? Может ли хирург перевязывать «чистых» больных?
2. В ургентном порядке поступают больные с ущемленной грыжей, острыми аппендицитами, абсцессами, флегмонами. Можно ли поместить их в одну палату? В каком порядке их оперируют?
3. Во время дежурства клиники в операционной проведено 8 неотложных операций. По окончании оперативных вмешательств произведена генеральная уборка операционного блока. Старшей операционной сестрой проведена бензидиновая проба на операционном и инструментальном столе. Проба оказалась положительной. Причины? Какие недостатки необходимо устранить?
4. В клинику госпитализирован больной 42 лет с обширной разможенной раной передней поверхности правого бедра. Какие виды антисептиков следует использовать у этого пациента?
5. Больной 56 лет оперирован по поводу эмпиемы плевры. Плевральная полость дренирована хлорвиниловым дренажом, через который эвакуируется экссудат. Какие антисептики лучше использовать для промывания полости абсцесса? Что такое активное и пассивное дренирование гнойных полостей? У больного 26 лет, оперированного по поводу гангренозного аппендицита, произошло нагноение послеоперационной раны. Имеет место обильное гнойное отделяемое. В области дна раны участки некроза апоневроза и жировой клетчатки. Какие необходимо использовать антисептики для лечения этой раны? Можно ли применять физическую антисептику, антибиотики и сульфаниламидные препараты?
6. Больная 64 лет оперирована по поводу острого гангренозного перфоративного холецистита. В послеоперационном периоде назначены антибиотики широкого спектра действия. Что это за антибиотики, какова их дозировка и способы введения?
7. Можно ли сочетать антибиотики с сульфаниламидными препаратами?
8. Больной на протяжении 7 суток получал пенициллин в больших дозах. Однако должного эффекта нет. Решено назначить антибиотики резервного действия. Какие это антибиотики и как их вводят?
9. Больной 47 лет оперирован по поводу спаечной тонкокишечной непроходимости. В послеоперационном периоде назначены антибиотики и сульфаниламидные препараты. Через 5 минут после внутримышечного введения пенициллина отмечены тахикардия, отек лица и слизистых оболочек, крапивница. Какое возникло осложнение? Причины и

способы устранения этих осложнений. Как определить чувствительность к антибиотикам?

10. Больная находится в клинике около месяца. Оперирована по поводу острого гнойного мастита. Для лечения использованы антисептики, антибиотики широкого спектра действия, сульфаниламидные препараты, закончен курс физиотерапии. Несмотря на это рана заживает медленно, грануляции вялые, держится субфебрильная температура. Как повысить иммунитет и защитные свойства организма, репаративные процессы раны?

11. В результате длительного лечения антибиотиками у больного развился кандидомикоз. Опишите клинику и как предупредить это осложнение?

12. Больному с тяжелой гнойной инфекцией введен гентамицин, после чего развился анафилактический шок. Опишите клиническую картину анафилактического шока и как лечить это грозное осложнение?

### **ПРОГРАММИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ \***

1. Шелк перед употреблением кипятят в растворе сулемы (1:1000) по методу Кохера в течение:

а) 1 мин; б) 2 мин; в) 3 мин; г) 4 мин; д) 5 мин.

2. Назовите минимальное время для обработки рук по способу Спасокукоцкого-Кочергина в каждом из двух тазиков:

а) 2 мин; б) 3 мин; в) 4 мин; г) 5 мин; д) 10 мин.

3. Сколько времени нужно стерилизовать операционное белье текучим паром?

а) 30 мин; б) 1 ч; в) 1,5 ч; г) 2 ч; д) 2,5 ч.

4. Сколько времени необходимо стерилизовать резиновые перчатки методом кипячения?

а) 5 мин; б) 10 мин; в) 15 мин; г) 20 мин; д) 25 мин.

5. Сколько дней можно считать стерильным материал, хранящийся в металлическом биксе, который ни разу не открывался?

а) 1 день; б) 2 дня; в) 3 дня; г) 4 дня; д) 5 дней.

6. В течение какого времени стерилизуют инструменты в автоклаве при давлении в 1,5 атм?
- а) 20 мин; б) 35 мин; в) 45 мин; г) 1 ч; д) 1 ч 30 мин.
7. Как стерилизуют шовный материал из синтетиков (капрон, нейлон, тефлон и т. д.)?
- а) кипячением; б) автоклавированием; в) замачиванием в спирте; г) замачиванием в растворе Люголя; д) замачиванием в эфире.
8. Как часто следует производить посеvy для контроля за эффективностью стерилизации шовного материала?
- а) один раз в 3 дня; б) один раз в 5 дней; в) один раз в 10 дней; г) один раз в 15 дней; д) один раз в 20 дней.
9. Сколько минут стерилизуют металлические инструменты кипячением в 2% растворе соды или воды (считая с момента закипания)?
- а) 5—10 мин; б) 10—15 мин; в) 20—30 мин; г) 30—40 мин; д) 40—50 мин.
10. Сколько минут следует мыть руки теплой водой щеткой с мылом по способу Фюрбрингера?
- а) 3 мин; б) 5 мин; в) 10 мин; г) 15 мин; д) 20 мин.
11. Лапаро-, цистоскопы следует стерилизовать:
- а) кипячением; б) автоклавированием; в) текучим паром; д) в сухожаровой камере; г) в диоциде.
12. При хранении стерильного шелка в банке спирт необходимо менять через каждые:
- а) 3 дня; б) 5 дней; в) 10 дней; г) 15 дней; д) 20 дней.
13. Только кипячением можно стерилизовать:
- а) шелк; б) кетгут; в) льняные нити; г) капрон; д) конский волос.
14. При каком из указанных способов обработки достигается более длительная стерильность кожи рук?
- а) Спасокукоцкого-Кочергина; б) Альфельда; в) Фюрбрингера; д) Заблудовского; д) гибитаном.
15. Какой шовный материал наиболее быстро и достаточно надежно может быть приготовлен во время операции?
- а) кетгут; б) капрон; в) шелк; г) конский волос; д) льняные нити.
16. Какой из методов стерилизации хирургического инструмента наиболее надежный и быстрый?
- а) стерилизация в автоклаве текучим паром; б) стерилизация в автоклаве при повышенном давлении; в) стерилизация в сухожаровых термостатах; г) холодная стерилизация бактерицидными лампами; д) холодная стерилизация радиоактивными

лучами.

17. Какое из указанных свойств шовного материала является отрицательным?'

а) Прочность; б) полная эластичность; в) легкость стерилизации; г) хорошее вживление в ткани; д) плохая пропитываемость.

18. Каким методом необходимо стерилизовать скобы Мишеля?

а) как шелк — по Кохеру; б) как кетгут — по Кладиусу; в) как инструменты — кипячением; г) как перчатки — в растворе хлорамина; д) как лапароскопы — в парах формалина.

19. К методам обработки рук хирурга, основанным только на дублении, относятся:

а) метод Фюрбрингера; б) Спасокукоцкого-Кочергина; в) Брунна; г) обработку рук первомуром; д) обработку рук раствором порошка «Новость».

20. Основой метода обработки операционного поля по Гроссиху-Филончикову является:

а) смазывание кожи раствором танина; б) обработка 1 % спиртовым раствором йода; в) обработка 5—10% спиртовым раствором йода; г) многократное смазывание спиртом; д) обработка раствором «Роккала».

21. Сколько раз смазывается операционное поле антисептиком при обработке по способу Гроссиха-Филончикова?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

22. Какой из методов контроля за стерильностью биксов является наиболее достоверным?

а) метод Микулича; б) плавление серы; в) плавление антипирина; г) Метод бактериологического контроля; д) плавление бензойной кислоты.

23. Парамиды формалина следует стерилизовать:

а) режущие инструменты; б) резиновые перчатки; в) инструменты с оптическими системами; г) марлевые салфетки; д) шприцы.

24. Сколько времени необходимо стерилизовать перевязочный материал в автоклаве при давлении в 1 атм?

а) 15 мин; б) 30 мин; в) 45 мин; г) 1 ч; д) 2 ч.

25. Что из указанного следует хранить в растворе Люголя после стерилизации?

а) шелк; б) кетгут; в) капрон; г) конский волос; д) скобы Мишеля.

26. Какое свойство нашатырного спирта используется при обработке рук по способу Спасокукоцкого-Кочергина?

а) антисептическое действие; б) способность переводить жиры в растворимое

состояние; в) дубящее действие; г) способность расширять поры кожи; д) способность образовывать пенящиеся растворы.

27. В процессе какого этапа обработки шелка по методу Кохера наступает стерилизация?

а) мытье теплой водой с мылом; б) погружение в эфир; в) погружение в 70% спирт; г) кипячение в растворе сулемы; д) погружение в 96° спирт.

28. Каким методом обработки рук перед операцией можно достичь их полной стерильности?

а) Альфельда; б) Спасокукоцкого-Кочергина; в) Фюрбрингера; г) Брунна; д) ни одним из перечисленных способов.

29. Какова минимальная температура, вызывающая гибель спорозоносных бактерий?

а) 60°C; б) 80°C; в) 100°C; г) 120°C; д) 140°C.

30. Какой из способов обработки рук хирурга имеет спороцидный эффект?

а) гибитаном; б) асепсолом; в) первомуром; г) Спасокукоцкого-Кочергина; д) Брунна.

31. Обработка рук хирурга первомуром длится:

а) 1 мин; б) 2 мин; в) 3 мин; г) 5 мин; д) 10 мин.

32. Какой способ обработки рук хирурга является самым надежным из перечисленных?

а) бетадином; б) способ Заблудовского; в) первомуром; г) с помощью ультразвука; г) гибитаном.

33. Какой из нижеперечисленных принципов обработки рук не входит в классическую триаду принципов?

а) ступенчатости; б) методичности; в) симметричности; г) пунктуальности.

34. Какой из методов обработки рук из перечисленных еще пользуется остальными (имеют историческое значение)?

а) Заблудовского; б) Брунна; в) Покотило; г) Баккала; д) Збарского.

35. Какой из перечисленных способов обработки рук не окрашивает их?

а) Заблудовского; б) Покотило; в) Брунна; в) Баккала; д) Грекова.

36. Какой раствор используется для обработки рук по Спасокукоцкому-Кочергину?

а) 0,5% раствор аммиака в воде; б) 0,05% раствор нашатырного спирта; в) 0,05% раствор аммиака в воде; г) 0,5% раствор нашатыря; д) 0,05% раствор нашатыря.

37. Какой элемент не обязателен при обработке рук хирурга по Спасокукоцкому-Кочергину?

а) обработка щетками водой с мылом; б) обработка раствором нашатырного спирта; в)

повторная обработка раствором нашатырного спирта; г) осушение рук стерильным полотенцем; д) обработка этиловым спиртом.

38. Какой общий медикамент используется в методах обработки рук по Спасокуоцкому-Кочергину, Альфельду, Брунно, Фюрбрингеру?

а) спиртовой раствор йода; б) водный раствор сулемы; в) раствор нашатырного спирта; г) этиловый спирт; д) танин.

39. Какой из нижеперечисленных факторов обеззараживания рук не используется в методе Спасокуоцкого-Кочергина?

а) механическая очистка; б) химическая дезинфекция; в) обезжиривание; г) дубление.

40. Что из перечисленного не обеспечивает профилактики капельной инфекции:

а) Санация персонала; б) дыхание через нос; в) ношение маски; г) шепотная речь; д) проветривание.

41. Что из перечисленного не относится к профилактике воздушной инфекции?

а) УФ-стерилизация воздуха; б) обработка операционного поля; в) проветривание; г) уборке операционного зала; д) ношение маски.

42. Какая часть работы с биксами проводится сразу же после окончания стерилизации?

а) контроль стерильности; б) биксы вынимают из камеры автоклава; в) биксы маркируют (дата стерилизации); г) закрывают шторы боковых отверстий биксе; д) протирают биксы насухо.

43. В бикс уложены по секторам разные материалы: шарики, салфетки, маски, халаты. Как называется этот тип укладки?

а) специализированная; б) целенаправленная; в) универсальная; г) профилированная; д) секторальная.

44. Где категорически (по соображениям асептики) нельзя стоять и даже проходить в операционном зале во время операции?

а) за спиной хирурга на расстоянии 1 м; б) между анестезиологом и капельницей; в) между столиком операционной сестры и «большим» инструментальным столом; г) между головным концом операционного стола и входной дверью; д) между наркозным аппаратом и капельницей.

45. Как хранится шелк после стерилизации по методу Кохера?

а) в 96° спирте; б) в растворе 1:1000 сулемы; в) в растворе Люголя; г) в сухой стерильной банке; д) в первомуре.

46. Для чего кладется вата в кипятильник при стерилизации инструментов?

а) чтобы вода быстро не закипала; б) для осаждения солей; в) для повышения точки кипения воды; г) для поглощения излишнего пара; д) для надежной стерилизации.

47. Для стерилизации инфузионных систем одноразового употребления применяется:

а) сухожаровая стерилизация; б) ультразвуковая стерилизация; в) кипячением г) гамма-стерилизация (ионизирующее излучение); д) газовая стерилизация.

48. Какая наивысшая температура может быть достигнута при стерилизации текучим паром?

а) 100°C; б) 140°C; в) 120°C; г) 100°C; д) 80°C.

49. Что обеспечивает наиболее эффективную стерилизацию шприцев и инъекционных игл?

а) автоклавирование; б) кипячение; в) сухожаровая стерилизация; г) стерилизация спиртом; д) стерилизация гипбитаном.

50. Что из перечисленного не обеспечивает стерилизации тазов для обработки рук?

а) обмывание раствором сулемы; б) обмывание раствором нашатырного спирта; в) автоклавирование; г) обработка двух тазов сразу — кипячением воды в одном, накрытом другим, как крышкой; д) обжиганием внутренней поверхности.

51. Гнойная рана промыта раствором фурацилина, введен тампон с гипертоническим раствором поваренной соли. Какие виды антисептики не использованы?

а) химическая; б) биологическая; в) механическая; г) физическая; д) использованы все виды антисептики.

52. Какой, из перечисленных методов не относится к физической антисептике?

а) орошение раны; б) использование гипертонических растворов; в) дренирование раны; г) применение гигроскопических и капиллярных материалов; д) физиотерапия.

53. Через резиновый трубчатый дренаж, стоящий в грудной полости, эвакуируется экссудат и промывается полость раствором риванола. Какой вид антисептики не используется?

а) механическая; б) физическая; в) микробиологическая; г) химическая; д) биологическая.

54. Что не относится к механической антисептике?

а) орошение раны; б) дренирование раны; в) удаление нежизнеспособных тканей; г) иссечение краев, стенок и дна раны; д) промывание гнойных ран.

55. Какой из сульфаниламидных препаратов наиболее эффективен, особенно при антибиотикоустойчивой патогенной флоре?

- а) сульфадимезин; б) норсульфазол; в) сульфадиметоксин; г) этазол; д) стрептоцид.
56. Что из нижеперечисленного является положительным свойством раствора сулемы?
- а) не портит резиновые перчатки; б) не разлагается при хранении на свету; в) обладает бактериостатическими свойствами; г) не обладает бактерицидными свойствами; д) не раздражает кожу.
57. Какой компонент действия перекиси водорода выражен наиболее слабо? а) антимикробный; б) пенообразующий; в) дезодорирующий; г) механически очищающий раны; д) органолептический.
58. Какой антибиотик является антибиотиком резерва к пенициллину (то есть применяется при неэффективности последнего)?
- а) бициллин; б) тетрациклин; в) эритромицин; г) олеандомицин; д) стрептомицин.
59. Какой раствор антисептика используется чаще всего для хранения корнцанга?
- а) раствор сулемы; б) этиловый спирт; в) спиртовой раствор йода; г) смесь растворов хлорамина и карболовой кислоты; д) смесь растворов формалина, фенола и соды.
60. Что из названного не входит в состав линимента по Вишневскому?
- а) йодоформ; б) рыбий жир; в) касторовое масло; г) деготь; д) ксероформ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Загальна хірургія / під ред. Желіба Є.М. – К., 2004. – 416 с.
2. Красильников А.П.. Справочник по антисептике. - Минск, 1995.
4. Березницкий Я. С. и др.. Хирургия. том 1. Д. Дніпро-VAL. 2006, 445 стр.
5. Петров С. В. Общая хирургия. Учебник. М. ГЭОТАР-Медиа. 2012 г., 832 стр.
6. Гостищев В.К. Руководство к практическим занятиям по общей хирургии. М., «Медицина», 2002, с. 46 – 56.