

# Асептика

- **Асептика** - (“а” - без, “septicus” - гниение)- отсутствие инфекции. Асептика - комплекс мероприятий, направленных на предупреждение попадания инфекции в рану, в организм больного, то есть создание безмикробных условий работы. В настоящее время, как и в прежние времена строго должны соблюдаться принципы – 1) “Все, что соприкасается с раной, должно быть чистым или стерильным”; 2) Все хирургические больные должны быть поделены на две группы – чистые и инфицированные или гнойные. **Асептику осуществляют с помощью механических, физических, химических методов.**

## **А. Источники и пути инфицирования операционной раны.**

Для того, чтобы предупредить попадание инфекции в рану, необходимо знать, откуда и какими путями инфекция может внедриться. Существуют **экзогенные и эндогенные источники инфицирования.**

**Источниками экзогенной инфекции являются:**

- а) бациллоносители;
- б) больные гнойной хирургической инфекцией

**Пути инфицирования при наличии экзогенных источников:**

- а) Воздушно-капельный путь инфицирования (воздух, пыль, капли)
- б) контактный путь (инструменты, белье, перевязочный материал, руки хирурга и т.д.)
- в) Имплантационный путь (шовный, пластический материал, протезы)

## **Источниками эндогенной инфекции являются:**

- а) Кожа пациента и ротовая полость (кариес);
- б) Внутренние органы (хронические или острые заболевания желудочно - кишечного тракта, верхних дыхательных путей, мочевыделительной системы и другие);
- в) Патологические очаги

## ***Пути инфицирования при наличии эндогенных источников:***

1. Гематогенный (по кровеносным сосудам)
2. Лимфогенный (по системе лимфообращения)
3. Контактный

Методами асептики ведется борьба с экзогенной инфекцией, а методами антисептики ведется борьба с эндогенной инфекцией. Для успешной профилактики инфекции необходимо, чтобы борьба велась на всех этапах: **источник инфекции- пути инфицирования- организм в целом.**

## **Б. Профилактика воздушно-капельного инфицирования, устройство операционного блока и его санитарно-гигиенический режим.**

- При воздушно-капельной инфекции, микроорганизмы попадают в рану или организм человека из воздуха, поэтому, одним из условий операции и ведения больных в послеоперационном периоде - сохранение чистоты воздуха.
- Одним из обязательных условий хорошего заживления раны - чистота операционного блока. Известно, что операционный блок является одним из структурных подразделений стационара.
- В стационар также входят приемное отделение, лечебно-диагностические отделения.

## Устройство операционного блока.

**Операционный блок**, где строго должны соблюдаться правила асептики. Современный операционный блок должен располагаться отдельно, а иногда выноситься в отдельную пристройку, соединенную с основным больничным корпусом через специальный коридор.

Для предотвращения попадания инфекции в рану, в операционном блоке существует принцип зональности, или специально отмечены зоны стерильности:

1. Зона абсолютной стерильности
2. Зона относительной стерильности
3. Зона ограниченного режима
4. Зона общебольничного режима

В операционной на 1 операционный стол должно быть не менее  $7,5 \text{ м}^2$  при высоте помещения не менее 3 м. Ориентация окон палат и лечебно-диагностических кабинетов любая, но соотношение площади окон и пола- 1:6,1:7.

- В любом стационаре для профилактики ВБИ имеются операционные для плановых и экстренных операций, а также для операций при гнойных заболеваниях. Этот принцип должен строго соблюдаться. операции должны следовать друг за другом в строгой последовательности в зависимости от инфицированности.
- В операционной не должно быть лишней мебели, техники. До минимума сокращается объем движений и хождений, разговоров, вызывающих движение воздуха. Также не должны в операционном блоке находиться лишние люди. После операции количество микробов возрастает в  $1 \text{ м}^3$  в 3-5 раз., при присутствии группы студентов - в 20-30 раз.



Рис.3.2. Схема устройства операционного блока

Уменьшение бактериальной обсемененности воздуха достигают следующими мероприятиями:

1. При поступлении больные должны пройти санитарный пропускник
2. Пациенты должны соблюдать правила личной гигиены
3. Соблюдение правил личной гигиены мед. персоналом (отсутствие простудных заболеваний, гнойничковых заболеваний и т.д.)
4. 1 раз в 3 мес. мед. персонал должен пройти исследование на носительство стафилококка в носоглотке.

Одним из условий сохранения чистого воздуха, является уборка.

Различают следующие виды уборок:

- в начале рабочего дня – **предварительная уборка**- протирание от пыли горизонтальных поверхностей, подготовка стерильного стола и необходимых инструментов.
- **Текущая** – периодическое удаление во время операции использованного перевязочного материала и белья, удаленных органов и т.д.
- **После каждой операции** – вынос из операционной отработанных материалов, при необходимости мытье пола и т.д.
- **В конце рабочего дня** – заключительная уборка - мытье полов и горизонтальных поверхностей с применением бактерицидных средств.
- **Генеральная** – 1 раз в неделю в операционном зале, перевязочных моются стены, полы, столы, лампы, передвижное оборудование и др. с использованием антисептиков.

## инфекцией:

- 1.** *Ношение масок* (фильтрующие – А) марлевые, стерильность поддерживается до 3-х часов; Б) целлюлозные – эффективные в течение 1 часа;
- 2.** Применение бактерицидных ламп (специальные УФ- лампы, обладающие бактерицидным действием)
- 3.** *Проведение вентиляции* (проветривание помещения через бактерицидные фильтры). на 30% снижают загрязненность воздуха микроорганизмами, то эффективность мероприятий возрастает до 80%. В “особо” чистых местах вентиляция должна быть приточной ( объем воздуха должен превосходить объем оттока).
- 4.** *Соблюдение правил личной гигиены персонала и больных.*
- 5.** *Должен соблюдаться режим ношения бахил* – бахилы предварительно стираются, кипятятся и стерилизуются одним из способов стерилизации операционного белья. Надеваются они перед каждой операцией и снимаются после операции в специальный таз для использованного белья. Бахилы за 1 день могут быть использованы в операционной не чаще 2-х раз.

Контроль бактериальной обсемененности воздуха в операционной проводится следующим образом: сеют воздух операционной на питательную среду, делают пересчет количества микробных тел на кубатуру операционной. Допустимым считается следующее обсеменение: перед началом работы операционной в  $1 \text{ м}^3$  воздуха число микробных тел не должно превышать 500, во время операции – 1000 при условии отсутствия в воздухе патогенных микроорганизмов.

## **В. Профилактика контактной инфекции**

“Все, что соприкасается с раной должно быть стерильно”.

Что же соприкасается с раной? Это :

- хирургические инструменты;
- перевязочный материал и хирургическое бельё;
- руки хирурга;
- операционное поле (кожа самого больного).

# Общие принципы стерилизации

**Стерилизация (sterilis – бесплодный, лат.)** – полное освобождение какого-либо предмета от микроорганизмов путем воздействия на него физическими или химическими факторами.

Стерилизация является основой асептики. Методы и средства стерилизации должны обеспечивать гибель всех, в том числе и высокоустойчивых, микроорганизмов. Поэтому возможность применения для стерилизации определенных средств оценивается наличием у них спороцидной активности, проявляемой в приемлемые сроки.

Используемые в практике методы и средства должны обладать следующими качествами:

- быть эффективными в плане бактерицидной и спороцидной активности,
- быть безопасным для больных и медперсонала,
- не должны ухудшать рабочие свойства инструментов.

В современной асептике используют физические и химические методы стерилизации.

Выбор того или иного способа стерилизации определяется прежде всего свойствами изделия. Основными являются физические методы стерилизации.

# МЕТОДЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ

## Физические методы стерилизации

К физическим методам относятся термические способы – кипячение, стерилизация паром под давлением (автоклавирование), стерилизация горячим воздухом (сухим жаром), а также лучевая стерилизация.

### **кипячение**

Кипятят инструменты в специальных электрических стерилизаторах различной емкости. Инструменты в раскрытом виде (шприцы в разобранном виде) укладывают на сетку и погружают в дистиллированную воду (возможно добавление гидрокарбоната натрия – до 2 % раствора-сода).

Обычное время при  $100^{\circ}\text{C}$  – 30 минут с момента закипания.

После окончания стерилизации сетку с инструментами достают с помощью специальных стерильных ручек.

Кипячение долгое время было основным способом стерилизации инструментов, но в последнее время применяется редко, так как при этом методе достигается температура лишь в  $100^{\circ}\text{C}$ , что недостаточно для уничтожения спороносных бактерий. Для уничтожения которых необходима минимальная температура в 120 градусов.

В клинических условиях метод стерилизации кипячением в настоящее время не применяют.

## Стерилизация паром под давлением (автоклавирование)

- В автоклаве (аппарат для стерилизации паром под давлением) возможно нагревание воды при повышенном давлении. Для этого в автоклаве закрывают специальный кран, который выпускает пар. Пар концентрируясь между стенками автоклава, повышает точку кипения воды и соответственно температуру пара до  $132,9^{\circ}\text{C}$  (при давлении 2 атм). Давление можно повышать на 1,0; 1,5 или 2,0 атмосферы.

Хирургические инструменты, перевязочный материал, белье и другие материалы загружаются в автоклав в специальных металлических коробках – биксах. Биксы имеют боковые отверстия, которые перед стерилизацией открывают. Крышку бикса плотно закрывают герметичной крышкой и производят необходимые манипуляции для начала его работы в определенном режиме. Работа автоклава

Рис. 3.3. Бикс контролируется показателями манометра и Шиммельбуша термометра.

### **После загрузки биксов автоклав закрывают**

- при давлении 1,1 атм ( $t^{\circ} 120^{\circ} C$ ) – 45 мин,
- при давлении 2,2 атм ( $t^{\circ} 132,^{\circ} C$ ) – 20 мин.

По окончании стерилизации биксы некоторое время остаются в горячем автоклаве для просушки при слегка приоткрытой дверце. При извлечении биксов из автоклава закрывают отверстия в стенках биксов и отмечают дату стерилизации (обычно на прикрепленном к биксу кусочке клеенки). Закрытый бикс сохраняет стерильность находящихся в нем предметов в течение 72 часов.



# Стерилизация горячим воздухом (сухим жаром)

- Действующим агентом при этом способе стерилизации является нагретый воздух. Стерилизация осуществляется в специальных аппаратах – сухожаровых шкафах–стерилизаторах.
- Инструменты укладывают на полки шкафа-стерилизатора и
  - 1) вначале высушивают в течение 30 минут при температуре 80° С с приоткрытой дверцей.
  - 2) Стерилизация осуществляется при закрытой дверце в течении 1 часа при температуре 180° С.
  - 3) После этого при остывании шкафа-стерилизатора до 60-70° С дверцу приоткрывают и при окончательном остывании разгружают камеру со стерильным инструментарием.
- Стерилизация в автоклаве и сухожаровом шкафу в настоящее время является главным, наиболее надежным способом стерилизации хирургических инструментов.
- В современных стационарах обычно выделяются специальные центральные стерилизационные отделения (ЦСО), где с помощью двух этих методов осуществляется стерилизация (*шприцы, иглы, простые хирургические наборы, зонды, катетеры и пр.*).

# Лучевая стерилизация

- Антимикробная обработка может быть осуществлена с помощью ионизирующего излучения ( $\gamma$ -лучи), ультрафиолетовых лучей и ультразвука.
- $\gamma$ -лучами - (непосредственно в стационарах она не производится).

Стерилизация инструментов и прочих материалов проводится в герметических упаковках и при целостности последних сохраняется до 5 лет. Герметичная упаковка делает удобным хранение и использование инструментов (необходимо просто вскрыть упаковку). Метод выгоден для стерилизации несложных одноразовых инструментов (*шприцы, шовный материал, катетеры, зонды, системы для переливания крови, перчатки и пр.*) и получает все более широкое распространение. Во многом это объясняется тем, что при лучевой стерилизации не изменяются свойства стерилизуемых объектов.

# Химические методы стерилизации

- К химическим методам относят газовую стерилизацию и стерилизацию растворами антисептиков.

## Газовая стерилизация

- в специальных герметичных камерах. Стерилизующими агентами обычно являются пары формалина (на дно камеры кладут таблетки формальдегида) или окись этилена. Инструменты, уложенные на сетку в параформалиновой камере, считаются стерильными через 6-48 ч.
- Отличие: минимальное отрицательное влияние на качество инструментария, поэтому способ используют прежде всего для стерилизации оптических, особо точных и дорогостоящих инструментов.
- В отличие от лучевой стерилизации, метод используется непосредственно в стационарах.

## АНТИСЕПТИКОВ

- Не приводит к затуплению инструментов, в связи с чем применяется для обработки прежде всего *режущих хирургических инструментов.*
- Для стерилизации в основном используют 96° этиловый спирт и 6% раствор перекиси водорода, спиртовой раствор хлоргексидина, первомур и др.
- Для холодной стерилизации инструменты полностью погружают в раскрытом (или разобранном) виде в один из указанных растворов. При замачивании в спирте и тройном растворе инструменты считаются стерильными через 2-3 ч, в перекиси водорода – через 6 ч.

## Стерилизация включает 4 этапа:

1. Предстерилизационная подготовка
2. Укладка и подготовка к стерилизации
3. Стерилизация
4. Хранение стерильного материала

### 1). Предстерилизационная подготовка инструментария.

Предстерилизационная подготовка складывается из обеззараживания, мытья и высушивания. Ей подвергаются все виды инструментов.

инструменты после гнойных операций , операций у больных, перенесших в течение 5 последних лет гепатит, а также при риске СПИДа обрабатываются отдельно от других.

Все процедуры предстерилизационной обработки обязательно выполняются в перчатках!

- Предстерилизационная обработка инструментария. Её цель - тщательная механическая очистка инструментов, игл от пирогенных веществ и уничтожение вируса гепатита. Инструменты с кровью замачивают в специальных растворах. Обеззараживание инструментов достигается погружением инструментов в дез. раствор (например, 3 % хлорамин, 0,1 % диоцид, 5 % лизол).
- После обеззараживания инструменты моются в проточной воде.
- Затем инструменты погружают в специальный моющий щелочной раствор и моют щетками, после чего опять промывают в проточной воде.
- После промывания инструменты высушивают естественным путем или в сухожаровом шкафу и проводятся пробы на скрытую кровь и остатки моющих средств. При наличии положительной пробы на указанные вещества технологический процесс ( 1 этап) – повторяется снова.

# Обеззараживание

- Непосредственно после использования инструменты погружаются полностью в емкость с дезинфицирующими средствами (накопитель).  
используется 3% раствор хлорамина (экспозиция 40-60 мин) или 6% раствор перекиси водорода (экспозиция 90 мин);  
0,1% раствор диоксида, 5% раствор лизола (экспозиция 30 минут).  
После обеззараживания инструменты промываются проточной водой.
- *Бывшие в употреблении, но не инфицированные инструменты и шприцы тщательно моют проточной водой щетками в отдельной раковине в течение 5 мин (инструменты, загрязненные кровью, моют сразу, не допуская высыхания крови) и затем замачивают в одном из специальных моющих растворов, подогретом до 50° С, на 15—30 мин. Шприцы обрабатывают в разобранном виде.*
- *Состав моющих растворов следующий: раствор А: пергидроля — 20 г, стирального порошка—5 г., воды —975 мл; раствор Б: 2.5% раствора перекиси водорода — 200 мл., стирального порошка— 5 г., воды — 795 мл.*
- *После замачивания инструменты и шприцы моют и том же растворе ершами, щетками (особенно тщательно обрабатывают замки, зубчики, насечки) и затем в течение 5 мин прополаскивают теплой водой и 1 мин ополаскивают в дистиллированной воде. После этого инструменты и шприцы помещают в суховоздушный стерилизатор при температуре 85° С для высушивания, после чего они готовы к стерилизации.*

- **Инструменты и шприцы, загрязненные гноем или кишечным содержимым, предварительно помещают в эмалированные емкости с 0,1% раствором диоксида или 5% раствором лизола на 30 мин. Затем в этом же растворе их моют ершами, щетками, прополаскивают проточной водой и опускают в один из моющих растворов, проводя дальнейшую обработку по описанной выше методике.**
- **Инструменты и шприцы после операции, проведенной у больного с анаэробной инфекцией, замачивают в специальном растворе, состоящем из 6% раствора перекиси водорода и 0.5% раствора моющего средства (стирального порошка) на 1 ч, затем моют щеткой в том же растворе и кипятят 90 мин. Лишь после этого инструменты готовят к стерилизации так же, как неинфицированные инструменты.**

● **Инъекционные иглы** после употребления промывают с помощью шприца теплой водой, а затем 1% раствором натрия гидрокарбоната, канал прочищают мандреном, промывают 0.5% раствором нашатырного спирта и проточной водой. После этого иглу со вставленным мандреном кипятят в течение 30 мин в 2% растворе натрия бикарбоната, а через 8—12 ч - повторно в дистиллированной воде в течение 40 мин и высушивают, после чего канал иглы просушивают путем продувания эфира или спирта.

### **Мытье**

- Инструменты погружаются в специальный моющий (щелочной) раствор, в состав которого входит моющее средство (стиральный порошок), перекись водорода и вода. Температура раствора 50-60 °С, экспозиция 20 минут. После замачивания инструменты моют щетками в том же растворе, а затем в проточной воде.

### **Высушивание**

- Высушивание может осуществляться естественным путем. В последнее время, особенно при последующей стерилизации горячим воздухом, инструменты сушат в сухожаровом шкафу при 80 °С в течение 30 минут. После высушивания инструменты готовы к стерилизации.

## ● 2) . Укладка и подготовка к стерилизации

- Перед стерилизацией перевязочный материал и белье, инструментарий укладывают в биксы Шиммельбуша. Для этого сначала в бикс стелются 2 простыни. В одну заворачивают материал для стерилизации, а вторым накрывают сверху для надежности. Перед стерилизацией створки бикса открывают. Существует три основных вида укладки бикса: универсальная, целенаправленная и видовая.

## Виды укладки биксов:

### **Универсальная укладка**

Обычно используется при работе в перевязочной и при малых операциях. Бикс условно разделяется на секторы, и каждый из них заполняется определенным видом перевязочного материала или белья: в один сектор помещаются салфетки, в другой – шарики, в третий – тампоны и т.д.

### **Целенаправленная укладка**

Предназначена для выполнения типичных манипуляций, процедур и малых операций, например, укладка для трахеостомии, для катетеризации подключичной вены, для перидуральной анестезии и пр. в бикс укладываются все инструменты, перевязочный материал и белье, необходимые для осуществления процедуры.

### **Видовая укладка**

Обычно используется в операционных, где требуется большое количество стерильного материала. При этом в один бикс, например, укладывают хирургические халаты, в другой – простыни, в третий – салфетки и т.д.

В небольших количествах используется перевязочный материал в упаковках, прошедший лучевую стерилизацию, существуют и специальные наборы операционного белья одноразового использования (халаты, простыни), изготовленного из синтетических тканей, также подвергшиеся лучевой стерилизации.

### 3). Собственно стерилизация

Все хирургические инструменты по особенностям использованных материалов и другим качествам можно условно разделить на три группы:

#### 1. Металлические

- а) Нережущие (шприцы, иглы, зажимы, пинцеты, зонды, стержни и другие) **в сухожаровом шкафу, автоклаве.**
- б) Режущие (скальпели, ножницы, ампутационные ножи, пилы и другие) **с помощью растворов антисептиков. Самыми лучшими способами стерилизации являются газовая стерилизация и особенно лучевая стерилизация в заводских условиях.**

#### 2. Резиновые и пластмассовые (катетеры, зонды, дренажи, наконечники для клизм и другие) **автоклавирования, в параформалиновых камерах и тд**

#### 3. Оптические (лапароскоп, гастроскоп, цистоскоп и другие)

#### 4. **стеклянные.**

## **Стерилизация резиновых и пластмассовых инструментов**

Основным методом стерилизации резиновых изделий является автоклавирование. При многократной стерилизации резина теряет свои эластические свойства, трескается что является некоторым недостатком метода. Допустимо также кипячение резиновых изделий в течение 15 минут. Пластмассовые изделия разового использования, а также катетеры и зонды подвергаются лучевой заводской стерилизации.

Особо следует сказать о стерилизации **резиновых перчаток**. В последнее время наиболее часто используются одноразовые перчатки, подвергшиеся лучевой заводской стерилизации.

После надевания стерильных перчаток обычно их обрабатывают шариком со спиртом для снятия с поверхности талька или других веществ, препятствовавших слипанию резины.

В экстренных случаях для стерилизации перчаток возможен следующий прием: хирург надевает перчатки и в течение 5 минут обрабатывает их тампоном, смоченным 96° этиловым спиртом.

## **Стерилизация оптических инструментов**

**является газовая стерилизация.** Для проведения лапароскопических и торакоскопических вмешательств, что связано с их сложным устройством и дороговизной.

При стерилизации фиброгастроскопов, холедоскопов, колоноскопов возможно применение и холодной стерилизации с использованием химических антисептиков (этиловый спирт, хлоргексидин, сайдекс – двухкомпонентный препарат на основе глутарового альдегида).

Следует особо отметить, что наилучшим способом профилактики контактной инфекции является использование одноразового инструментария, подвергнувшегося лучевой заводской стерилизации!

## ***Стерилизация перевязочного материала и белья***

Виды перевязочного материала и операционного белья

- \*марлевые шарики
- \*тампоны
- \*салфетки
- \*турунды
- \*бинты
- \*ватно-марлевые тампоны

Перевязочный материал стерилизуют путем **автоклавирования**. Перед стерилизацией его укладывают в биксы. Для удобства подсчета шарики укладывают по 50-100 шт. в марлевые салфетки, а салфетки и тампоны связывают по 10 шт.

К операционному белью относятся хирургические халаты, простыни, полотенца, подкладные. Материалом для их изготовления являются ХБ.

### **Способы контроля стерильности.**

**Все, что подверглось обработке обязательно должно подвергнуться контролю, так как при недостаточной стерилизации инструментов, шовного материала, оставление в них частиц патологических жидкостей или крови, может привести к послеоперационным осложнениям.**

#### **4). Хранение стерильного материала.**

После стерилизации и проведения контроля стерильности содержимого биксов, последние хранят в специальных помещениях- комнатах для стерильного белья и инструментария. После автоклавирования белье и инструментарий считается стерильным в течение 72 часов.

#### ***Обработка рук хирурга***

Обработка (мытьё) рук хирурга – очень важная процедура, существуют определенные правила мытья рук. Последовательно нужно осуществить механическую и химическую (обеззараживание) обработку, воздействие антисептических средств и дублирование.

## **Механическая и химическая обработка**

Механическая и химическая обработка проводятся посредством мытья рук под краном со щеткой и мылом. Руки тщательно моются от кончиков пальцев до верхней трети предплечья. При этом соблюдается определенная последовательность обработки, в основе которой лежит принцип:

“ не касаться обработанными участками рук менее чистой кожи и предметов”. Применение современных способов допускает мытье рук просто с мылом или с помощью жидких моющих средств (при отсутствии бытового загрязнения рук).

## **Воздействие антисептических средств**

Используемые для обработки рук химические антисептики должны иметь следующие свойства:

- обладать сильным антисептическим действием,
- быть безвредными для кожи хирурга,
- быть доступными и дешевыми (применяется в больших объемах).

## Дублирование

Дублирование необходимо для закрытия пор кожи с целью поддержания максимально длительной стерильности ее поверхности.

Современные способы обработки рук не требуют специального дублирования (используются пленкообразующие антисептики или антисептики с элементами дублирования).

Классические методы обработки рук Спасокуцкого-Кочергина, Альфельда Фюрбрингера и другие имеют лишь исторический интерес и в настоящее время не применяются.

Способы Фюрбрингера, Альфельда и другие предусматривают мытье стерильной щеткой и мылом. Далее, в зависимости от способа обработки, пальцы, кисти, нижнюю треть предплечья протирают салфетками, обильно смоченными спиртом, раствором церигеля или другими антисептиками.

## Способ Спасокукоцкого – Кочергина.

*Этот способ предусматривает механическую очистку рук 0.5% раствором нашатырного спирта. Руки моют в двух тазах по 3 мин салфеткой.*

*Обеззараживают кожу салфетками с 96% этиловым спиртом, обрабатывая дважды по 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мин. кисти и нижнюю треть предплечий, и затем кончики пальцев, ногтевые валики; складки кожи пальцев и кистей смазывают 5% спиртовым раствором йода.*

## **Современные методы обработки рук хирурга**

Основными современными средствами обработки рук являются первомур, хлоргексидин, дегмин (дегмицид), церигель, АХД-специаль (комбинация антисептиков, хлоргексидина и одного из детергентов), евросепт и пр.

### **Обработка рук первомуром (препарат С-4).**

*Первомур— раствор, состоящий из муравьиной кислоты и перекиси водорода. 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*

*Обработка рук предусматривает предварительное мытье их в течение 1 мин проточной водой с мылом. Затем кисти и предплечья до средней трети моют без салфетки в тазу с раствором первомура в течение 1 мин и просушивают стерильными салфетками. В одном тазу обработку рук могут производить 5 человек.*

## Ускоренные способы обработки рук

применяются в амбулаторной практике или в вынужденных (например, военно-полевых) условиях. Для ускоренного обеззараживания рук используют пленкообразующий препарат **церигель**, обладающий сильным бактерицидным действием. В его состав входят поливинилбутирол и 96% этиловый спирт. 3—4 мл церигеля в течение 10 с

**Недостаток:** возможно развитие дерматита на руках хирурга.

**Обработка рук хлоргексидином.** *Используется 0,5% спиртовой раствор*

*Методика: руки дважды обрабатываются тампоном, смоченным антисептиком, в течение 2-3 мин.*

*Относительным недостатком метода является его длительность.*

**Обработка дегмином и дегмицидом.**

*Методика: обработка производится в тазах в течение 5-7 мин, после чего руки высушивают стерильной салфеткой.*

*Недостатком метода является его длительность.*

## Обработка АХД, АХД - специаль, евросептом. В емкостях.

*этанол, эфир полиольной жирной кислоты, хлоргексидин*

Методика: *втирание раствора в кожу рук в течение 2-3 мин. Процедура повторяется дважды. Дополнительное дубление и высушивание не требуется. считается самым прогрессивным и распространенным.*

## ***Обработка операционного поля.***

Предварительно проводится санитарно-гигиеническая обработка (мытьё в ванне или под душем, смена постельного и нательного белья). На операционном столе операционное поле обрабатывается химическими антисептиками (органические йодсодержащие препараты, 70° спирт, хлоргексидин, первомур, АХД, стерильные клеящиеся пленки). При этом соблюдаются следующие правила:

- широкая обработка;

- последовательность “от центра – к периферии”;

- загрязненные участки обрабатываются в последнюю очередь;

- многократность обработки в ходе операции (правило Филончикова-Гроссиха): обработка кожи производится перед ограничением стерильным бельем, непосредственно перед разрезом, периодически в ходе операции, а также перед наложением кожных швов и после него 5% спиртовым раствором йода. При непереносимости йода кожей взрослых больных и у детей обработку операционного поля проводят 1% спиртовым раствором бриллиантового зеленого (метод Баккала).

## **Правила подготовки к выполнению операции**

необходимо соблюдать определенную последовательность действий перед началом любой хирургической операции. Обычно подготовка к хирургическому вмешательству проводится следующим образом.

**Первой к операции готовится операционная сестра.** Она переодевается в специальный операционный костюм, надевает бахилы, колпак и маску. Затем в предоперационной она производит обработку рук по одному из указанных выше способов, после чего входит в операционную, открывает бикс со стерильным бельем (пользуясь специальной ножной педалью для открывания крышки бикса) и надевает на себя стерильный халат, одновременно попадая обеими руками в его рукава, не касаясь при этом ни халатом, ни руками посторонних предметов, что может привести к расстерилизации. После этого сестра завязывает на рукавах халата завязки, а завязывание халата сзади производит санитар, его руки нестерильны, поэтому он может касаться только внутренней поверхности халата и той его части, которая оказывается на спине сестры и в последующем считается нестерильной.

Вообще в течении всей операции стерильным считается халат сестры и хирурга спереди до пояса. Стерильные руки не должны подниматься выше плеч и не могут быть опущены ниже пояса, что связано с возможностью нарушения стерильности при неосторожных движениях.

После облачения в стерильную одежду сестра надевает стерильные перчатки и накрывает стерильный стол для выполнения вмешательства: малый( или большой) операционный столик покрывается 4 слоями стерильного белья и на него в определенной последовательности выкладываются необходимые для операции стерильные инструменты и перевязочный материал.

● **Хирург и ассистенты** переодеваются и обрабатывают руки аналогичным образом. После этого один из них получает из рук сестры длинный инструмент (обычно корнцанг) с салфеткой, смоченной антисептиком, и производит обработку операционного поля, несколько раз меняя салфетку с антисептиком. Затем сестра одевает на хирурга и ассистента стерильные халаты, набрасывая на вытянутые стерильные руки, и завязывает завязки на запястьях. Сзади халаты завязывает санитар.

● После облачения в стерильные халаты хирурги ограничивают операционное поле стерильным хирургическим бельем (простыни, подкладные или полотенца), закрепляя его специальными бельевыми зажимами или цапками. Сестра надевает на их руки стерильные перчатки. Еще раз производится обработка кожи и выполняется разрез, то есть начинается сама хирургическая операция.

## Контроль стерильности бывает:

- 1. Прямые методы** (бактериологический метод, при котором непосредственно из предметов, подвергшиеся стерилизации берется бак. посев). Метод неудобен и в настоящее время не применяется, так как результат необходимо дожидаться от 3-х до 5-ти суток. За это время сохранить стерильность предметов очень тяжело, к тому же экономически не выгодно. Но в плановом порядке 1-2 раза в год районными и городскими управлениями сан. эпид. надзора осуществляются такие исследования.
- 2. Непрямые методы** (используются в основном при термической обработке). Эти методы указывают на то, какая температура была при стерилизации, но не дает точный ответ на вопрос о наличии микрофлоры. При непрямах методах контроля за стерильностью укладывают в биксы ампулы (пробирку) с порошкообразным веществом, температура плавления которых превышает  $110^{\circ}$ - $120^{\circ}$ . Часто используют: бензойную кислоту-  $t$  плавл.  $-120$  град; резорцин -  $t$  плавл.  $119$  град; антипирин -  $t$  плавл.  $110$  град.

В сухожаровом шкафу также применяются аналогичные препараты: аскорбиновая кислота  $-t$  плавл.  $190$  град; янтарная кислота -  $t$  плавл.  $190$  град; тиомочевина  $-t$  плавл.  $180$  град. и другие.

## **Г. Профилактика имплантационной инфекции.**

**Имплантация-внедрение, вживление в организм больного искусственных материалов (протезы, спицы, пластины, клапаны, шовный материал и т.д.) с лечебной целью.**

Наиболее частыми причинами имплантационной инфекции являются:

1. Шовный материал
2. Дренажные трубки
3. Стенты
4. Спирали.

Резиновые изделия необходимо автоклавировать или стерилизовать в парах формалина. Пластиковые изделия стерилизую в газовых стерилизаторах. В последнее время используют гамма-лучи.

## **Стерилизация шовного материала.**

### **Шовный материал по происхождению различают:**

1. Натуральные нити (кетгут, шелк, хлопчатобумажные нити)
2. Синтетические (лавсан, капрон, фторлон, дакрон, полиэстер, викрил, окцилон)

### **По рассасыванию шовный материал делится:**

1. Рассасывающийся – натуральные – кетгут; синтетические – окцилон, викрил, дексон.
2. Не рассасывающиеся – все остальные.

**По толщине** различают различные нити. Для удобства они пронумерованы. Чем тоньше нить, тем меньше номер.

### **По травмируемому действию:**

1. Травматические нити (обычные нити, вдеваемые в хирургические иглы)
2. Атравматические нити – в заводских условиях нить прочно соединенная с иглой соответствующей диаметру нити.

## *Способы стерилизации шовного материала:*

1. Метод Кохера – стерилизация шелка.
2. Метод Ситковского – кетгут в парах йода. В настоящее время применяются мало.
3. Метод Губарева и Клаудиуса – кетгут в спиртовом и водном растворе Люголя

В настоящее время в условиях стационара стерилизуют синтетические нити кипячением и автоклавированием.

## **-----Стерилизация протезов, трансплантатов и др.**

Способ стерилизации трансплантатов зависит от вида материала, из которого он сделан. Металлические конструкции стерилизуют вместе с нережущим инструментарием в автоклаве или сухожаровом шкафу.

**Сосудистые протезы из лавсана стерилизуют  
кипячением.**

Имплантируемые органы стерилизовать невозможно, поэтому при заборе органов строго соблюдают правила асептики и помещают органы в специальные контейнеры.

## Госпитальная инфекция.

Под госпитальной инфекцией следует понимать заболевания или осложнения, полученные больным за время пребывания его в стационаре. В настоящее время они получили название нозокомиальной инфекция (noso –болезнь, komos –приобретение).

### Основные меры профилактики:

- сокращение койко – дня
- ранняя выписка больного с наблюдением на дому
- смена антисептических средств и антибиотиков
- рациональное назначение антибиотиков

- **Антисептика** – (“anti”- против, “septicus” - гниение) комплекс мероприятий по борьбе с имеющейся инфекцией.
- мероприятия, направленные на уничтожение микробов в ране, патологическом очаге, органах и тканях, организме больного в целом при помощи **механических, физических, химических и биологических факторов.**
- Без соблюдения правил асептики и антисептики не должно работать ни одно медицинское учреждение, в котором практикуется лечение больных.

## 2. Антисептика

**А. Механическая** – туалет раны, первично хирургическая обработка раны -ПХО раны, иссечение краев, дна, стенок раны, наложение первичных швов).



Рис.3.6. Виды механической антисептики

- **Б. Физическая антисептика** – это применение физических факторов-ультразвук, светолечение, лазерный скальпель, дренажи, тампоны и т.д. с целью обеззараживания.

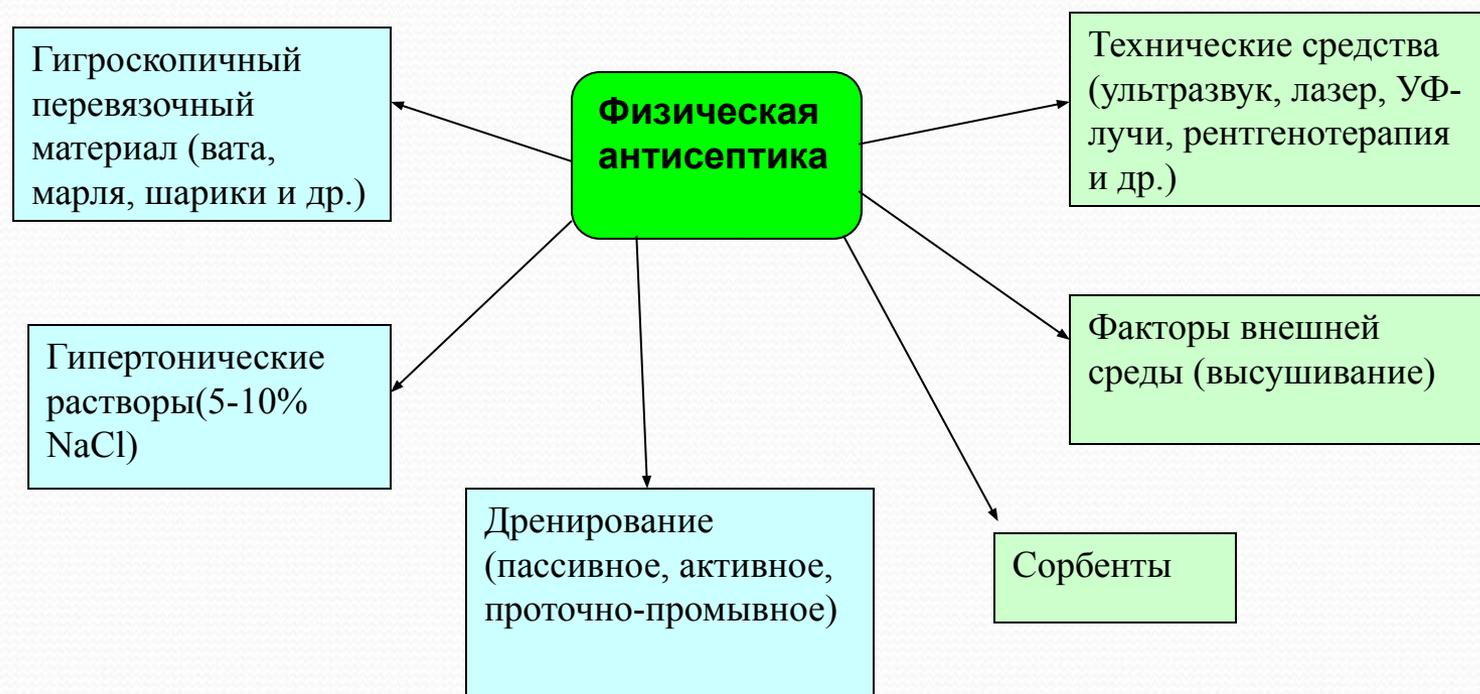


Рис.3.7. Виды физической антисептики

## **В. Химическая антисептика:**

Химическая антисептика- это применение химических средств для уничтожения микроорганизмов в патологическом очаге или организме больного и в среде вокруг него.

*Антисептики классифицируются на:*

- 1. Дезинфицирующие вещества - средства, использующиеся в асептике для обработки инструментов, мытья стен, полов, обработки предметов ухода и т.д.*
- 2. Антисептические вещества применяющиеся наружно для обработки кожи, рук хирурга, промывания ран и слизистых.*
- 3. Химиотерапевтические средства - те, которые вводятся внутрь и оказывают резорбтивное действие в организме больного, подавляя рост бактерий в различных патологических очагах.*

## Основные группы химических антисептиков:

### Группа галлоидов.

- **Йод-1-5%** спиртовая настойка. Применяется для обработки рук хирурга, операционного поля, перевязок, обладает выраженным дубящим действием.
- **Йодинол-1%** раствор, “синий” йод. Для наружного применения.
- **Йодонат и йодопирон –1%** органические соединения йода. Для наружного применения, в основном для обработки операционного поля.
- **Йодонат-йодин-0,1-1%** органические соединения свободного йода для наружного применения. используется для обработки операционного поля, а также для обработки ран.
- **Раствор Люголя-** содержит йод и йодид калия (водный и спиртовой растворы). Препарат комбинированного действия. Используется при дезинфекции кетгута и как химиотерапевтическое средство для лечения заболеваний щитовидной железы.
- **Хлорамин Б – 1-3%** раствор. Дезинфицирующее средство для обработки предметов ухода, резиновых инструментов, помещений.

## Соли тяжелых металлов.

- Сулема- в концентрации 1:1000 для дезинфекции перчаток, предметов ухода, как этап в стерилизации шелка. В настоящее время не применяется из-за токсичности препарата.
- Оксицианид ртути- дезинфицирующее средство. В концентрациях 1:10000, 1:50000 применяют для стерилизации оптических инструментов.
- Нитрат серебра- антисептическое средство наружного применения. В виде 0,1-2% растворов используется для промывания конъюнктивы, слизистых оболочек. 5-20% растворы обладают прижигающим действием.
- Протаргол, колларгол – антисептические средства наружного применения с вяжущим эффектом.
- Оксид цинка – антисептическое средство наружного применения. Входит в состав многих присыпок.

## Спирты

- Этиловый спирт- используется в качестве дезинфицирующего средства (для стерилизации шовного материала, обработки инструментов и т.д.) и как антисептическое средство наружного применения при обработке рук хирурга, операционного поля, краев раны, для компрессов и т.д. 70<sup>0</sup> обладает антисептическим действием, 96<sup>0</sup> – дополнительно и дубящим.

## Альдегиды.

- **Формалин** – 37% раствор формальдегида. Сильное дезинфицирующее средство, 0,5-5% растворы используют для дезинфекции перчаток, дренажей, инструментов. Эффективен как антипаразитарный препарат при эхинококкозе. Применяется для фиксации биопсийных препаратов. В сухом виде применяется в газовых стерилизаторах для стерилизации оптических инструментов (для лапароскопических операций, эндоскопов и т. д.).
- **Лизол лизоформ.** – сильнодезинфицирующее средство. 2% раствор используется для обработки предметов ухода, помещений, замачивания загрязненных инструментов.

## Фенолы

- **Карболовая кислота** – сильдействующее дезинфицирующее средство. В настоящее время применяется только в составе с другими средствами. Так, например, **тройной раствор** – состоит из 20 г. формалина, 10 г. карболовой кислоты, 30 г. соды и дистиллированной воды. Используют для обработки инструментов, предметов ухода.

## Красители.

- Бриллиантовый зеленый –антисептическое средство наружного применения. Используется для обработки ран. Раньше использовался для обработки операционного поля (метод Боккала).
- Метиленовый синий – антисептическое средство наружного и внутреннего применения – для промывания ран, а также в урологической практике (для определения функции почек по выведению окрашенной мочи в мочевой пузырь); в хирургии- для прокрашивания свищевых ходов при иссечении свищей и т.д.

## Кислоты

- Борная кислота- антисептическое средство для наружного применения. 2-4% раствор применяют для промывания ран.
- Салициловая кислота- антисептическое средство наружного применения. Применяют для лечения гнойных ран.
- Муравьиная- для обраб.рук хирурга
- соляная

## Щелочи.

- Нашатырный спирт – антисептическое средство наружного применения. Раньше применялся для обработки рук хирурга по методу Спасокукоцкого-Кочергина.

## Окислители.

- Перекись водорода – антисептическое средство наружного применения. 3% раствор применяют для промывания гнойных ран, для остановки кровотечения; он обладает дезодорирующим, выраженным пенообразующим эффектом, 6% раствор применяют в асептике для обработки инструментария с анаэробным инфицированием.
- Пергидроль – 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Перманганат калия – антисептическое средство наружного применения. 2-5% раствор применяют для лечения гнойных ран, ожогов в виде ванночек. Обладает дезодорирующим свойством, антианаэробной активностью.

## Детергенты.

- Хлоргексидина биглюконат – антисептик наружного применения. 0,5% спиртовой раствор используют для обработки рук хирурга, операционного поля.
- Церигель – антисептик наружного применения. Обладает пленкообразующим свойством.
- Дегмин, дегмицид– антисептическое средство для наружного применения. Используют при обработке рук хирурга, операционного поля.

## Производные нитрофурана.

- Фурациллин – антисептик наружного применения. Применяют для лечения гнойных ран, инфекции слизистых.
- Лифузоль – содержит фурациллин, линетол, смолы, ацетон. Антисептическое средство наружного применения. Наносится в виде пленки.
- Фурадонин, фуоагин, фуразолидон – химиотерпевтические препараты или уросептики. применяются для лечения инфекций мочевыводящих путей.

## Производные 8-фторхинолина.

- Нитроксолин (5-НОК) - химиотерапевтическое средство, уроантисептик
- Энтеросептол, интестопан – химиотерапевтические средства, применяемые при кишечных инфекциях.

## Производные хиноксалина.

- Диоксидин – 0,1- 1% водный раствор применяется для лечения гнойных ран, серозных полостей, свищей.

## Препараты группы 5-нитроимидазола.

- Метронидазол – химиотерапевтический препарат широкого спектра действия. Применяется при лечении гнойных ран. Входит в состав мази Вишневского.
- Дегти, смолы.
- Хлорофиллипт, эктерицид, бализ, календула - применяются для наружного использования, как антисептики.

## Сульфаниламиды.

Химиотерапевтические средства, обладающие бактериостатическим действием.

К ним относятся: стрептоцид, этазол, сульфадимезин, сульфазин, сульфадиметоксин, сульфален, бактрим или бисептол – применяются внутрь по специальным схемам.

## Хинолоны.

- Сифлокс, ципролет, цифран - группа новых препаратов, подавляющих ДНК-гидразу, обладают широким спектром действия.

## Г. Биологическая антисептика.

**Биологическая антисептика имеет два направления:**

1. Средства *прямого действия* – использование фармакологических препаратов биологического происхождения, воздействующих непосредственно на микроорганизмы.
2. Препараты *непрямого воздействия* – использование фармакологических средств, стимулирующих макроорганизм к борьбе с микроорганизмами.

Биологические вещества для уничтожения микроорганизмов - это:

1. Антибиотики
2. Ферменты

- 1. **Группа пенициллина: бензилпенициллин, бициллин 1, 3, 5.**  
**Полусинтетические пенициллины: метициллин, оксациллин, ампиокс, карбенициллин.**
- 2. **Группа тетрациклинов: тетрациклин, окситетрациклин, морфоциклин, биомицин.**
- 3. **Группа левомицетина: левомицетин, синтомицин.**
- 4. **Макролиды: эритромицин, олеандомицин, сигмамицин**
- 5. **Аминогликозиды: канамицин, гентамицин, амикацин, бруламицин, герамицин, сизомицин.**
- 6. **Группа цефалоспоринов: цепорин, кефзол, клофоран, кетацеф.**
- 7. **Рифамицины: рифамицин, рифампицин, рифадин.**
- 8. **Противогрибковые антибиотики: нистатин, леворин, амфотеррицин.**
- 9. **Другие антибиотики: линкомицин, полимиксин, ристомицин, и другие.**
- 10. **Класс тиенамицинов: новые антибиотики широчайшего спектра действия.**
- **Представитель – тиенам, эффективен как для грамотрицательных и грамположительных аэробов, так и для анаэробов**

## 1) Антибактериальные препараты.

**Антибиотики** –(греческий anti- против +bios жизнь) - вещества микробного, животного или растительного происхождения, избирательно подавляющие жизнеспособность микроорганизмов

### Основные группы антибиотиков:

- **Пенициллины** –пенициллин натриевая, калиевая соль, полусинтетические пенициллины-метициллин, ампициллин, амоксициллин, пенициллины пролонгированного действия бициллин, бициллин-3; бициллин-5, комбинированные-ампиокс (ампициллин+ оксациллин), аугментин (амоксициллин+калиевая соль clavulanic acid), уназин (ампициллин+сульбактам).
- **Стрептомицины** –подавляют функцию рибосом, угнетают гемопоэз, обладают широким спектром действия, ото-нефро-, гепатотоксичны, угнетают гемопоэз.

- **Тетрациклины** – обладают широким спектром, иногда нарушают функцию желудочно-кишечного тракта: полусинтетические- метациклин, доксициклин.
- **Макролиды-** нарушают синтез белка в микроорганизме, гепатотоксичны: эритромицин, олеандомицин, ристомицин, этоксид, этинамид, кларитромицин.
- **Аминогликозиды** –канамицин, гентамицин, тобрамицин,сизомицин.  
полусинтетические-амикацин, нетромицин.
- **Левомецетины-** левомецетин
- **Рифампицины** – рифампицин, рифадин.
- **Противогрибковые антибиотики-**леворин, нистатин.
- **Цефалоспорины** – цефпролет, уромакс, ципрокс, цифран.
- **Карбапенемы-**Нарушают синтез клеточной стенки микроорганизма, обладают широким спектром действия. Комбинированный препарат тиенам (именем + циластатин); циластатин – ингибитор фермента, влияющего на метаболизм антибиотика в почках
- **Гликопептиды.** Изменяют проницаемость и нарушают синтез клеточной стенки микроорганизма, обладают широким спектром действия, ото-и нефротоксичны. основными препаратами этой группы являются ванкомицин и эримомицин.

- Одними из самых распространенных антибиотиков являются так называемые бета-лактамы. К ним относятся *пенициллины и цефалоспорины*. При контакте с этими антибиотиками микроорганизмы начинают вырабатывать расщепляющий фермент (пенициллиназа, цефалоспориноаза или бета-лактамаза 1,3,5 и др.)
- Наименее часто подобные ферменты вырабатываются на новые препараты последних поколений, что определяет их высокую активность и широкий спектр действия. Кроме того, в антибиотики дополнительно вводятся ингибиторы лактамаз (клавулонат калия в аугментине, сульбактам в уназине).
- Выделяют антибиотики первой очереди (пенициллины, макролиды и др.) и антибиотики резерва (цефалоспорины, карбапенемы).
- Также антибиотики разделяются на препараты короткого и пролонгированного действия.

## **Основные осложнения, которые могут возникнуть во время лечения антибиотиками.**

- 1. аллергические реакции*
- 2. токсическое действие на внутренние органы.*
- 3. дисбактериоз*
- 4. формирование устойчивых штаммов микроорганизмов.*

**Аллергические реакции** могут иметь типичные проявления: аллергическая сыпь (крапивница), отек Квинке, нарушение дыхания, бронхоспазм – вплоть до развития анафилактического шока. Относительно большая частота таких осложнений связана с наличием препаратов биологического происхождения.

**По токсичности** выделяют антибиотики ото-, нефро-, гепато-, нейротоксического действия.

При выборе антибиотика необходимо обязательно взять кровь на посев микроорганизмов, а также пробу на чувствительность к антибиотикам. Пока готовится анализ по чувствительности нельзя терять время, нужно лечение начинать с антибиотиков широкого спектра действия. Помимо этого, во избежание вышеперечисленных осложнений необходимо соблюдать кратность введения в течение суток, применять курсами от 5-7 до 14 сут., производить смену антибиотика при его неэффективности, учитывать синергизм и антагонизм при назначении антибиотиков, при длительных курсах антибиотиков назначать противогрибковые препараты для профилактики дисбактериоза, использовать оптимальный путь введения.

## **2) Протеолитические ферменты:**

1. Животного происхождения (трипсин, химотрипсин, химопсин).
2. Растительного происхождения (териллитин, ируксол)
3. Бактериального происхождения (стрептокиназа, имозимаза)

### **3) К препаратам, повышающим сопротивляемость организма против инфекции относятся иммунные средства:**

- 1.** Активная иммунизация - анатоксины.
- 2.** Пассивная иммунизация – гипериммунная антистафилококковая плазма, антистафилококковый гамма-глобулин, противостолбнячная, противогангренозная сыворотки.
- 3.** Неспецифические иммуномодуляторы: продигиозан, левамизол, лизоцим, тималин, Т-активин, иммуномодулин, интерферон, циклоферон.

# Принципы рациональной антибиотикотерапии:

1. Выделение возбудителя и его идентификация.
2. Прогнозирование перечня возможных для применения антибиотиков.
3. Определение чувствительности выделенного от больного возбудителя к имеющимся в наличии антибиотикам.
4. Оценка возможного токсико-аллергенного действия антибиотиков (опрос пациента и постановка кожной пробы) и знание фармакокинетики.
5. Комбинированная терапия (антибиотики, сульфаниламиды, иммунные сыворотки, иммуномодуляторы, пробиотики и др.).

## Принципы рациональной антибиотикотерапии:

1. Микробиологический: необходимо наличие показаний для использования антибиотиков; в терапии вирусных инфекций не целесообразно использовать антибиотики, обладающие способностью угнетать рост бактерий. Антибиотики необходимо назначать в соответствии с чувствительностью к ним конкретного возбудителя заболевания.
2. Фармакологический: в соответствии с фармакокинетикой противомикробного средства. Препараты нужно назначать в такой дозе и вводить так часто, чтобы обеспечить его среднюю терапевтическую концентрацию на протяжении всего курса терапии. Путь введения определяется биодоступностью антибиотика, тяжестью заболевания, локализацией паталогического процесса. Применяется внутримышечное, внутривенное введение, per os, в виде ингаляций, местно (накожно, в виде глазных капель), per rectum, внутривентральное введение (в брюшную полость)
3. Клинический – выбор антибиотика, его дозы и способа введения производится с минимальным повреждающим действием препарата на макроорганизм. Следует определить переносимость антибиотика, учесть пол, возраст, сопутствующую патологию пациента.
4. Эпидемиологический: с учетом устойчивости микроорганизма в среде, окружающей больного (в стационаре, географическом регионе).
5. Фармацевтический – с учетом соблюдения сроков годности и условий хранения.
6. Адекватное комбинирование. Необходимо правильно сочетать антибиотики разных групп с учетом их спектра и характера действия, побочных эффектов. Например, нельзя комбинировать пенициллины, оказывающих бактерицидное действие на клетку в фазе роста с тетрациклинами, задерживающих рост бактерий. Необходимо рационально сочетать антибиотики с другими лекарственными препаратами (пробиотиками, противогрибковыми средствами, витаминами).
7. Оценка эффективности действия антибиотиков: при проведении курса антибиотикотерапии оценивают динамику симптомов заболевания, динамику лабораторных и бактериологических показаний. Если в течении 2-3 дней отсутствует положительный эффект, следует отменить данный антибиотик и назначить другой