

# Профилактика инфекции в хирургии

Практические занятия по общей хирургии

# **Антисептика**

Практическое занятие для студентов 3-го курса.

# Понятие

---

- ▣ **Антисептика** (греч. *anti-* против + *septikos* вызывающий нагноение, гнилостный) — комплекс мероприятий, направленных на уничтожение микробов в ране, патологическом очаге или организме в целом, на предупреждение или ликвидацию инфекционного воспалительного процесса.
- ▣ В комплексе с асептикой является обязательной частью хирургических методов лечения.



# Виды антисептики:

---

- механическая
- физическая
- химическая
- биологическая
- смешанная



# Механическая антисептика

---

это уничтожение микроорганизмов механическими методами.

- Туалет раны
- Первичная хирургическая обработка раны
- Вторичная хирургическая обработка раны
- Другие манипуляции



# Туалет раны

---

- Смена повязки
- Снятие промокшей отделяемым повязки,
- Обработка кожи вокруг раны, снимая при этом отслоившийся эпидермис, следы раневого экссудата, остатки клеола,
- Удаление инструментами инородных тел, отторгшихся и свободно лежащих в ране, сгустков и т.д.

Соблюдение элементарной чистоты позволяет ликвидировать около 80-90% микроорганизмов в ране и вокруг неё.

Обработка раны пульсирующей струей антисептика или изотонического раствора хлорида натрия..

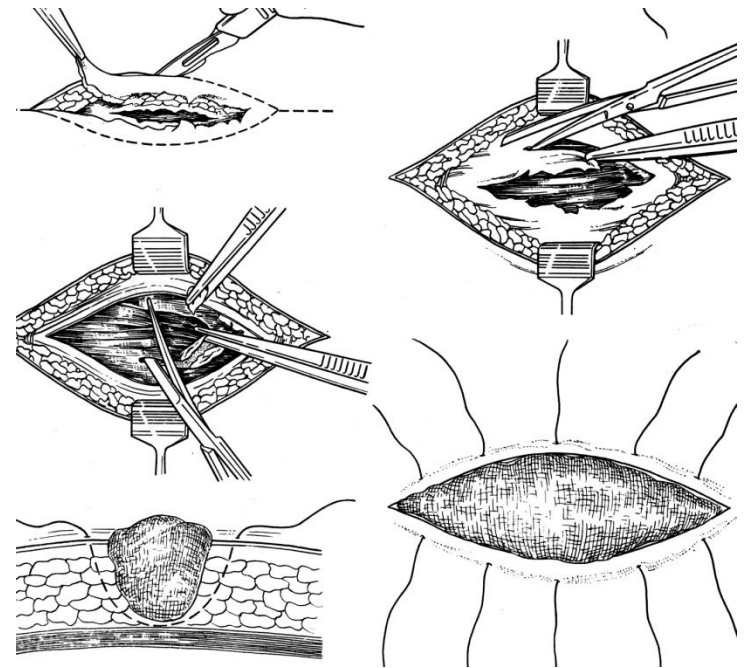


# Первичная хирургическая обработка раны

Производится не позднее 12-24 часов после ранения.

Цель - не столько «стерилизация ножом», сколько **уменьшение в ране нежизнеспособных тканей, являющихся благоприятной питательной средой для микрофлоры.**

- рассечение раны, ее карманов
- иссечение краев, стенки и дна раны в пределах здоровых тканей.
- удаление всех поврежденных, загрязненных, пропитанных кровью тканей, инородных тел, сгустков крови, не повреждая крупные сосуды и нервы, толщина слоя иссекаемых тканей составляет от 0,5 до 2 см.
- после смены инструментов, перчаток - перевязка мелких сосудов с целью гемостаза
- наложение швов на ткани и кожу.



# Вторичная хирургическая обработка раны

---

Выполняется в случаях, когда раневой процесс осложнился инфекционным воспалением.

- Удаляются некротические ткани,
- При ревизии раны выясняется, нет ли в ране углублений, карманов или затеков, из которых затруднено вытекание экссудата - их необходимо вскрыть.
- Швы на рану не накладываются, операцию завершают дренированием гнойных полостей.





# Физическая антисептика

---

предусматривает применение физических методов, создающих в ране неблагоприятные условия для развития бактерий, всасывания токсинов и продуктов распада тканей.

- Дренирование
- Другие методы



# Дренирование

---

Этот метод основан на принципах капиллярности и сообщающихся сосудов.

Дренажи можно вводить в полости (брюшную, плевральную и др.), в просвет внутренних органов (желчный пузырь, кишка, мочевого пузырь и др.)

Дренажи используют для

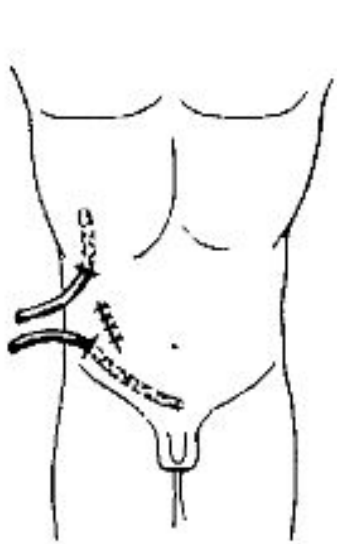
- создания оттока из раны или полостей,
- для введения в них антибиотиков и других препаратов с антисептическим действием,
- для промывания полостей.

Различают три основных метода дренирования:

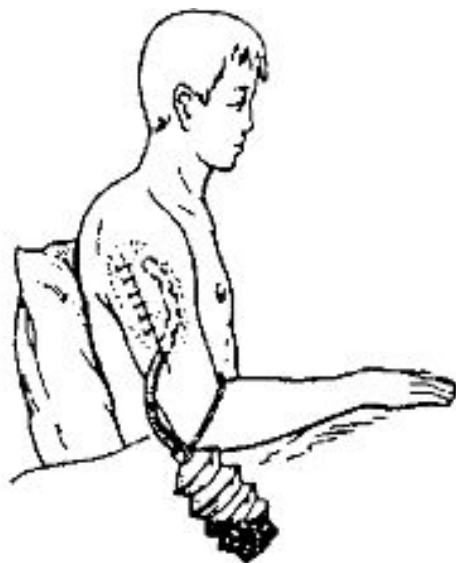
- **Активное**
- **Пассивное**
- **Проточно-промывное**



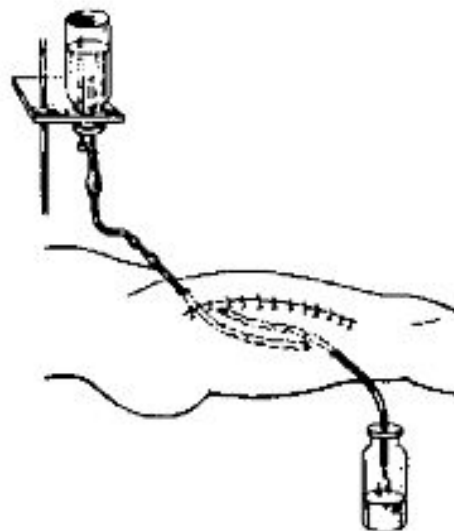
# Виды дренирования



а



б



в

- а) пассивное дренирование
- б) активное дренирование
- в) проточно-промывное дренирование

Системы для  
активного  
дренирования



FREBOR

# Физическая антисептика

---

- Использование **осмотически активных веществ** для увеличения эффективности дренирования (10%-ный раствор NaCl, 25%-ный раствор сульфата магния и пр., мази *левосин*, *леворин* и пр.)
- **Открытое ведение ран** - при лечении ожогов, организуются палаты с высокой температурой и малой влажностью. При этом на ране образуется струп (своеобразная биологическая повязка), и организмы погибают под воздействием факторов местного иммунитета.
- **Изоляторы с абактериальной воздушной средой** – в лечении тяжелых форм гнойной инфекции, распространенных термических ожогов. Существует два основных типа абактериальных изоляторов: *общие* - палаты или операционные с ламинарным потоком стерильного воздуха и *местные* - изоляторы для участка тела. Рана в изоляторе находится без повязки.
- **Гипербарическая оксигенация** нашла свое применение при лечении анаэробной клостридиальной и неклостридиальной, тяжелых форм гнойной и гнилостной инфекции. Создание повышенного парциального давления кислорода от 1,5 до 3 атм. наряду со специфическим лечением способствует быстрому подавлению жизнедеятельности микрофлоры, а также предупреждает прогрессирующий некробиоз тканей.
- **Ультрафиолетовое излучение** используется для уничтожения микробов на раневой поверхности, для облучения крови как экстракорпорально, так и внутри сосудов. В основе лежат разнообразные фотобиологические процессы, обусловленные фотофизическими и фотохимическими реакциями после поглощения квантов света (фотонов) различными биомолекулами. Происходит изменение поверхностных мембранозависимых свойств и функций форменных элементов крови, секреция ими биологически активных веществ, влияющих на состояние различных тканей и органов. Повышается бактерицидность крови, ее фагоцитарные свойства.

# Физическая антисептика

---

- ▣ **Лазерное облучение** уменьшает количество микробных ассоциаций и повышает чувствительность бактерий к антибиотикам. Наиболее часто применяют гелий - неоновый лазер (ЛГ-36, ЛГ-75), а также лазеры на  $\text{CO}_2$ . Большая концентрация лазерного облучения на ограниченном участке приводит к испарению тканевых структур. Создается эффект быстрого одномоментного удаления гнойно-некротических тканей, благодаря чему достигается стерилизация раневой поверхности.
- ▣ **Ультразвуковая кавитация** используется при лечении гнойных ран. В Под воздействием низкочастотных ультразвуковых колебаний в жидкости возникает ряд эффектов (звуковое, радиационное давление, акустические потоки и др.), которые обеспечивают интенсивную очистку поверхности раны, проникновение раствора антисептика на глубину до 3 см (кожа и мышцы) и до 2-3 мм в костную ткань, что подавляет способность микробов к размножению и вызывает ускорение физиологических процессов.
- ▣ **Вакуумная обработка гнойных ран** за счет значительного отрицательного воздействия вызывает очищение раневой поверхности от детрита и микробных тел.
- ▣ **Сорбционный метод лечения** предполагает введение в рану углеродсодержащих веществ в виде порошка или волокон, которые абсорбируют на себе токсины микроорганизмов. Наиболее часто применяется полипепфан и различные вещества, предназначенные для гемосорбции и гемодиализа, например, СМУС-1.
- ▣ **Обработка пульсирующей струей антисептика** с раневой поверхности смываются микробные тела и девитализированные ткани за счет использования специальных устройств с высокой частотой нагнетания антисептика и высоким напором его подачи.



# Химическая антисептика

---

**Химическая антисептика** – это применение различных химических веществ с бактерицидным или бактериостатическим воздействием

## **Требования к антисептикам:**

- Быть эффективными в малых концентрациях по отношению к большинству микроорганизмов.
  - Не оказывать вредного воздействия на ткани и не обладать общетоксическим, аллергенным, мутагенным эффектом.
  - Не должны инактивироваться тканями и
- 
- ▶ организма

# Методы применения химических антисептиков

---

Применение их может быть **местным** или **общим**.

## **Местное:**

- наложение повязок, пропитанных антисептическим веществом на рану;
- промывание раны;
- присыпание раны;
- введение в рану тампонов, пропитанных химическим антисептиком (раствор фурациллина 1:5000, мазь А.В. Вишневского и др.);
- помещение конечности или всего тела в ванну с раствором антисептика (0,1% раствор перманганата калия);
- введение антисептика в полость через дренаж (0,1% раствор риванола и др.)

## **Общее:**

- прием per os сульфаниламидов, нитрофуранов и др.
- внутривенное введение (метрогил, диоксидин и др.)



# Химическая антисептика

## (основные группы препаратов)

---

### 1. Неорганические

- Галоиды (*хлорамин Б, йодиол, йодонат, йодоформ*)
- Окислители (*перекись водорода, гидроперит, калия перманганат*)
- Кислоты и щелочи (*салициловая кислота, борная кислота, натрия тетраборат*)
- Альдегиды (*формальдегид, лизоформ, глутаральдегид*)
- Спирты (*этиловый спирт*)
- Гипертонические растворы (*натрия хлорид, мочевины*)
- Соли тяжелых металлов (*ртути оксицианид, серебра нитрат, протаргол, колларгол*)

### 2. Органические

- Фенолы (*кислота карболовая, деготь березовый, ихтиол*)
- Красители (*метиленовый синий, бриллиантовый зеленый, риванол*)
- Детергенты (*дегмицид, хлоргексидин, роккал*)
- Нитрофураны (*фурацилин, фуразолидон, фурагин*)
- Сульфамины (*стрептоцид, сульфадиметоксин, бисептол*)
- Производные хиноксалина (*диоксидин, хиноксидин*)
- Производные 5-нитроимидазола (*метронидазол, тинидазол*)
- Производные 8-оксихинолина (*нитроксалин, хинозол*)





# Биологическая антисептика

---

## **Препараты действие которых, направлено на повышение иммунитета и усиление защитных сил организма**

- Специфические вакцины
- Иммунные сыворотки
- Анатоксины
- Иммунные глобулины

## **Использование воздействия одних организмов и продуктов их жизнедеятельности против других**

- Антибиотики
- Бактериофаги
- Протеолитические ферменты



# Антибиотики

(основные группы)

---

## 1. Пенициллины:

- бензилпенициллин (*природный антибиотик*);
- полусинтетические пенициллины: пенициллазоустойчивые - оксациллин, метициллин, ампициллин, амоксициллин;
- комбинированные: ампиокс, аугментин, уназин.

2. **Цефалоспорины:** цефазолин, цефамандол, цефаклор, кефзол, цефуроксим, цефтриаксон, цефпиром.

3. **Аминогликозиды:** стрептомицин, гентамицин, канамицин, тобрамицин, сизомицин, амикацин, нетромицин.

4. **Тетрациклины:** тетрациклин, доксициклин.

5. **Макролиды:** эритромицин, кларитромицин.

7. **Линкосамиды:** левомецитин.

8. **Рифампицины:** рифампицин.



# Антибиотики (основные группы)

---

9. **Противогрибковые антибиотики:** леворин, нистатин.
10. **Полимиксин В.**
11. **Линкозаминны:** линкомицин, клиндамицин.
12. **Фторхинолоны:** офлоксацин, ципрофлоксацин и др.
13. **Карбапенемы:** импенем, меропенем.
14. **Гликопептиды:** ванкомицин, тейкопланин
15. **Монбактамы:** азтреноам, карумонам.
16. **Хлорамфениколы:** левомецитин.
17. **Оксазолидиноны:** линезолид



# Антимикробная терапия

---

- **Этиотропная** (применение препаратов против установленного возбудителя)
- **Эмпирическая** (выбор препарата с учетом наиболее вероятных возбудителей данной инфекции)

## Пути введения антибиотиков:

- **введение тампонов** с растворами антибиотика, порошка;
- **введение через дренажи** (для орошения полостей) или через инъекционную иглу после пункции и извлечения гноя из полостей.
- **эндотрахеальное и эндобронхиальное введение** через катетер, проведенный в нос и трахею, через бронхоскоп или путем пункции трахеи;
- **обкалывание** раствором антибиотика воспалительных инфильтратов (введение под инфильтрат);
- **внутрикостное введение** (при остеомиелите).
- **эндолюмбальное введение** (гнойный менингит);
- **внутривенное введение;**
- **внутримышечное введение;**
- **внутриартериальное введение** применяют при тяжелых гнойных конечностей и некоторых внутренних органов - антибиотики вводят в артерию путем пункции, а при необходимости длительной внутриартериальной инфузии через катетер, введенный в соответствующую артериальную ветвь;
- **прием антибиотиков *per os*;**
- **эндолимфатическое введение** антибиотиков позволяет создавать высокую концентрацию их в органах и тканях, при воспалительном гнойном процессе.

# Принципы антимикробной терапии

---

- ▣ **Точная постановка диагноза** (локализация, степень тяжести инфекции, предполагаемый или установленный возбудитель и его чувствительность к препарату)
- ▣ **Обоснованность назначения** (некоторые бактериальные и большинство вирусных инфекций не требуют специфического лечения)
- ▣ **Выбор оптимального препарата**
  - ▣ специфичность действия в отношении предполагаемого возбудителя;
  - ▣ комбинация препаратов назначается при необходимости достижения синергидного эффекта или если монотерапия ведет к быстрому развитию резистентности;
  - ▣ тип антимикробного действия – при тяжелых инфекциях предпочтительнее препараты, обладающие -цидным действием;
  - ▣ особенности фармакокинетики – проникновение в очаг инфекции и создание в нем терапевтических концентраций;
  - ▣ прогнозирование нежелательных реакций;
  - ▣ учет особенностей пациента
- ▣ **Выбор рационального режима дозирования** (разовая доза, кратность и путь введения)
- ▣ **Планирование сроков и методов оценки эффективности терапии**



# Ошибки антибактериальной терапии

---

- Применение антибиотиков без должных показаний.
- Использование в малых дозах, что приводит к быстрой адаптации микрофлоры к антибиотикам.
- Недоучет антибиотикорезистентности в процессе лечения.
- Применение комбинации антибиотиков с антагонистическим действием или усугубляющих токсическое действие друг друга на организм.
- Недоучет противопоказаний к назначению антибиотиков (отягощенный аллергологический анамнез, болезни печени, почек, гематологические заболевания и др.)



# Осложнения антибиотикотерапии

---

- Аллергические реакции
- Токсические поражения органов
- Дисбактериоз
- Грибковые заболевания
- Антибиотикорезистентность



# Энзимотерапия

---

## **Некрэктомия без применения скальпеля.**

- быстрое очищение инфицированных ран, гнойных полостей от нежизнеспособных участков тканей, сгустков фибрина, гноя
- противовоспалительное действие
- противоотечное действие,
- повышение активности антибиотиков.

## **Виды**

- **Протеолитические ферменты животного происхождения** (трипсин, плазмин, химотрипсин, химопсин, рибонуклеаза).
- **Микробные ферменты** (стрептокиназа, коллагеназа, гиалуронидаза).
- **Протеолитические ферменты растительного происхождения** (бромелаин, папаин, дебрицин, террилитин).
- **Ируксол** – мазь, содержащая фермент клостридилпептидазу и антибиотик левомецитин.

## **Способы применения протеолитических ферментов:**

- Внутримышечное введение
- Местное применение.
- Электрофорез протеолитических ферментов
- Орошение свищей и костных полостей.
- Внутривенное введение
- Внутрикостное введение (при остеомиелите).
- Ингаляционная энзимотерапия (при лечении гнойных заболеваний легких).





# Препараты непрямого действия (воздействующие на организм больного)

---

## Препараты для пассивной иммунизации

- Противостолбнячная сыворотка и противостолбнячный гамма-глобулин, столбнячный анатоксин – для профилактики и лечения столбняка.
- Противогангренозная сыворотка – для профилактики и лечения анаэробной инфекции.
- Антистафилококковый, антистрептококковый, антиколи-бактериофаги, поливалентный бактериофаг – для промывания и лечения гнойных ран после идентификации возбудителя.
- Антистафилококковая и антисинегнойная гипериммунная плазма – для лечения хирургических заболеваний, вызванных стафилококком и синегнойной палочкой.
- Пентаглобин – комбинация иммуноглобулинов М и G для лечения тяжелого сепсиса

**Иммуномодуляторы:** индукторы эндогенного интерферона (циклоферон), адаптогены (элеутерококк, женьшень) и пр.

**Пребиотики** (создают условия для восстановления нормальной микрофлоры: *хилак, эубикор*) и **пробиотики** (осуществляют репарацию микробной выстилки пищеварительного тракта: *линекс, бифиформ и пр.*)

---



## Смешанная антисептика

---

Для достижения максимального эффекта целесообразно использование одновременно нескольких видов антисептики.

Пример:

**первичная хирургическая обработка раны** (*механическая антисептика*), **обработка раны раствором перекиси водорода** (*химическая антисептика*), **дренирование раны и наложение марлевой повязки** (*физическая антисептика*), **назначение антибиотиков** (*биологическая антисептика*).

---

