

*Курский Базовый Медицинский Колледж*

## **Лекция № 2: Асептика и антисептика.**



*Лектор: Гладкова Мария Александровна*

*«Никогда не было в хирургии открытия, которое принесло бы столько счастья человечеству как антисептика»*

А.Д. Павловский (1857-1946)-  
русский и советский бактериолог,  
патологоанатом, фармаколог и  
хирург.



# Хирургическая операция в середине XIX века



**Летальность после хирургических операций в доантисептический период составляла 80%**



# Игнац Филипп Земмельвейс

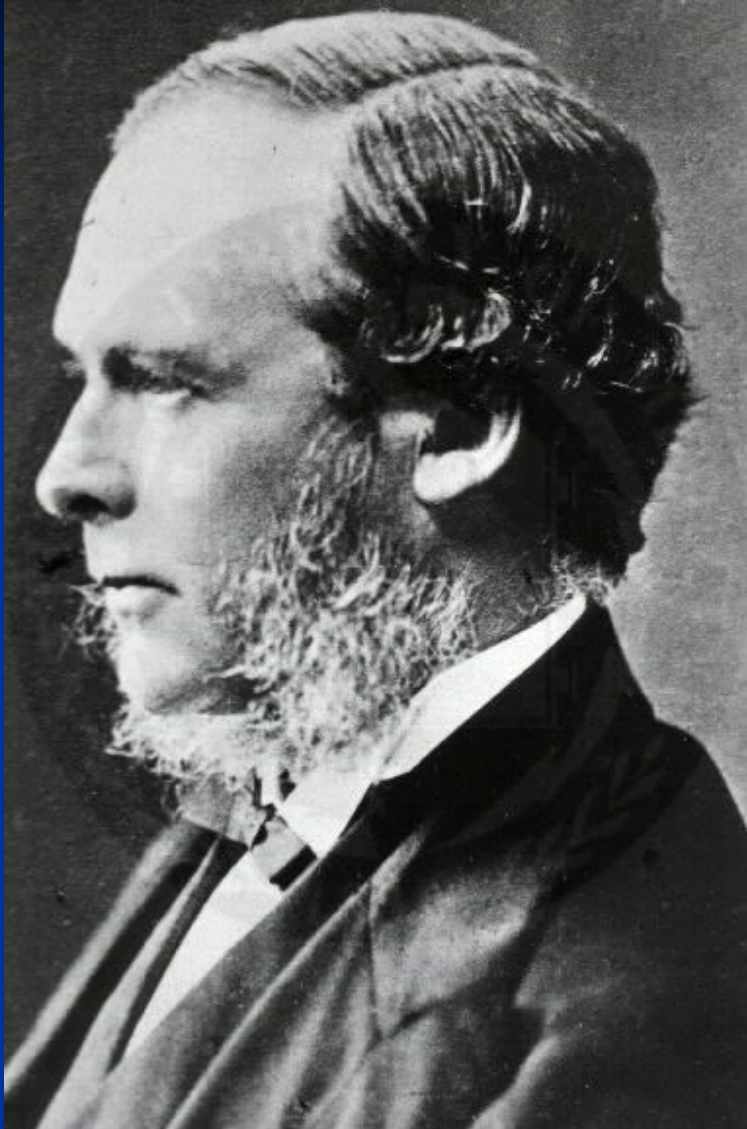
(1818-1865)



- 1846-1850 гг. - доктор-акушер в родильном доме при Венской общей больнице.
- В 1847 г. применил первый антисептик - 10% хлорную воду для обеззараживания родовых путей родильниц, рук, инструментов и всех предметов, соприкасающихся с родовыми путями.
- В 1861 г. вышла в свет книга «Этиология, сущность и профилактика «родильной горячки».
- Был осмеян при жизни и умер в безвестности от сепсиса, порезавшись на операции.
- Последние две недели жизни провел в сумасшедшем доме.

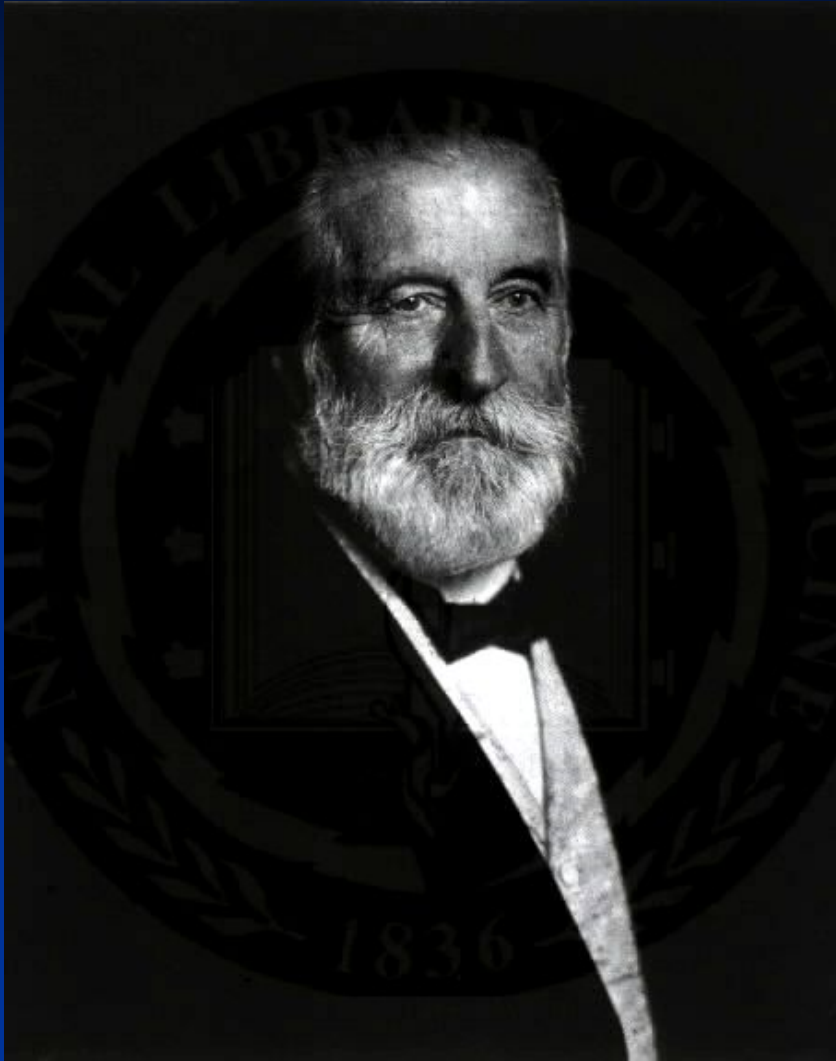
# Джозеф Листер

(1827-1912)



- В 1865 г. изучил труд Луи Пастера «О природе брожения», провел параллели между гниением и нагноением ран.
- Предложил закрывать рану специальной повязкой, не пропускающей воздух.
- Использовал антисептик карболовую кислоту (фенол).
- С 1865 по 1869 гг. уровень смертности в хирургическом отделении упал с 45% до 15%.
- Создал систему профилактики гнойных осложнений ран и в 1867 г. опубликовал труд «О новом способе лечения переломов и гнойников с замечаниями о причинах нагноения».

# Эрнст фон Бергман (1836-1907)



- В 1889-1892 гг. детально разработал и предложил метод асептики, используя открытия Пастера совместно со своим учеником Куртом Шиммельбушем. Обосновал методику уничтожения микробов на всем, что соприкасается с операционной раной.
- В 1890 г. на X международном съезде хирургов в Берлине изложил принципы асептики.

# АСЕПТИКА

(а – без; septicos – гнилостный, вызывающий гниение; aseptos – не подверженный гниению, разложению) – система мероприятий, направленных на предупреждение внедрения возбудителей инфекций в рану, ткани, органы, полости тела больного при хирургических операциях, перевязках, эндоскопии и других лечебных и диагностических процедурах

**Основной закон асептики :«Все, что приходит в соприкосновение с раневой поверхностью, должно быть свободно от бактерий, должно быть **стерильным**».**





Гнойно-воспалительные процессы являются самыми частыми и нередко грозными осложнениями открытых повреждений, операционных ран, закрытых повреждений с нарушением целостности полых органов. Причиной развития этих осложнений является микробное загрязнение ран – **контаминация** (contaminatio – смещение (латинское)) – попадание микроорганизмов в рану.

**Инфекция раны** – процесс роста, развития микробов в ране, сопровождающийся местными и общими симптомами.

*Следует знать, что контаминация раны не обязательна и не всегда переходит в инфекционный процесс в ране*

Выделяют два главных источника контаминации: **экзогенный и эндогенный**.

**Экзогенный источник** – попадание микробов в рану из внешней среды.

**Эндогенный источник** находится в организме больного, это может быть кожа, ротовая полость, кариозные зубы, тонзиллиты, желудочно-кишечный тракт и т. д.

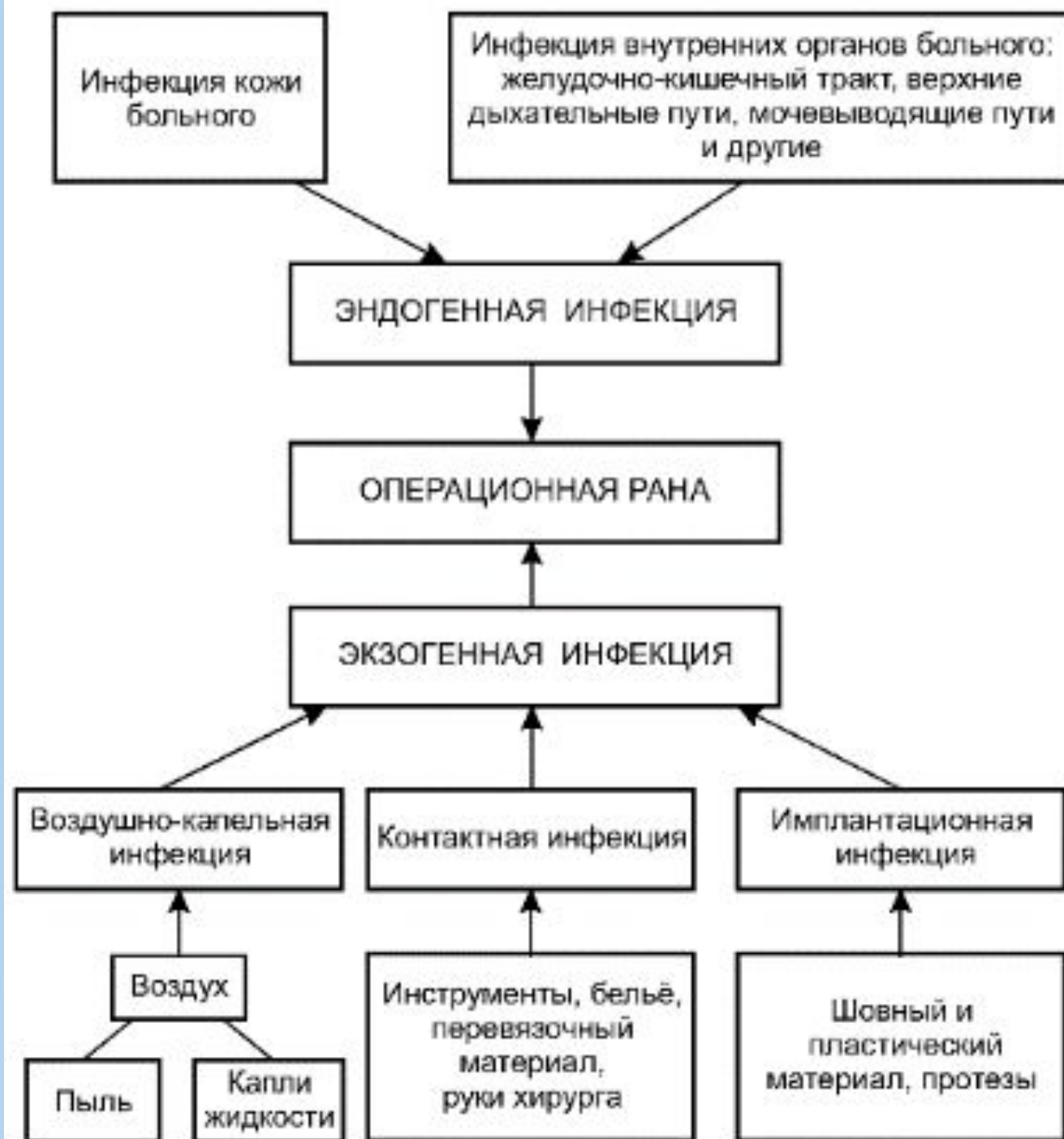
# Пути экзогенной контаминации:

- **воздушный** (воздушно-пылевой и воздушно-капельный);
- **контактный** (из всего, что соприкасается с раной: инструменты, перевязочный материал, руки хирурга и т. д.)
- **имплантационный** (со всем, что остается в ране: шовный, пластический материал, протезы, металлоконструкции, трансплантируемые органы);
- **инфузионный** (из всего, что водится внутривенно, артериально, в/мышечно, п/кожно, в полости и т.д.)

## **Пути эндогенной контаминации:**

- **контактный** (непосредственно из источника инфекции);
- **по протяженности** (межмышечным фасциальным ломам);
- **гематогенный** (по кровеносным сосудам)
- **лимфогенный** (по лимфатическим сосудам)





# Профилактика эндогенной инфекции

- обследование больного перед операцией;
- санация хронических очагов инфекции;
- подготовка желудочно-кишечного тракта;
- подготовка дыхательных путей;
- отграничение при вскрытии полых органов;
- обработка просвета вскрытого полого органа.

# Профилактика экзогенной инфекции:

## 1. Профилактика воздушной контаминации:

- планировка хирургических отделений;
- разделение потока больных;
- устройство и планировка операционного блока;
- система организации работы хирургического отделения и операционного блока



# Режим асептики операционного блока.

**Стерильная зона:** к ней относят операционные залы и стерилизационную для инструментария; персонал операционной бригады может попасть в эту зону только через санпропускник и предоперационную; границу стерильной зоны обозначают на полу красной линией, переступить ее позволено только в операционном белье, бахилах и маске; во время операции в операционную без необходимости входить запрещается.

**Зона строгого режима:** к ней относят предоперационную, моечную, наркозную.

**Зона ограниченного режима:** к ней относят комнату для хранения крови, аппаратную, инструментальную, помещения для персонала, душевые.

**Зона общебольничного режима:** к ней относят помещения, вход в которые не связан с предыдущими зонами, - это кабинет старшей медсестры, комната для использованного белья и др.



# Виды уборки операционной:

**1. Предварительная** - проводится ежедневно утром перед началом операций. Протирают антисептиками пол, стены, подоконники и др., чтобы убрать пыль, которая осела за ночь.

**2. Текущая** - в процессе операции убирают упавшие на пол предметы, вытирают пол, загрязненный кровью и другими жидкостями. По окончании операции обрабатывают операционный стол, пол вокруг стола и испачканную мебель.

**3. Заключительная** - после окончания операционного дня. Обрабатываются антисептиками полы, стены, все горизонтальные поверхности, операционная проветривается, и на 2 часа включаются бактерицидные облучатели коротковолнового излучения.

**4. Генеральная** - проводится один раз в неделю, в день уборки операции не назначаются: обработке подвергаются полы, окна, стены, потолки, оборудование, инструментарий, наркозная аппаратура; операционные проветриваются и включаются бактерицидные лампы.

*Уборка операционных осуществляется влажным способом (1% хлорамин Б, 3% перекись водорода с 0,5% раствором моющих средств, 0,2% дезоксон - 1, 2% дихлор - 1 и др.).*



Контроль за чистотой и соблюдением санитарно-эпидемиологического режима работы в операционном блоке возложен на **старшую операционную сестру**.

Контроль чистоты воздуха операционных залов проводится санитарно-эпидемиологической станцией **2 раза в год**.

Самоконтроль ежемесячно бактериологической лабораторией лечебного учреждения. Персонал хирургических отделений и операционного блока **один раз в три месяца** обследуются на бактерионосительство (посев из носоглотки) патогенного стафилококка.





# Обязанности медицинского персонала

- соблюдать правила личной гигиены.
- менять спец одежду.
- своевременно проводить санацию полости рта и носоглотки.
- проходить полный мед. осмотр по графику.
- своевременно 1 раз в квартал проходить обследование на носительство патогенного стафилококка в носоглотке.
- отстранять от работы при наличии гнойничковых и простудных заболеваний.





# Обязанности медицинского персонала

Ношение масок обязательно в операционной, перевязочной, процедурном кабинете.

Как правило применяются фильтрующие маски, закрывающие нос, рот, подбородок, размеры 16х20 см, из 4-6 слоёв марли с тесёмками маркируются по цвету и меняются каждые **3 часа**. Разовые маски из целлюлозы сохраняют свою эффективность в течение **часа**.



# Разделение «чистых» и «гнойных» больных - основной принцип асептики.



# Профилактика контактной контаминации.

Профилактика контактной инфекции, по существу, сводится к осуществлению одного из главных принципов асептики:

**«Всё, что соприкасается с раной, должно быть стерильно».**

## Контактируют с раной:

- Хирургические инструменты.
- перевязочный материал и хирургическое бельё.
  - Руки хирурга.
- Операционное поле (кожа самого больного).



**Дезинфекция  
(обеззараживание)** —  
совокупность способов  
полного, частичного или  
селективного уничтожения  
потенциально-патогенных  
для человека микробов на  
предметах внешней среды с  
целью разрыва путей  
передачи возбудителей  
инфекционных заболеваний  
и осложнений.





# Предстерилизационная подготовка

- **Обеззараживание** - погружение использованного инструмента в емкость с дезинфицирующими средствами: 3% р-р хлорамина - 40-60 мин; 6% р-р перекиси водорода - 90 мин).
- **Промывание проточной водой;**
- **Мытье** - погружение инструмента в моющий раствор (стиральный порошок, перекись водорода и вода). Температура р-ра 50-60, экспозиция – 20 мин.
- **Высушивание**



**Стерилизация** (sterillis – лат. бесплодный, обеззараживание, обеспложивание) – совокупность физических и химических способов полного освобождения веществ и предметов внешней среды от микроорганизмов.



# Методы стерилизации:

- Воздушный
- Химический
- Газовый
- Радиационный

# Стерилизация воздушным методом

осуществляется в сухожаровых шкафах. Инструменты раскладывают на поднос, который помещают в сухожаровой шкаф и стерилизуют при температуре  $180^{\circ}\text{C}$  в течение 1 ч, при температуре  $160^{\circ}\text{C}$  — 2 ч.





# Стерилизация химическим методом

температура не должна превышать температуру коагуляции белка — 60 °С. Изделия полностью погружают в раствор, находящийся в эмалированных, стеклянных или пластмассовых емкостях



# Газовая стерилизация

применяется для эндоскопических инструментов, аппаратов экстракорпорального кровообращения, изделий из пластмассы, кетгута. Для этих целей чаще используют пары формалина в автоматических газовых камерах, экспозиция составляет 48 ч.



# Радиационная стерилизация

применяется только на предприятиях медицинской промышленности, выпускающих изделия одноразового пользования — шовный материал, эндопротезы, одноразовые шприцы, катетеры.





# Укладка и подготовка к стерилизации

- **Нережущие металлические инструменты** (шприцы, иглы, зажимы, пинцеты, крючки, зонды и пр.) – стерилизация горячим воздухом в сухожаровом шкафу или автоклаве при стандартных режимах.
- **Режущие металлические инструменты** (скальпель, ножницы, хирургические иглы, ампутационные ножи и пр.) – стерилизация холодным химическим способом с применением антисептиков.
- **Резиновые и пластмассовые инструменты** (катетеры, зонды, дренажи, наконечники для клизм и др.) – автоклавирование.
- **Оптические инструменты** (лапароскоп, гастроскоп, холедохоскоп, цистоскоп и пр.) – газовая стерилизация, холодная стерилизация с использованием химических антисептиков (хлоргексидина).



# Стерилизация перевязочного материала и операционного белья

## *Автоклавирование*

Бикс  
Шиммельбуша



Укладка  
бикса

*Бикс сохраняет стерильность в течение 72 часов*

### Виды укладки бикса:

- **Универсальная** – бикс условно делят на секторы, которые заполняют определенным видом перевязочного материала или белья
- **Целенаправленная** – в бикс укладываются все инструменты, перевязочный материал и белье, необходимые для выполнения определенной процедуры.
- **Видовая** – в каждый бикс укладывают определенный вид материала.

# Методы контроля стерильности

- **Прямой**

Биологический контроль — самый надежный.

Берут образцы стерилизовавшегося материала и сеют на питательные среды. Недостаток метода состоит в том, что ответ получают только через 48 ч и более, а материал считается стерильным после автоклавирования в биксе в течение 48 — 72 ч. Бактериологический контроль стерильности проводится не реже 1 раза в месяц.

- **Не прямой**

- **Физический** (индикаторы запаяны в ампулы, каждое вещество имеет свою точку плавления)
- **Химический** (термоиндикаторные ленты ИС-120 под воздействием определённой температуры меняют цвет с белого на коричневый)











ФАРМАТЕСТ-110/15  
110°C, 15 МИН  
ПАР

ФАРМАТЕСТ-100/30  
100°C, 30 МИН  
ПАР



ФАРМАТЕСТ-110/20

ФАРМАТЕСТ-120/30  
120°C, 30 МИН  
ПАР

ФАРМАТЕСТ-120/30  
120°C, 30 МИН  
ПАР

ФАРМАТЕСТ-120/30  
120°C, 30 МИН  
ПАР

# Обработка рук

- Мытье рук с мылом или с помощью жидких моющих средств;
- Воздействие антисептическими средствами:
- 2,4% р-р первомура, приготовленный ex tempore (моют руки в тазах с раствором 1 мин, высушивают стерильной салфеткой)
- 0,5% спиртовой р-р хлоргексидина (руки дважды обрабатывают тампоном, смоченным хлоргексидином в течение 2-3 мин)
- Дегмин и дегмицид (руки моют в тазах с антисептиком в течение 5-7 мин, высушивают стерильной салфеткой)
- АХД, АХД-специаль, евросепт (хирург втирает в кожу рук раствор в течение 2-3





## Гигиеническая обработка рук

**Внимание:** Руки должны оставаться влажными в течение всего времени обработки

Потрите ладонью о ладонь

1



Потрите левой ладонью по тыльной стороне правой кисти и наоборот

2



Тщательно обработайте промежутки между пальцами

3



Возьмите руки в замок и потрите тыльной стороной согнутых пальцев по ладони другой руки и наоборот

4



Поочередно круговыми движениями потрите большие пальцы рук

5



Поочередно круговыми движениями потрите ладонь кончиками пальцев противоположной руки

6

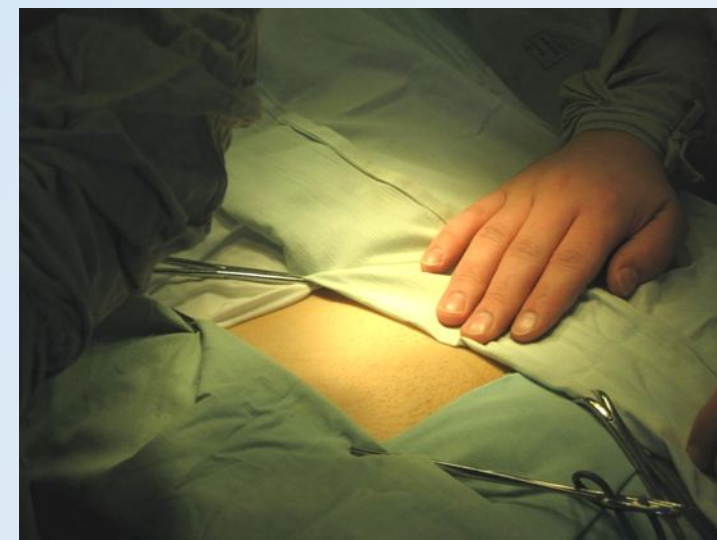


# Обработка операционного поля

1. **Накануне** – гигиеническая ванна, смена постельного и нательного белья;
2. **В день операции** – сбривают волосной покров и в области операционного поля (сухое бритье)
3. **На операционном столе** – обработка операционного поля химическими антисептиками (5% спиртовой раствор йода, хлоргексидин, первомур, АХД).  
Используют стерильное белье.

## Соблюдают следующие правила:

- Широкая обработка;
- Последовательность «от центра к периферии»
- Загрязненные участки обрабатывают в последнюю очередь;
- Многократность обработки в ходе операции (правило Филончикова-Гроссига):





# Профилактика имплантационной инфекции

- **Имплантация** – внедрение, вживление в организм больного искусственных, чужеродных материалов, тканей, органов, протезов с лечебной целью.
- **Стерилизация шовного материала** осуществляется лучевым методом, либо специальными антисептическими растворами в заводских условиях.
- **Стерилизация металлических конструкций** (пластинки, шурупы, винты, спицы) производится в автоклаве или сухожаровом шкафу.
- **Стерилизация сложных протезов** (клапанов сердца, суставов) – в газовой камере или путем замачивания в растворах антисептиков. Фирмы-производители стерилизуют лучевым методом.
- **Стерилизация трансплантатов** невозможна, поэтому забор органов у донора производится при строгом соблюдении правил асептики. После извлечения из организма донора и промывания стерильными растворами, орган помещают в герметичный контейнер, где он находится в стерильных условиях.

*«Можно смело утверждать,  
что большая часть раненых  
умирает не столько от самих  
повреждений, сколько от  
госпитальной заразы»*

Н.И. Пирогов



# Антисептика-

(anti– против, septicus вызывающий гниение, гнилостный, синоним – противогнилостный) – это система лечебно-профилактических мероприятий, направленных на уничтожение микроорганизмов в ране, патологическом очаге, в органах и тканях, а также в организме больного в целом, использующая активные химические вещества и биологические факторы, а также механические и физические методы воздействия.

**Виды антисептики в зависимости от природы тех методов, которые используются:**





**1. Механическая антисептика** – это одна из составляющих методов профилактики и лечения раневой инфекции;



# Методы механической антисептики:

## 1) Хирургическая обработка ран:

**Первичная хирургическая обработка раны (ПХО)** – комплекс мероприятий, направленных на превращение инфицированной раны в стерильную (асептическую) - ревизия; рассечение; иссечение краев, стенок и дна раны; удаление гематом, инородных тел и очагов; восстановление целостности поврежденных тканей. Является основным способом лечения инфицированных ран.

**Вторичная хирургическая обработка (ВХО)** – комплекс мероприятий, направленных на превращение раны, в которой уже развилась инфекция, в асептическую – иссечение нежизнеспособных тканей, вскрытие и санация гнойных затеков, дренирование раны.

# **Методы механической антисептики:**

**2) туалет и промывание ран;**

**3) удаление инородных тел;**

**4) перевязка ран;**

**5) вскрытие гнойников (абсцессов, флегмон, затеков, карманов)**

## 2. Физическая антисептика

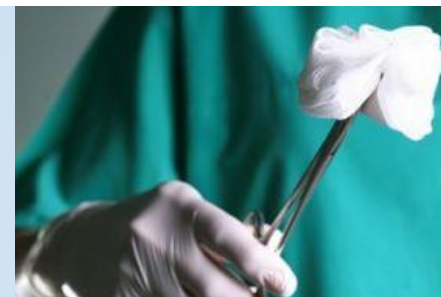
метод профилактики и лечения раневой инфекции применением физических факторов, вызывающих гибель микробов, уменьшение их числа, разрушение или удаление продуктов роста и развития микроорганизмов





# Методы физической антисептики

- использование гигроскопического перевязочного материала
- применение гипертонических растворов: растворы, осмотическое давление которых выше, чем в плазме крови. Чаще используют 10% раствор NaCl (официальный «гипертонический раствор»). В педиатрии применяют 5% раствор NaCl. При смачивании тампонов гипертоническим раствором за счет разницы осмотического давления отток жидкости из раны идет более активно.



**Дренирование** - метод основан на принципах капиллярности и сообщающихся сосудов. Крайне важный элемент физической антисептики. Применяется при лечении всех видов ран, после большинства операций на грудной и брюшной полости.



# Виды дренирования:

1) **пассивное дренирование** – использует полоски перчаточной резины, двупросветные трубки. Дренаж должен находиться в нижнем углу раны, а второй свободный его конец – ниже раны (принцип сообщающихся сосудов). На дренаже обычно делают дополнительно несколько боковых отверстий (на случай закупорки основного). Дренажи фиксируют к кожным швам, а наружный конец либо остается в повязке, либо опускается во флакон с антисептиком или специальный герметичный полиэтиленовый пакет (для того, чтобы отделяемое не было источником экзогенной инфекции для других больных).

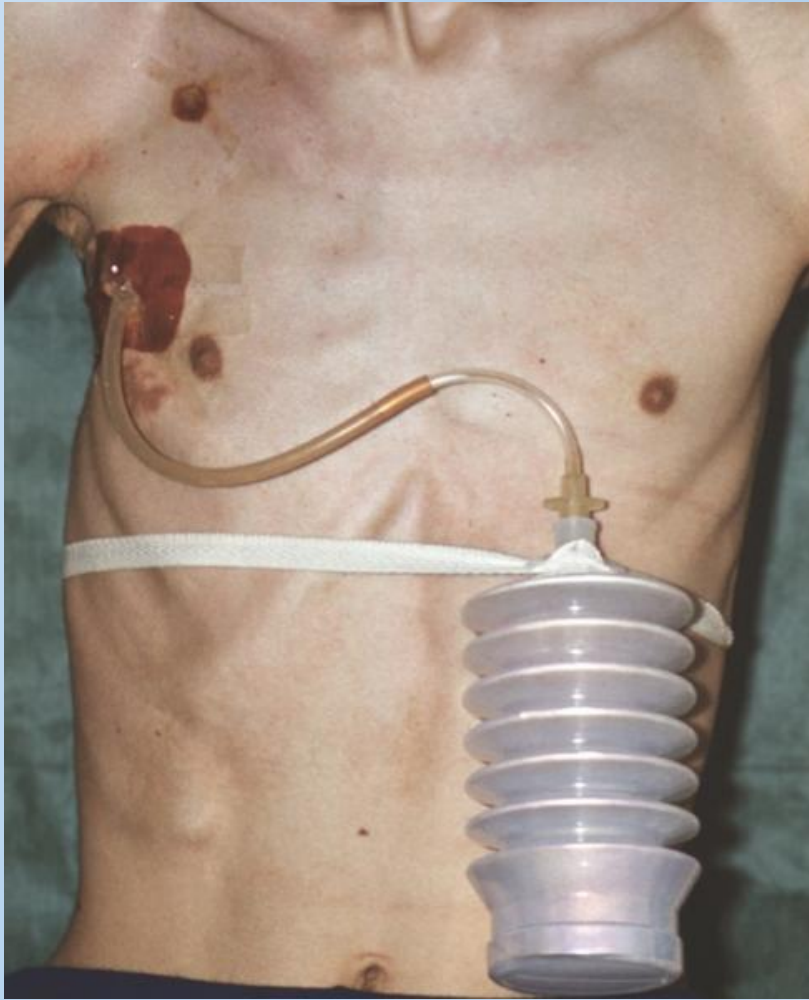






## Виды дренирования:

**2) активное дренирование** – в области наружного конца дренажа создается отрицательное давление. Для этого к дренажам прикрепляется специальная гармошка, резиновый баллончик или специальный электрический отсос. Активное дренирование возможно при герметичности раны, когда на нее на всем протяжении наложены герметичные швы.



## **Виды дренирования:**

**3) проточно-промывное дренирование** – один из примеров смешанной антисептики – сочетание физического, химического и биологического методов - в рану устанавливается не менее двух дренажей, по одному из них постоянно в течение суток осуществляется введение жидкости (лучше антисептического раствора), а по другому она вытекает. В ране не должно быть задержки: количество оттекающей жидкости должно быть равно количеству введенной.



# Проточно-промывное дренирование





- **Применение сорбентов-**

вещества вводимые в рану и адсорбирующие на себе токсины и микроорганизмы. Чаще используются углеродсодержащие вещества в виде порошка или волокон (полифепан, СМУС-1)

- **Факторы внешней среды** – больные находятся в палатах с высокой температурой и низкой влажностью (высушивание), на ранах при этом образуется струп – своеобразная биологическая повязка, и микроорганизмы гибнут под воздействием факторов местного иммунитета. Используется в основном при лечении ожогов.

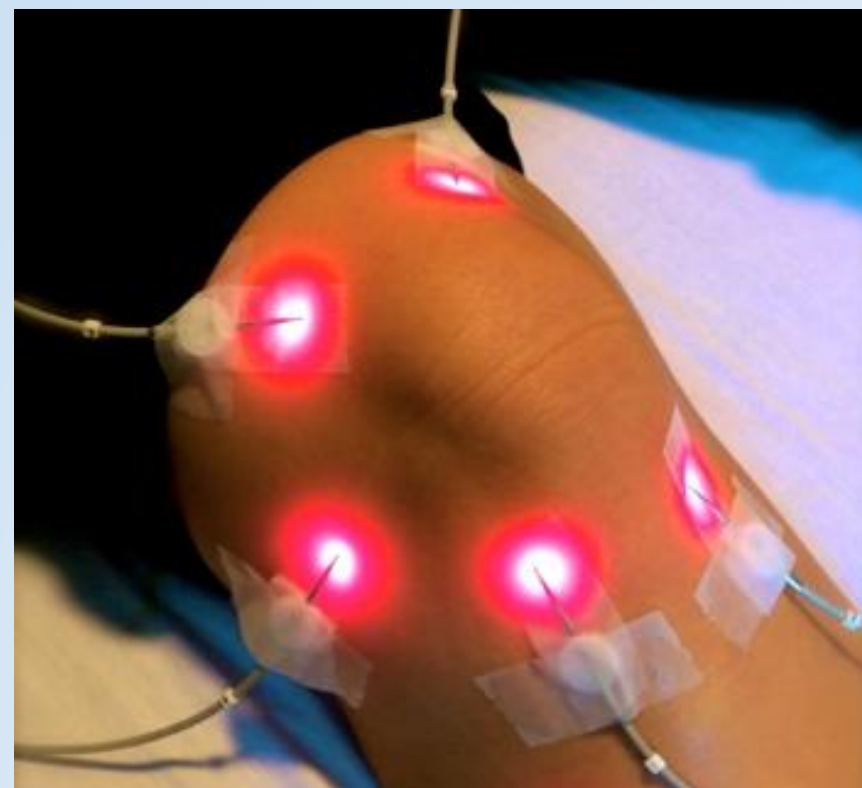
- **Физиотерапевтические факторы** (УВЧ ,УФО , ультразвук , электрофорез, лазер )

- **Лучевая терапия**

ПОРОШКООБРАЗНЫЕ  
ПЕРЕВЯЗОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
**АСЕПТИСОРБ®**

**ПОМОЩЬ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН  
В ПАЛЛИАТИВНОЙ  
МЕДИЦИНЕ**

- ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВСЕХ ВИДОВ РАН И ПРОЛЕЖНЕЙ
- ОЧИЩАЕТ РАНЫ ОТ ГНОЯ И НЕКРОТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ
- ОСТАНАВЛИВАЕТ РАЗВИТИЕ ГНОЙНОЙ ИНФЕКЦИИ
- БЕЗВОЗВРАТНО СОРБИРУЕТ СОДЕРЖИМОЕ РАНЫ
- ПРЕДОТВРАЩАЕТ ПРИСОЕДИНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ
- НОРМАЛИЗУЕТ МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ И ПАРООБМЕН В РАНЕ
- УСТРАНЯЕТ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ И СТИМУЛИРУЕТ РОСТ ГРАНУЛЯЦИЙ



# 3. Химическая антисептика

это использование различных химических веществ, обладающих бактерицидными или бактериостатическими действиями с целью уничтожения микробов в ране, патологическом очаге или организме больного. Различают 19 классов химических антисептиков и дезинфицирующих средств. Их применяют наружно, для обработки кожи, рук хирурга, промывания ран, слизистых оболочек;





# Основные группы химических антисептиков:

1. **спирты** (40% - 70% - 96%)
2. **галоиды** (йод, йодиол, йодонат и йодопирон, раствор люголя);
3. **тяжелые металлы** (оксицианид ртути, серебро азотнокислое, протаргол, колларгол, оксид цинка, сульфат меди);
4. **альдегиды** (формалин, лизол);
5. **фенолы** (карболовая кислота, тройной раствор);
6. **красители** (бриллиантовый зеленый, метиловый синий);
7. **кислоты** (борная кислота, салициловая кислота);
8. **щелочи** (нашатырный спирт);
9. **окислители** (р-р перекиси водорода, перманганат калия);
10. **детергенты** (хлоргексидина биглюконат, церигель, дегмин, дегмицид);



# Основные группы химических антисептиков:

11. **производные нитрофурана** (фурацилин, лифузол, фурадонин, фуразолидон);
12. **производные 8-оксихинолина** (нитроксолин, интестопан);
13. **производные хиноксалина** (энтеросептол, диоксидин);
14. **производные нитромидазола** (метронидозол);
15. **дегти, смолы** (деготь березовый);
16. **хинолоны** (налидиксовая к-та, оксолиновая и пипемидиевая к-та);
17. **сульфаниламиды** (сульфадиазин, сульфадиметоксин, сульфален);
18. **противогрибковые средства** (нистатин, леворин и др.);
19. **антисептики растительного происхождения** (фитонциды, хлорофилмент, бализ, эктерицид, календула).

## 4. Биологическая антисептика

это применение препаратов биологического происхождения, действующих на микробную клетку непосредственно и группы веществ, действующих опосредовано через микроорганизм;



# Препараты биологической антисептики:

- антибиотики (бактерицидного и бактериостатического действия)
- протеолитические ферменты
- иммунные препараты (сыворотки, вакцины, аутовакцины, глобулины, анатоксины, бактериофаги);
- биостимуляция.

*Следует отметить, что несмотря на постоянное совершенствование методов биологической антисептики, до сих пор основным ее средством являются антибиотики.*

# Смешанная антисептика

это комплексное воздействие на микро- и макроорганизм сочетанными антисептическими методами. Классическим примером смешанной антисептики является современная тактика лечения ран: первичная хирургическая обработка ран включает механическую, химическую и физическую антисептику, может дополняться, при необходимости, биологической (назначение антибиотиков, противостолбнячной сыворотки и т.д.)





# Способы введения антисептиков:

- 1. Поверхностный способ введения антисептиков** включает смазывание, орошение, повязки с мазями, эмульсиями;
- 2. Внутриполостной** – промывание, орошение полостей;
- 3. Глубокая антисептика:** парэнтеральный способ свведения: (п/к, в/м, в/в, в/а, эндолимфатически, через дыхательные пути.
- 4. Энтеральный способ** включает: сублингвальный (в детской практике драже, таблетки, гранулы), пероральный и ректальный. Таким путем вводятся 2 группы антисептиков:
  - *препараты, предназначенные для антисептики кишечника;*
  - *препараты для антисептики мочевого, билиарного тракта и кожи.*