



# АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА

Захохов Р.М.

Зав. кафедрой общей хирургии  
Заслуженный врач КБР, почетный  
работник ВПО РФ





- **Асептика** - греческое слово, состоящее из приставки а-(отрицание) и корня – sepsis (гниение).
- **Антисептика** - греческое слово, состоящее из приставки anti - (против) и того же корня.
- Под асептикой принято понимать систему мероприятий, обеспечивающую предупреждение попадания микробов в операционную рану.
- Под антисептикой - комплекс мер, направленных на уничтожение микробов в ране, а также патологические образования и или организме в целом. Под инфекцией мы понимаем процесс взаимодействия патогенного микроорганизма(возбудителя инфекции) и восприимчивого макроорганизма, приводящий к развитию патологического процесса, т.е. инфекционной болезни.

# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ АНТИСЕПТИКИ И АСЕПТИКИ



- 1750 г. – впервые дано понятие «антисептика» фирмативогнилостный английским военным хирургом Принглом (эффект минеральных кислот);
- 1861 г. – венгерский врач-акушер Земмельвейс использовал для обработки рук хирурга хлорную известь;
- 1865г. – Н.И. Пирогов использовал в лечении ран раствор хлорной извести, йодную настойку, азотно-кислое серебро;
- 1867 г. – английский хирург Листер разработал и опубликовал метод лечения ран растворами карболовой кислоты (на идеях Л. Постера о гниении и брожении);
- 1882 г. – в Бонне создан автоклав;
- 1884 г. – в Санкт-Петербурге Л. Гейденрейх предложил стерилизацию в автоклаве;



# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ АНТИСЕПТИКИ И АСЕПТИКИ

- 1890 г. – английский хирург Холстед применил стерильные резиновые перчатки;
- 1890-1899 гг. – М.Ч. Преображенский использовал физические основы антисептики (гигроскопичность и капиллярность марли);
- 1900 г. – Хантер использовал стерильные лицевые маски, а Шнимельбуш предложил стерильные биксы;
- 1904-1908 гг. – Филончиков, а затем и Гроссих предложили методику обработки операционного поля йодом;
- 1929, 1945 гг. – Я.Н. Фелинг, З.А. Ермольева, П.Ф. Гаузе открыли пенициллин



# ПУТИ И СПОСОБЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФЕКЦИИ

Источники возбудителей инфекции бывают экзогенными (находятся вне макроорганизма) и эндогенные (**гематогенный** и **лимфогенный**).

Существуют 4 пути передачи экзогенной инфекции:

- **алиментарный** (фекально-оральный),
- **воздушный** (делится на воздушно-пылевой и воздушно-капельный),
- **контактный**
- **трансмиссивный** (попадание в организм возбудителей вместе с вводимыми кровью и плазмой, а также через кровососущие насекомые).

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОГО БЛОКА



# МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РУК ХИРУРГА



1. Способ Фюрбрингера
2. Способ Альфельда
3. Способ Заблудовского
4. Способ Спасокукоцкого-Кочергина
5. Обработка рук диоцидом
6. Обработка новосептом
7. Обработка первомуром (С-4)
8. Применение дегмина и дегминцида
9. Применение хлоргексидина  
диглюконата



# МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РУК ХИРУРГА



## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБРАБОТКИ

1. Удаление с поверхности кожи рук грязи и бактерий
2. Уничтожение оставшихся на коже рук бактерий
3. Уплотнение, дубление кожи для закрытия протоков сальных и потовых желез
4. Безвредность для кожи рук хирурга



## ОШИБКИ

1. Неполное удаление с поверхности рук грязи и бактерий
2. Недостаточное дубление кожи
3. Нарушение последовательности обработки рук
4. Неправильное положение рук



# МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ

1. По Филончикову - Гроссиху ( настойка спиртовая йода )

а) до укрывания операционного поля

стерильным бельем;

б) перед разрезом;

в) обработка перед наложением швов;

г) обработка после наложения швов.

2. По Спасокукоцкому - Кочергин

( обрабатывание 5% раствором

нашатырного спирта )

3. Роккал — 1% раствор

4. Новосепт — 3 % раствор



# ВИДЫ УБОРОК

1. Текущая во время операции
2. После каждой операции
3. Ежедневная
4. Генеральная
5. Предварительная





# СТЕРИЛИЗАЦИЯ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА

1. Стерилизация кетгута по способу Ситковского (сухой способ )
2. Стерилизация кетгута по способу Клаудиуса
3. Метод Губарева ( модификация метода Клаудиуса )
4. Стерилизация шелка по способу Кохера
5. Способ стерилизации волоса
6. Стерилизация капрона
7. Холодная стерилизация



# ТИПЫ УКЛАДКИ БИКСОВ

1. Универсальная укладка
2. Специальная укладка
3. Целенаправленная укладка
4. Смешанная укладка



# КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ АНТИСЕПТИКИ



## по механизму действия

- механическую
- химическую
- физическую
- биологическую

## по способу применения

- общую
- местную

## по направленности:

- противобактериальные,
- противовирусные,
- противогрибковые
- противопаразитарные;

## по спектру противомикробного действия

- универсального спектра действия
- широкого спектра действия
- умеренного спектра действия
- узкого спектра действия
- снижающие численность популяций микробов;

## по механизму действия на микробную клетку:

- деструктивные
- окислительные
- мембраноатакующие
- антиметаболические
- антиферментные.



# МЕХАНИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА

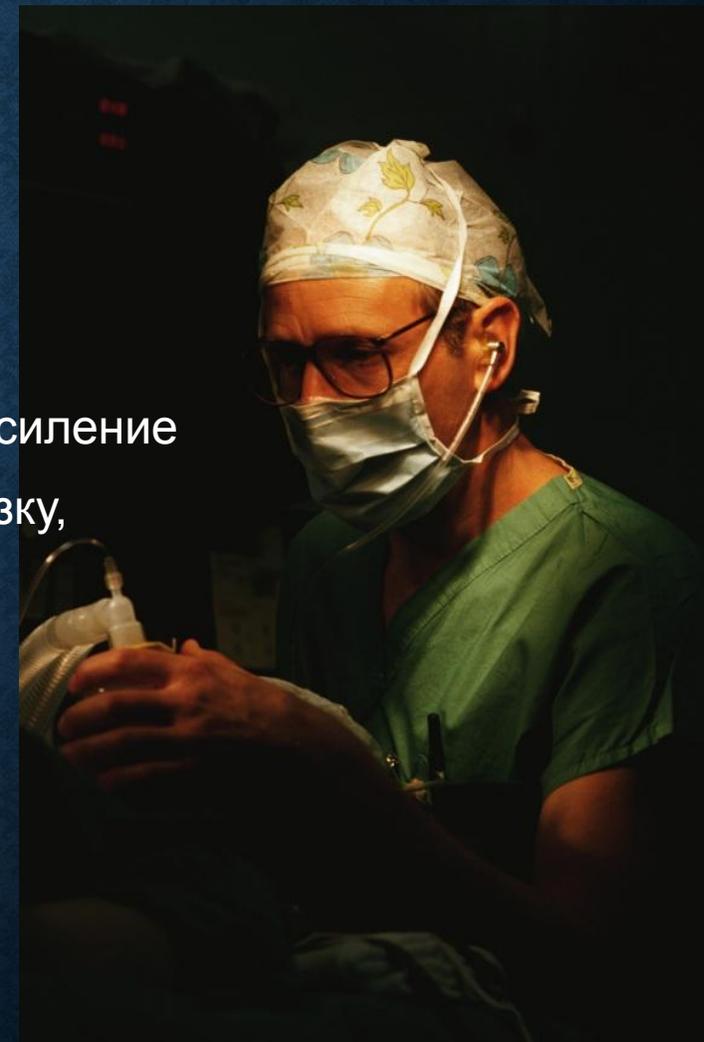
- удаление из раны инфицированных инородных тел;
- иссечение инфицированных, поврежденных или нежизнеспособных тканей;
- рассечение карманов и затеков;
- наложение швов.





# ФИЗИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА (ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ, КАПИЛЛЯРНОСТЬ, ОСМОС, ДИФФУЗИЯ, ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ, КАВИТАЦИЯ)

- дренирование раны по показаниям;
- использование осмотически активных препаратов;
- поверхностная сорбция (вульносорбция);
- электрокоагуляция (диатермия);
- ультрафиолетовое облучение (УФО);
- низкочастотный ультразвук;
- LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) - усиление света посредством стимулированной эмиссии излучения. В зависимости от мощности излучения оказывает: коагуляцию, резку, сварку, абляцию,
- лазерный скальпель;
- плазменный скальпель;
- электрофорез антисептиков;
- УВЧ;
- низкоэнергетический лазер;
- экстракорпоральная детоксикация.





# ХИМИЧЕСКИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

## ОКИСЛИТЕЛИ

1. Раствор перекиси водорода ( 3% )
2. Калия перманганат ( 0,05%; 0,01%; 0,1%; 0,02%; 2-5% )

## СПИРТЫ

Спирт этиловый ( 70-96% )

## ГРУППА ГАЛОИДОВ

1. Хлорамин Б ( 25-29%; 0,5-2% )
2. Иодонат ( 1% )
3. Раствор йода спиртовой
4. Хлоргексидин

## СОЛИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

1. Ртуты дихлорид ( сулема ) ( 1:1000; 1:2000 )
2. Ртуты оксицианид ( 1:100000; 1:500000 )
3. Серебра нитрат ( 1-2%; 5-10% )

## АЛЬДЕГИДЫ

1. Формалин (36,5-37,5%)
2. Лизоформ ( 1-3% )

## ФЕНОЛЫ

Карболовая кислота

## КРАСИТЕЛИ

1. Метиленовый синий ( 1-3%; 1:500000 )
2. Бриллиантовый зеленый ( 0,1-2% )
3. Риванол ( этакривина лактат ) ( 1:500; 1:2000 )

# ГРУППА ГАЛЛОИДОВ

**Йод-1-5% спиртовая настойка.** Применяется для обработки рук хирурга, операционного поля, перевязок, обладает выраженным дубящим действием.

**Йодиол-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

# 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 % обладает антисептическим действием, 95% –дополнительно и дубящим.

# АЛЬДЕГИДЫ

- **Формалин** – 37% раствор формальдегида. 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** –. 2% раствор используется для обработки предметов ухода, помещений, замачивания загрязненных инструментов.

# ФЕНОЛЫ

- **Карболовая кислота.** 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 И ЩЕЛОЧИ

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

# 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.
- **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.

**Хлорофиллит, эктерицид, бализ, календула**  
- применяются для наружного использования, как антисептики

# СУЛЬФАНИАМИДЫ

Химиотерапевтические средства, обладающие бактериостатическим действием: **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.

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА

Она предусматривает использование с антимикробной целью живых организмов и продуктов их жизнедеятельности:

- антибиотики;
- иммунные препараты (для пассивной иммунизации используются сыворотки, иммуноглобулины, гамма-глобулины, гипериммунная плазма; а для активной – вакцины и анатоксины);
- экстракорпоральная детоксикация на ксеноорганах (печень свиньи);
- протеолитические ферменты;
- бактериофаги;
- препараты, активирующие неспецифические факторы иммунитета (метилурацил, левомизол, тималин, т-активин и др.)



Иммуноглобулин G 4-го поколения



# АНТИБИОТИКИ

## 1. Группа пеницилина

- бензилпенициллина натриевая соль
- бензилпенициллина калиевая соль
- бициллин 1
- бициллин 3
- бициллин 5
- феноксиметилпенициллин
- оксациллин
- ампициллин
- метициллин

## 2. Группа стрептомицина

## 3. Группа тетрациклина

- тетрациклин
- морфоциклин
- тетрациклина гидрохлорид
- тетрациклина дигидрат

## 4. Группа левомицетина

- левомицетин
- синтомицин

## 5. Антибиотики - макролиды

- эритромицин
- олитетрин
- олиморфициклин

## 6. Антибиотики - аминогликозиды

- неомицина сульфат
- мономицин
- канамицин

## 7. Противогрибковые

- нистатин
- леворин
- амфотерицин

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ

- Использовать антибиотики, обладающие высокой активностью в отношении выделенного возбудителя инфекции (по возможности следует использовать антибиотики узкого спектра).
- Ограничивать применение антибиотиков, к которым наблюдается рост резистентности микроорганизмов или наблюдается высокий уровень ее распространенности.

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ

- Системные антибиотики не должны применяться местно.
- Антибиотики следует назначать в адекватных дозах с соблюдением оптимального пути введения и режима дозирования.
- Не использовать новые, дорогостоящие антибиотики в тех ситуациях, когда более дешевые традиционные препараты обладают сходной эффективностью.

# ПУТИ ВВЕДЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ

- Единственно адекватными способами применения антимикробных препаратов в хирургии являются парентеральный и пероральный пути введения.
- Основным преимуществом внутривенного пути введения антибиотиков является возможность быстрого достижения высоких сывороточных и тканевых концентраций.
- Как только позволяет клиническое состояние пациента, следует стремиться к переходу с внутривенного на пероральный путь введения антибиотика.



# СТЕРИЛИЗАЦИЯ

- метод, обеспечивающий гибель в стерилизуемом материале вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов. Стерилизации должны подвергаться все предметы или отдельные виды диагностической аппаратуры, соприкасающиеся с раной, кровью, инъекционными препаратами, с слизистыми оболочками.



# ЭТАПЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ

Очистка;

Дезинфекция;

Предстерилизаци  
-онная очистка;

Стерилизация.

# ПРАВИЛА ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

- Ополаскивание проточной водой. Время выдержки 0,5 мин. Затем: замачиваются при полном погружении в один из растворов моющего средства. Первоначальная температура раствора 20-25, время выдержки 15 мин.
- 2. Мытьё каждого изделия в моющем растворе при помощи ерша или ватно-марлевого тампона. Время выдержки 0,5 мин.
- 3. Ополаскивание проточной водой. Время выдержки 10 мин.
- 4. Ополаскивание дистиллированной водой. Время выдержки 0,5 мин.
- 5. Сушка горячим воздухом в сушильном шкафу.

# МЕТОДЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ

Термические (паровой, воздушный);

Химические (газовый, хим. препаратами);

Радиационный;

Плазменный (группа химических средств).

# СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПАРОВЫМ МЕТОДОМ

- Стерилизующим агентом является водяной насыщенный пар под избыточным давлением стерилизацию производят в паровых стерилизаторах в течение 20—22 мин при давлении пара в стерилизационной камере  $2 \pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup> ( $0,2 \pm 0,02$  МПа) и температуре  $132 \pm 2^\circ$ .
- Паровым методом стерилизуют изделия из текстильных материалов, стекла, коррозионно-устойчивого металла, резины  
Для достижения необходимого прогрева необходимо полное удаление воздуха из стерилизационной камеры и стерилизуемых объектов

# ПАРОВОЙ МЕТОД СТЕРИЛИЗАЦИИ



# СТЕРИЛИЗАЦИЯ ВОЗДУШНЫМ МЕТОДОМ

- Осуществляется сухим горячим воздухом в воздушных стерилизаторах при температуре  $180^{\circ}$  в течение 60—65 мин или при температуре  $160^{\circ}$  в течение 150 мин.
- Стерилизуют изделия из металла, стекла и силиконовой резины, а также разрушающиеся под действием влаги. Их укладывают в пакеты из крафт-бумаги.
- Воздушный метод нельзя применять при стерилизации термолабильных материалов

## ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

- Выполняются в закрытых емкостях, покрытых неповрежденной эмалью, а также сделанных из стекла или пластмассы. Стерилизуемые объекты погружают в раствор при температуре  $18 \pm 2^\circ$ .
- Время стерилизационной выдержки в 6% растворе перекиси водорода —  $60 \pm 5$  мин, дезоксоне-1 — 45—50 мин. После стерилизации изделия промывают стерильной водой в асептических условиях.

# ГАЗОВАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Газовый метод применяют для обработки оптического оборудования, кетгута, предметов из термонеустойчивых синтетических пластмасс (зонды, катетеры и др.),

- Окись этилена (оксид этилена),
- Метил-бромид и их смеси (ОБ, ОКЭБМ),
- Формальдегид
- Озон



# КОНТРОЛЬ ЗА СТЕРИЛЬНОСТЬЮ

1. Метод, основанный на плавлении кристаллических веществ (сера, амидопирин, бензойная кислота)
2. Бактериологический контроль
3. Метод Микулича



## ФЕНОЛФТАЕЛИНОВАЯ ПРОБА

- Проверяется 1% из партии, но не менее 3-5 изделий каждого наименования. Методика пробы. Ватой, смоченной в 1%-ном растворе фенолфталеина, протирают рабочие поверхности, места соединения.
- Проба считается положительной (некачественная промывка), если появляется розовое окрашивание. В данном случае вся партия подвергается повторной промывке.

# АЗОПИРАМОВАЯ ПРОБА

- Предварительно готовят раствор, состоящий из азопирама и 3%-ного раствора перекиси водорода в равных количествах. Приготовленный раствор испытывают на пригодность ватой с кровью. Появление фиолетового окрашивания, быстро переходящего в розово-сиреневый цвет, говорит о пригодности препарата. Рабочий раствор можно использовать не более 2 ч.
- Чистый раствор азопирама хранится в холодильнике сроком до 2 месяцев. При проведении азопирамовой пробы результат трактуется следующим образом: при появлении фиолетового окрашивания вся партия инструментов обрабатывается повторно - была произведена некачественная предстерилизационная очистка.

# ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**К химическим антисептикам не относится:**

- антибиотики
- галоиды
- кислоты и щелочи
- фенолы
- окислители

**К методу биологической антисептики не относятся:**

- детергенты
- антибиотики
- протеолитические ферменты
- галоиды
- сыворотки

**К механической антисептике относится:**

- орошение раны раствором водорода пероксида;
- дренирование раны марлевым тампоном;
- удаление из раны нежизнеспособных тканей;
- иммобилизация конечности гипсовой повязкой

**Пути проникновения эндогенной инфекции в рану:**

- воздушно-капельный
- гематогенный
- контактный
- лимфогенный
- имплантационный

**Спасибо за внимание**