

# Внутрибольничные инфекции

Понятие о ВБИ  
Профилактика ВБИ



# План:

- Определение и понятие ВБИ.
- Основные факторы, способствующие распространённости ВБИ.
- Этиология ВБИ.
- Источники ВБИ.
- Инфекционный процесс. Цепочка инфекционного процесса.
- Понятие о санитарно-эпидемиологическом режиме и его роли в профилактике ВБИ.
- Приказы МЗ, регламентирующие санитарно-эпидемиологический режим в ЛПУ.
- Профилактика ВБИ при уходе за пациентом.

# Определение ВБИ

## ВБИ (больничная, госпитальная, нозокомиальная) -

***- любое клинически распознаваемое инфекционное заболевание, которое поражает больного в результате его поступления в больницу или обращение в неё за лечебной помощью, или сотрудников больницы в следствии их работы в данном лечебном учреждении, вне зависимости от проявления симптомов заболевания во время или после пребывания в больнице.***

***К ВБИ относят заболевания, возникающие:***

**у  
пациентов**

**инфицированных  
в стационаре;**

**у  
пациентов**

**инфицированных при оказании  
амбулаторной помощи, а также  
скорой, неотложной;**

**у  
медицинских  
работников**

**заразившихся при оказании помощи  
пациентам в ЛПУ, в условиях  
скорой, неотложной помощи.**

# Проблема ВБИ (ущерб)

**Удлинение времени пребывания больных в стационаре.**

**Социальный и психологический ущерб.**

**Рост летальности, выхода на инвалидность.**

**Материальные потери.**

# Основные факторы, способствующие распространенности ВБИ:

- **внедрение новых инвазивных диагностических и лечебных процедур;**
- **широкое применение лекарственных средств, подавляющих иммунитет;**
- **большое количество пациентов с пониженной сопротивляемостью к инфекциям: маленькие дети, пожилые люди, пациенты с хроническими заболеваниями;**

- **неудовлетворительное санитарное состояние лечебных учреждений, включая пищеблок и системы водоснабжения и канализации;**
- **низкая гигиеническая культура, как пациентов, так и медицинского персонала;**
- **неправильное применение дезинфекционных мер и стерилизации;**
- **концентрация большого количества людей на сравнительно небольших территориях (крупные многоэтажные больницы) и др.**

# Этиология ВБИ

- Внутрибольничная инфекция может быть вызвана любыми микроорганизмами (более 300 видов), включает в себя как **патогенную**, так и **условно - патогенную** флору,

Часто выявляют **полимикробную** флору,

- **Структура** патогенных возбудителей значительно **отличается в различных ЛПУ**.



# Этиология ВБИ



**БАКТЕРИИ**

**ВИРУСЫ**

**ГРИБЫ**

**ПРОСТЕЙШИЕ**

**МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ  
ПАРАЗИТЫ**

## Особенности возбудителей ВБИ

- Неадекватное использование антимикробных факторов и создание в ЛПУ условий для селекции микроорганизмов ➤ **приобретение вторичной устойчивости (полирезистентности) ➤ доминирование.**

- **Госпитальный штамм** – это адаптированный к конкретным условиям стационара возбудитель, обладающий **резистентностью** к антибиотикам и дезсредствам, и повышенной **вирулентностью**.



**Наиболее  
распростра  
нённые  
инфекции**

**Инфекции мочевыделительной системы**

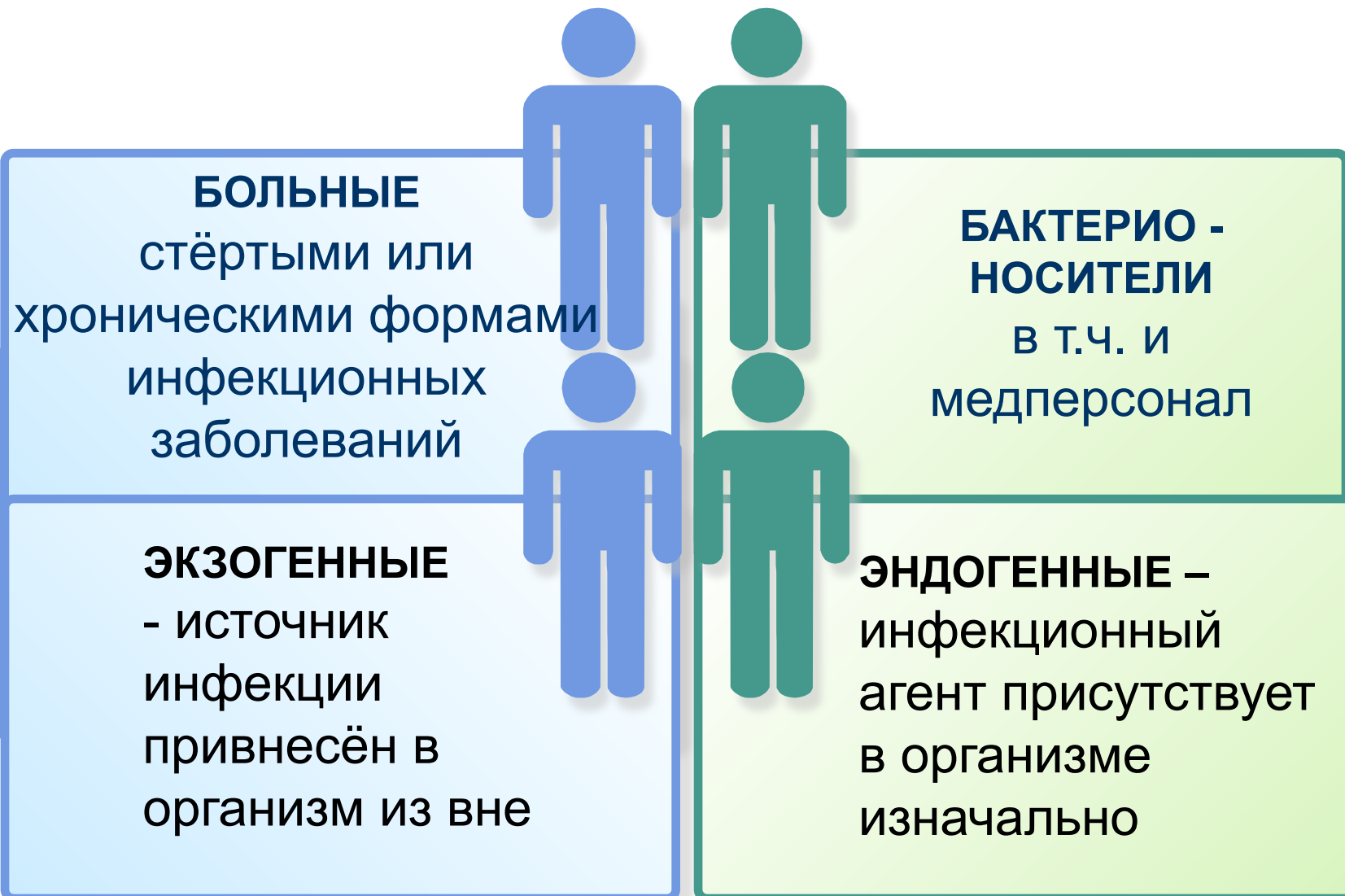
**Гнойно-септические инфекции**

**Инфекции дыхательных путей**

**Бактериемии**

**Кожные инфекции**

# Источники ВБИ



**БОЛЬНЫЕ**  
стёртыми или  
хроническими формами  
инфекционных  
заболеваний

**ЭКЗОГЕННЫЕ**  
- источник  
инфекции  
привнесён в  
организм из вне

**БАКТЕРИО -  
НОСИТЕЛИ**  
В Т.Ч. И  
медперсонал

**ЭНДОГЕННЫЕ** –  
инфекционный  
агент присутствует  
в организме  
изначально

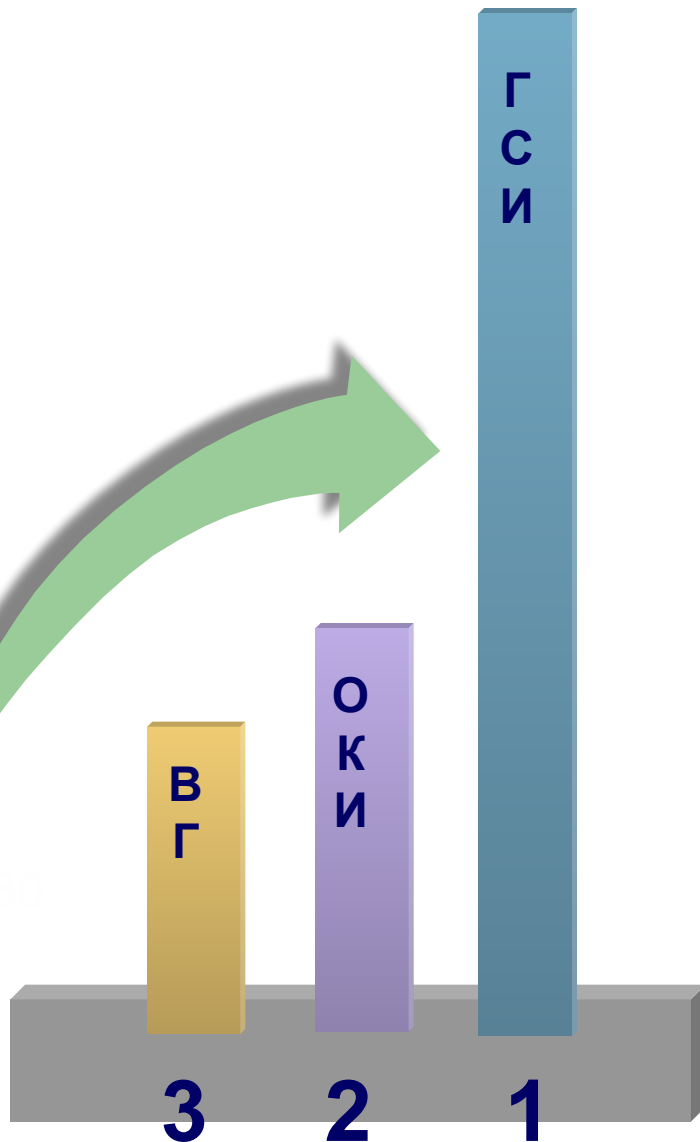
# Структура ВБИ

**75-80%** - гнойно-септические инфекции.

**7-12%** - кишечные инфекции

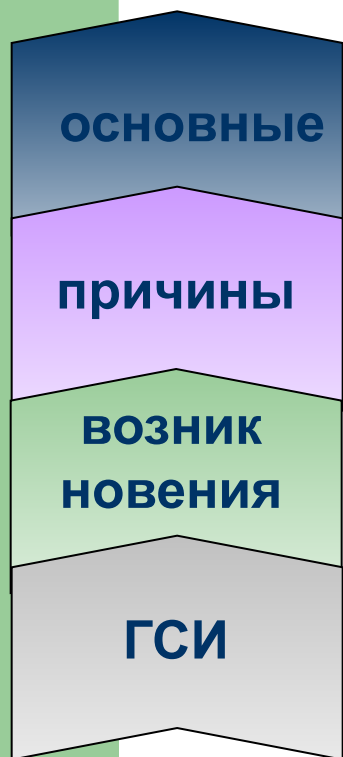
**6-7%** вирусные гепатиты В, С, Д и ВИЧ-инфекция

Присутствуют в структуре ВБИ и **воздушно-капельные инфекции** (процент связан с сезонностью, эпидемиологической обстановкой).



# 1 место в структуре ВБИ занимают ГСИ – 75-80% по следующим причинам:

- увеличение среди сотрудников числа бактерионосителей;
- формирование госпитальных штаммов;
- увеличение обсемененности воздуха, окружающих предметов и рук персонала;
- несоблюдение правил асептики и антисептики при выполнении манипуляций;
- несоблюдение правил размещения пациентов;
- несоблюдение правил инфекционной безопасности при уходе за пациентами.




**Основные пути передачи  
– контактный и воздушно-капельный.**

# **Инфекционный процесс. Цепочка инфекционного процесса.**

**Сущность инфекционного процесса важно понимать для правильной организации профилактики и контроля ВБИ.**

**Все инфекционные болезни являются следствием последовательных событий (цепочка инфекционного процесса).**





# Определение инфекционного процесса

- ***Инфекционный процесс*** - сложный процесс взаимодействия микроорганизма (возбудителя) и макроорганизма (индивидуума) в определённых условиях внешней и внутренней среды, включающий в себя развивающиеся *патологические, защитно-приспособительные и компенсаторные реакции.*

# реакции

Защитные

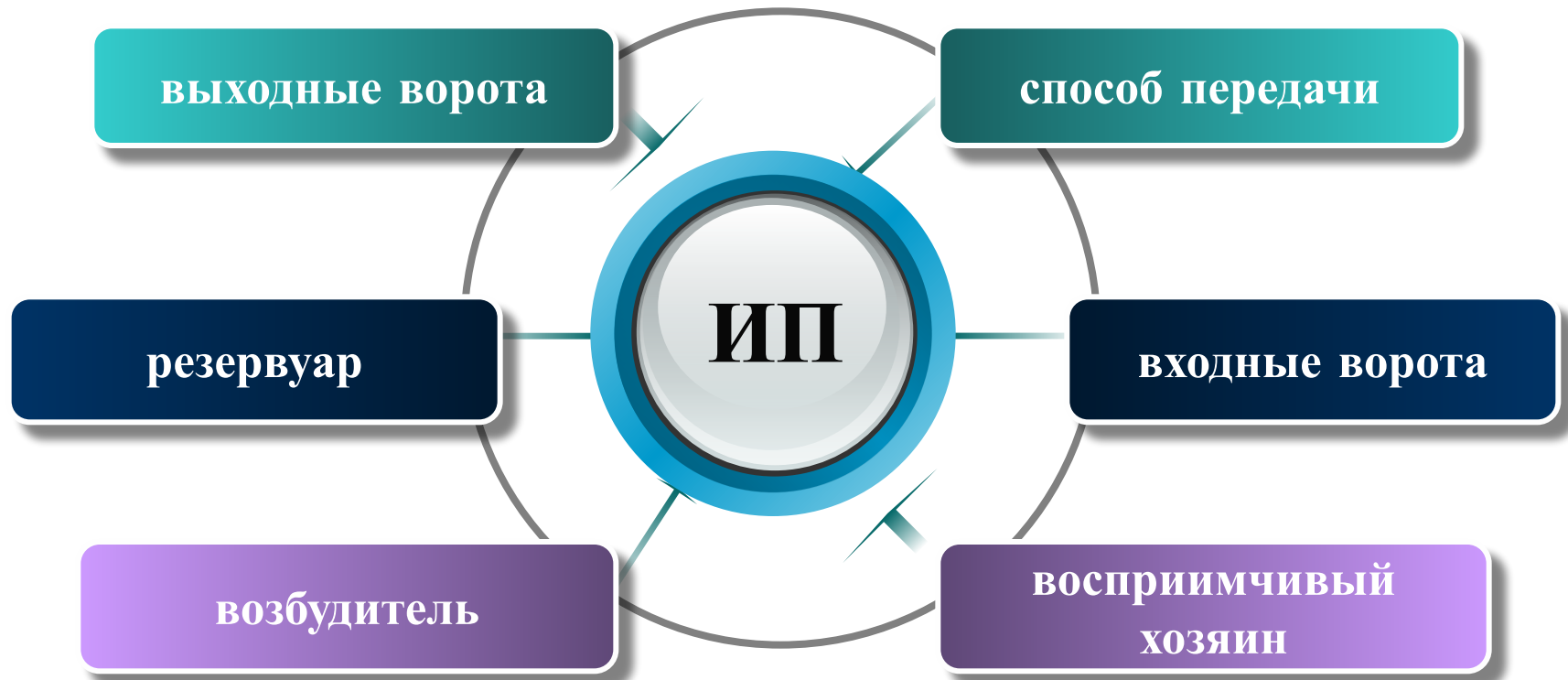
Патологические

Компенсаторные



utterstock.com · 35218204

# Цепочка инфекционного процесса



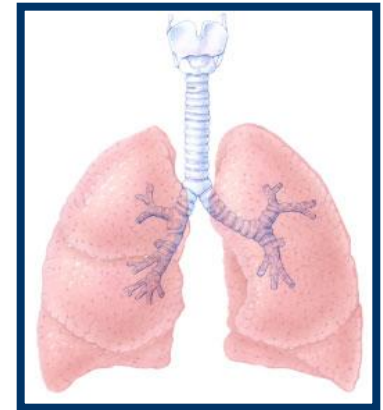
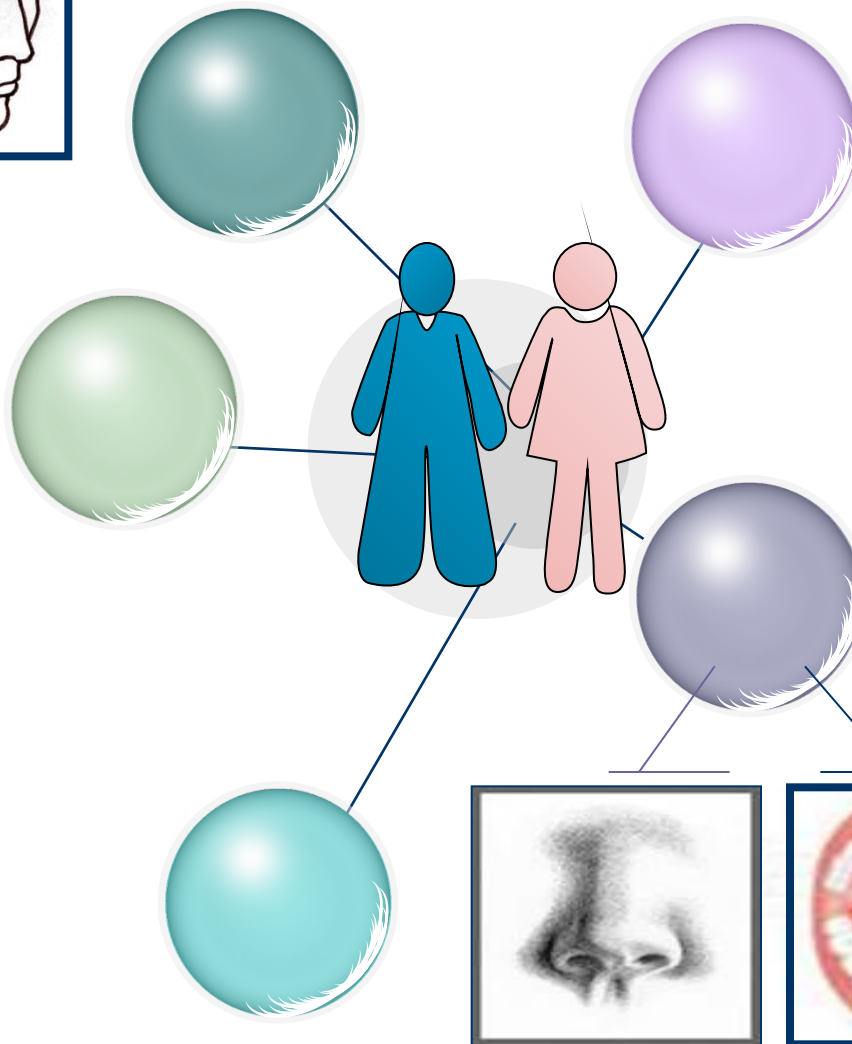
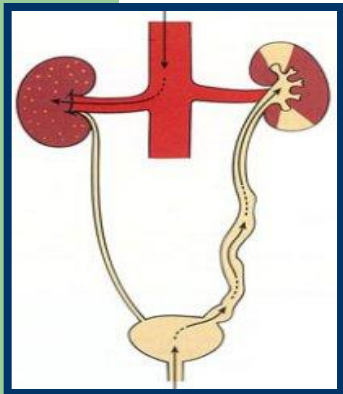
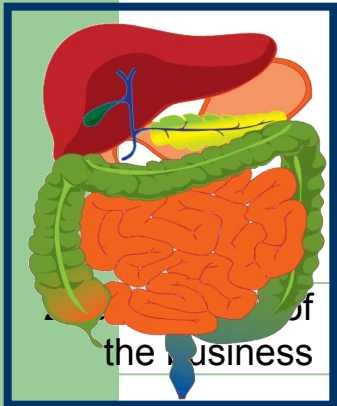
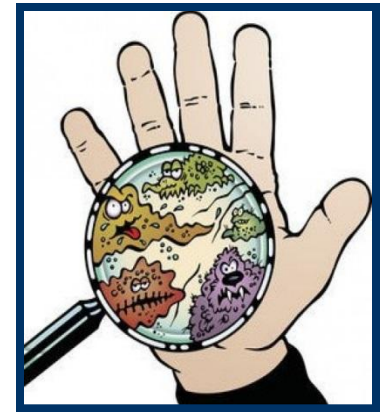
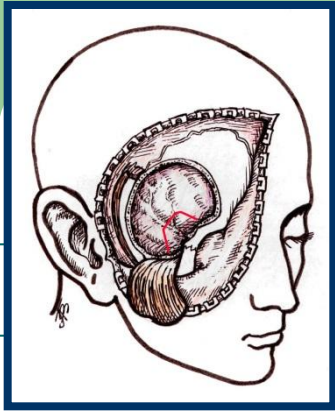
**Возбудитель –  
микроорганизм, способный вызывать  
инфекционное заболевание**

**Факторы, влияющие на восприимчивость  
к инфекции:**

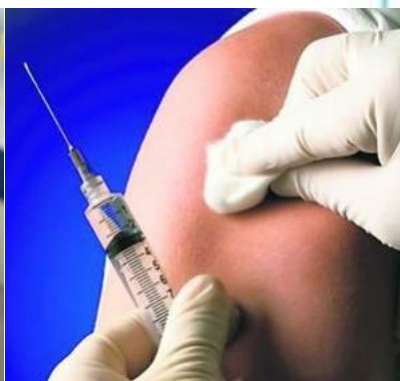
- **Доза микроорганизма** - определённое количество микроорганизмов, обеспечивающее возможность адгезии, колонизации и инвазии в ткани.
- **Патогенность** - закреплённая генетически потенциальная способность микроорганизма данного вида вызывать определённое инфекционное заболевание.

- **Инвазивность** - способность микроорганизма проникать в ткани и органы макроорганизма и распространяться в них.
- **Токсигенность** - способность микроорганизма вырабатывать и выделять токсины.
- **Вирулентность** – сумма свойств микроба, определяющая его болезнетворное действие.

# Живой резервуар (место обитания) инфекции







**Неживой резервуар  
(место обитания) инфекции**

**Способ передачи – это эволюционно сложившаяся способность передачи возбудителя из резервуара – восприимчивому коллективу**

## **Механизмы и пути передачи ВБИ**

**АЭРОЗОЛЬНЫЙ**

**воздушно-капельный**

**воздушно-пылевой**

**КОНТАКТНЫЙ**

**контактный**

**контактно-бытовой**

**ФЕКАЛЬНО-ОРАЛЬНЫЙ**

**пищевой**

**водный**

**А р т и ф и ц и а л ь н ы й**





## Контактный

- **контактный** - при непосредственном соприкосновении и внесении возбудителей на поверхность кожи и слизистых (*венерические заболевания, чесотка, ВИЧ-инфекция, ВГБ, микозы и др.*);
- **контактно-бытовой** - через промежуточный объект, включая загрязнённое оборудование, инструментарий, белье, посуду, руки... (*кишечные инфекции, гепатит А, раневая инфекция, цистит, абсцесс и др.*).



## Аэрозольный

- **воздушно-капельный** - при разговоре, чихании или кашле (*ветряная оспа, грипп, туберкулёз и др.*);
- **воздушно-пылевой** - распространение по воздуху возбудителей инфекции, содержащихся в частицах пыли, воздухе (*дифтерия, пневмония, туберкулёз и др.*).

## Фекально-оральный

- **пищевой** – через продукты (*кишечные инфекции*);
- **водный** – через воду (*кишечные инфекции*);



## Артифициальный (искусственный)

- при проведении различных манипуляций  
(постинъекционные осложнения,  
послеоперационные, послеродовые,  
посттравматические инфекции).



## Ворота инфекции

- ***Входные ворота инфекции*** – место внедрения возбудителя в организм хозяина.
- ***Выходные ворота инфекции*** – место выделения возбудителя из организма хозяина.

# Восприимчивый хозяин

- восприимчивый к инфекции организм человека.

**Факторы, нарушающие механизмы биологической защиты восприимчивого хозяина (группа риска по ВБИ):**

- **Возраст** (новорожденные, маленькие дети, пожилые люди).
- **Сопутствующие хроническими заболеваниями** (больные ВИЧ-инфекцией, лейкемией, раком, сахарным диабетом ...).
- **Недостаточное питание** (пациенты с алиментарным истощением).

- **Наличие инвазивных устройств** (пациенты с в/в катетерами, плевральными и абдоминальными дренажными трубками, мочеточниковыми катетерами, на аппаратах искусственного дыхания, с трахеостомами).
- **Длительные и сложные оперативные вмешательства** (пациенты после операций).
- **Иммуноподавляющая терапия** (пациенты, получающие облучение, химиотерапию, стероиды).
- **Нарушения целостности кожи** (пациенты с ожогами, пролежнями, ранами).
- **Изменение нормальной микрофлоры человека** (пациенты, лечащиеся антибиотиками бесконтрольно и длительно, получающие антацидную терапию ...).
- **Неблагоприятная окружающая среда** (пациенты, проживающие в неблагоприятных экологических условиях).

# Санитарно-эпидемиологический режим

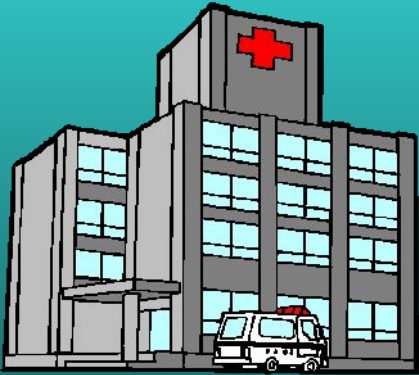




## Определение СЭР

- это многоступенчатая система всех мероприятий, направленных на предупреждение ВБИ и скорейшее выздоровление пациента***

# Система мероприятий по профилактике ВБИ



## Неспецифические мероприятия:

- архитектурно-планировочные;
- санитарно-технические;
- санитарно-противоэпидемические;
- дезинфекционно-стерилизационные



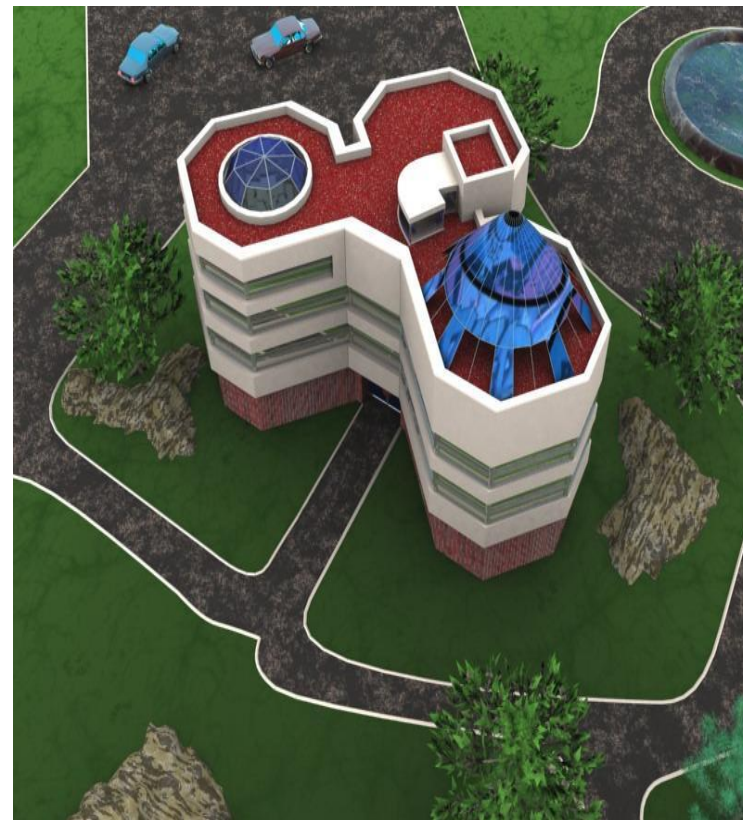
## Специфические мероприятия:

- плановая активная и пассивная иммунизация;
- экстренная пассивная иммунизация.

## А. Архитектурно-планировочные мероприятия.

Направлены на обеспечение строгого разделения "грязных" и "чистых" потоков.

- изоляция секций, палат, операционных блоков и т.д.;
- рациональное размещение отделений по этажам, помещений в отделениях;
- правильное зонирование территории.



## **Б. Санитарно-технические мероприятия.**

- **эффективная искусственная и естественная вентиляция;**
- **создание нормативных условий водоснабжения и водоотведения;**
- **создание регламентированных параметров микроклимата.**

## **В. Санитарно-противоэпидемические мероприятия**

- **эпидемиологический надзор за ВБИ, включая анализ заболеваемости ВБИ;**
- **контроль за санитарно-противоэпидемическим режимом в лечебных учреждениях;**
- **функционирование службы госпитальных эпидемиологов;**
- **лабораторный контроль состояния противоэпидемического режима в ЛПУ;**

- **выявление бактерионосителей среди больных и персонала;**
- **соблюдение норм размещения больных;**
- **осмотр и допуск персонала к работе;**
- **рациональное применение антимикробных препаратов;**
- **обучение и переподготовка персонала по вопросам режима в ЛПУ и профилактики ВБИ;**
- **санитарно-просветительная работа среди больных.**

## Г. Дезинфекционно-стерилизационные мероприятия

- применение физических и химических методов дезинфекции;
- предстерилизационная очистка инструментария и медицинской аппаратуры;
- ультрафиолетовое бактерицидное облучение;
- камерная дезинфекция;
- паровая, суховоздушная, химическая, газовая, лучевая стерилизация;
- проведение дезинсекции и дератизации.

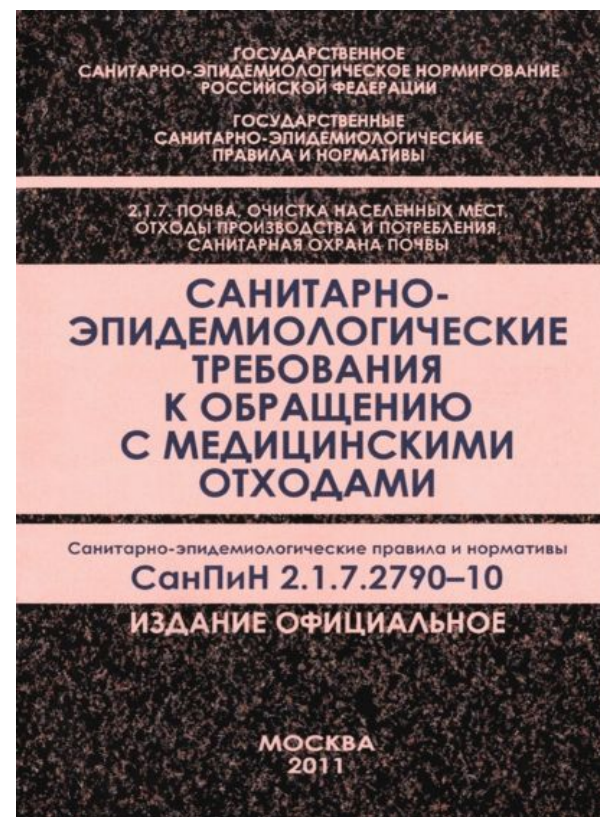


# Приказы, регламентирующие санитарно-противоэпидемический режим в ЛПУ

- **Приказ МЗ СССР №770 от 10.06.85г «О введении в действие отраслевого стандарта ОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы»».**
- **Приказ №408 от 15.07.89 г. «О мерах по снижению заболеваемости вирусными гепатитами в стране».**
- **Приказ №720 от 31.07.1978 г. «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усилении мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией».**



- СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность".
- СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».



# Профилактика ВБИ при уходе за пациентом

Особые меры  
предосторожности  
необходимо соблюдать  
при уходе за пациентами  
из группы риска по ВБИ.



# Основной путь профилактики ВБИ – разрушение цепочки инфекции

## Комплексные эпидемиологические мероприятия



Эффективный контроль за ВБИ



Прерывание путей передачи



Повышение устойчивости организма

# Профилактика ВБИ при уходе за пациентом

- **Соблюдать правила асептики и антисептики** при выполнении манипуляций;
- **дезинфицировать** оборудование, медицинский инструментарий, перевязочные средства, предметы ухода сразу после использования;
- неукоснительно **соблюдать требования**, предъявляемые к **дезинфекции** предметов ухода и изделий медицинского назначения, предстерилизационной очистке и стерилизации;

- **соблюдать правила личной гигиены и санитарные нормы ухода** за пациентами;
- **правильно мыть и высушивать руки**, до и после выполнения всех манипуляций пациенту;
- **использовать индивидуальные предметы ухода** за пациентом;
- **немедленно убирать пролитый инфицированный материал** с соблюдением специальных мер предосторожности;

- **надевать перчатки** при контакте с любой биологической жидкостью, а не только кровью; при прикосновении к слизистым; если имеются микротравмы у медперсонала (на руках) или у пациента; если предстоит работа с предметами или материалом, возможно загрязнённым биологическими жидкостями.
- **правильно снимать** использованные халат, перчатки;
- **соблюдать режим** проветривания, кварцевания помещений;
- **соблюдать бельевой режим**: регулярная смена белья, правильная его транспортировка и обработка;
- **осуществлять мытье полов и влажную уборку поверхностей** (мебели, оборудования, аппаратуры) в соответствии с требованиями, используя дезсредства.

**Современная методология борьбы с ВБИ предписывает использование медицинским персоналом индивидуальных средств защиты слизистой оболочки глаз и лица, кожи рук при проведении различных манипуляций**

## **очки защитные**

**Назначение:** Защита слизистой оболочки глаз медицинского персонала от брызг биологических и других жидкостей, пыли и



# Маска пластмассовая прозрачная для защиты лица



## Назначение:

для индивидуальной защиты глаз, дыхательных путей и лица медицинского персонала от пыли, механических частиц, брызг биологических жидкостей



## повязки на лицо (маски)

### Назначение:

для индивидуальной защиты дыхательных путей медицинского персонала от пыли от микробиологических факторов.



## перчатки

**Назначение:** защита  
кожи рук от воздействий  
негативных факторов  
окружающей среды.



# халаты, шапочки



# ДЕЗИНФЕКЦИЯ

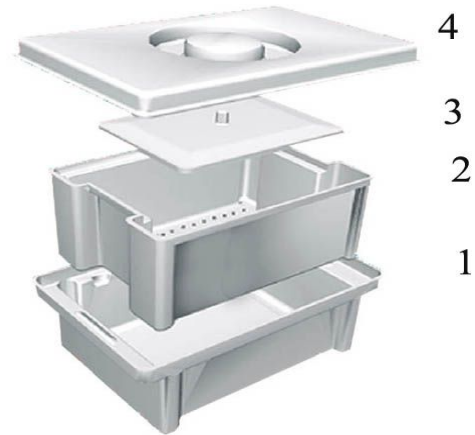
## План:

- Определение дезинфекции.
- Виды дезинфекции.
- Методы дезинфекции.
- Средства химической дезинфекции.
- Требования, предъявляемые к химическим дезсредствам.
- Дезинфекция в ЛПУ.
- Влияние дезинфицирующих средств и меры профилактики.

# Определение

**Дезинфекция** – это мероприятия, направленные на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний во внешней среде (в помещениях, выделениях больного, на посуде, белье, одежде и др. предметах).

**Цель дезинфекции** - прерывание путей передачи заразного материала.



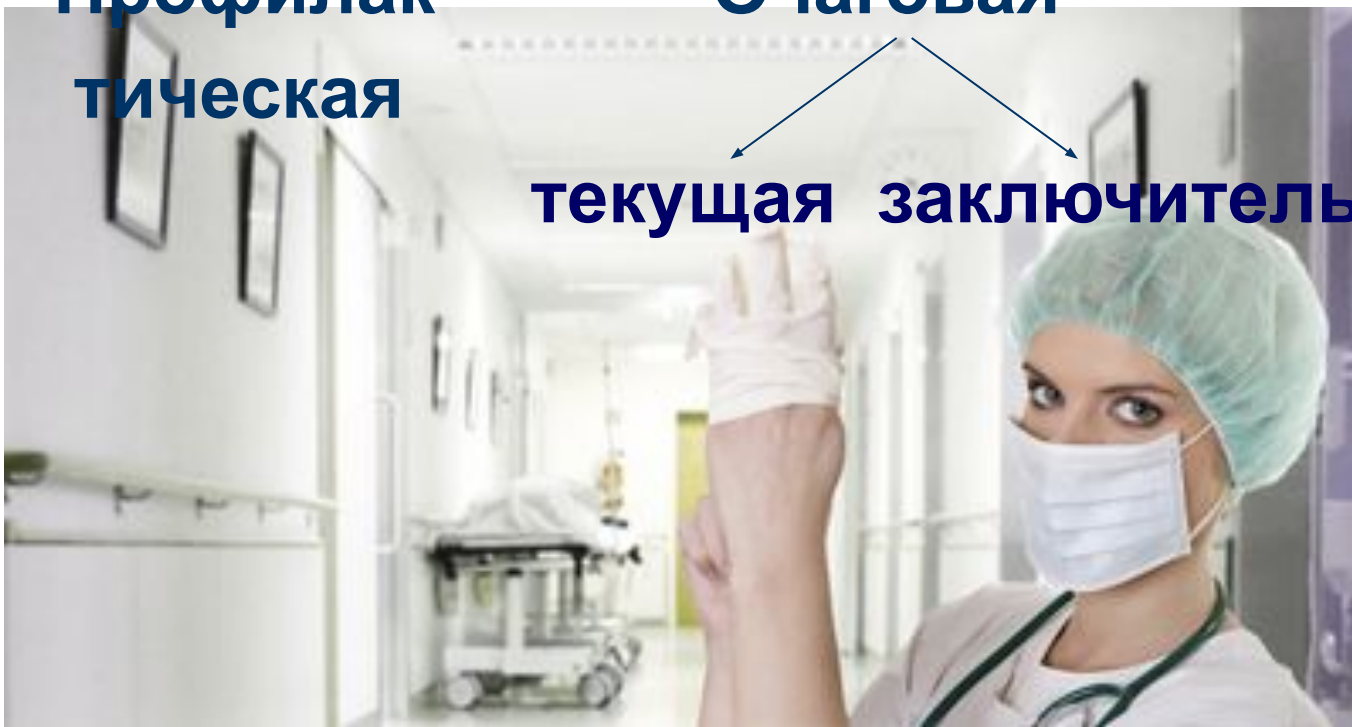
# Виды дезинфекции

Профилактическая

Очаговая

текущая

заключительная



# Профилактическая дезинфекция

**Проводится постоянно в отсутствии инфекционного больного**

(когда источник инфекционного начала не обнаружен, исходят из предположения, что инфекционный больной может находиться среди здоровых).

**Цель:** предотвращение инфекционных заболеваний

**Пример:** проветривание, влажная уборка с дезсредством, хлорирование воды, пастеризация и кипячение молока и т. д.

## Очаговая дезинфекция

Проводится в случае возникновения инфекционного заболевания.

**а) текущая дезинфекция** - проводится в непосредственном окружении больного или бациллоносителя.

**Цель:** предупреждение рассеивания возбудителя инфекционного заболевания в окружающей среде. Обеззараживанию подвергают выделения больного (испражнения, мокроту, рвотные массы), помещение, бельё, посуду; при капельных инфекциях проводят УФО помещений.



**б) заключительная дезинфекция** - проводится однократно, после выздоровления, изоляции, смерти, перевода в др. лечебное учреждение или отделение больного.

**Цель:** предупреждение распространения инфекционных заболеваний через объекты, бывшие в контакте с больным.

# Методы дезинфекции



- **Механические**
- **Физические**
- **Химические**

# Механические методы дезинфекции

- Основаны на механическом удалении микроорганизмов, включая патогенные и условно-патогенные, с объектов воздействия.

Например,

- фильтрация воздуха, воды через фильтры;
- обработка твердых и мягких поверхностей пылесосом,
- механическая очистка объектов и др.

# Физические методы дезинфекции

- Обеспечивают гибель микроорганизмов за счет антимикробного действия физических дезинфицирующих агентов.

К ним относятся:

**высокая температура,  
ультрафиолетовое излучение.**

## *Высокая температура*

Для дезинфекции объектов используют высокую температуру:

- кипячение в воде,
- обработка сухим горячим воздухом,
- обработка водяным насыщенным паром или паровоздушной смесью.

## ***Высокая температура - кипячение***

- ***Кипячение*** в дистиллированной воде 30 минут;
- ***Кипячение*** в дистиллированной воде с добавлением 2% раствора натрия двууглекислого (пищевая сода) в течение 15 минут.

Кипячение рекомендуется использовать для обеззараживания белья, посуды, игрушек, изделий медицинского назначения, предметов ухода за больными, инструментов и других объектов, не изменяющих свои свойства при кипячении.

## **Высокая температура – сухой горячий воздух**

- **Сухой горячий воздух 120° +/- 4, 45мин. +5 без упаковки (на лотках) в воздушном стерилизаторе дезинфицируются изделия из стекла, металла.**

## **Высокая температура – водяной насыщенный пар**

- **Водяной насыщенный пар** глубоко проникает в обрабатываемые объекты и обеспечивает гибель всех видов микроорганизмов, включая споровые формы.
- Режим дезинфекции в паровых стерилизаторах давление 0,05 МПа (0.5кгс/см.кв.), температура 110° +/-2, время 20мин. +5
- Используется для дезинфекции изделий из стекла, металла, резины, латекса, термостойких полимеров, применим для текстильных и бумажных изделий.
- Дезинфекцию проводят в стерилизационных коробках и упаковках.



## *Ультрафиолетовое излучение*

Источником ультрафиолетовых лучей являются бактерицидные ультрафиолетовые лампы разной мощности (15, 30, 60 Ватт).

По конструкции и назначению бывают:

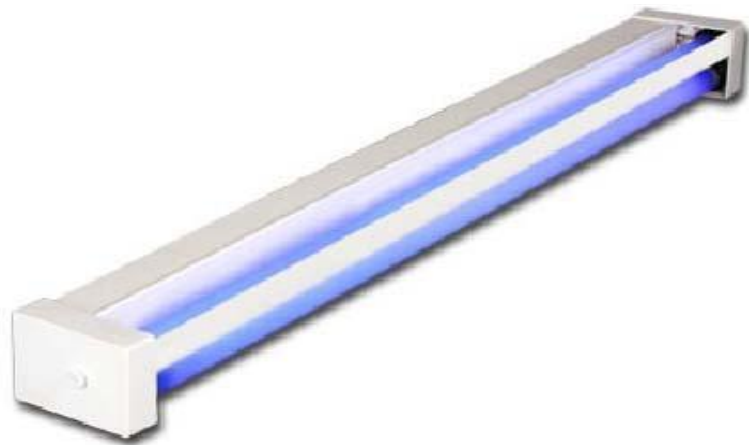
**настенные, потолочные, передвижные, экранированные, неэкранированные и рециркуляционные.**

- **Неэкранированные** применяются только в отсутствии людей;
- **Экранированные** (кратковременно не более 15мин.) в присутствии людей, а **рециркуляционные** – неограниченное время в присутствии людей.

**Преимущества:** Высокая эффективность в отношении бактерий и вирусов.

**Недостатки:**

- Мало эффективны в отношении грибов и споровых форм бактерий.
- Крайне слабая пенетрация через пыль, слизь или воду. Отсутствие эффекта при высокой влажности.
- Необходимость мониторинга, частой очистки и замены источников УФО. (т. к. с течением времени они теряют свою эффективность).
- Способность вызывать ожоги глаз и кожи.



# Химические методы дезинфекции

Химические вещества

- уничтожающие бактерии - **бактерицидные;**
- угнетающие их жизнедеятельность – **бактериостатические;**
- уничтожающие споры – **спороцидные;**
- вирусы - **вирулицидные;**
- грибы - **фунгицидные.**

# Формы химических дезинфицирующих средств

- твёрдые (таблетки, гранулы, порошки);
- жидкие/мягкие (растворы, эмульсии, пасты, кремы);
- готовые формы применения (рабочие растворы, бактерицидные салфетки, лаки, краски, аэрозольные баллоны)

# Требования к химическим дезинфицирующим средствам, применяемым в ЛПУ

## Средство должно:

- уничтожать микроорганизмы, а не задерживать их рост;
- хорошо растворяться в воде;
- действовать в возможно малых концентрациях и в возможно короткие сроки;
- обеспечивать обеззараживание даже в присутствии органических веществ;
- обладать малой токсичностью для людей, находящихся в зоне действия средства;
- быть удобным и стабильным в хранении.

# Классификация химических дезинфицирующих средств

- **Галоидо-содержащие**
  - а) хлор-содержащие
  - б) галоидо-содержащие на основе йода
  - в) галоидо-содержащие на основе брома
- **Кислородо-содержащие**
  - а) перекисные соединения
  - б) надкислоты
- **ПАВ (поверхностно-активные вещества)**
- **Гуаниды**
- **Альдегидо-содержащие**
- **Спирты**
- **Щелочи**

# Хлорсодержащие дезинфицирующие средства

## Порошки:

- гипохлорит кальция, гипохлорит натрия, хлорная известь, Хлорамин Б

## Таблетки:

- Клорсепт
- Пресепт
- Деохлор
- Пюржавель
- Жавель-солид
- Пресепт

## Хлорактивные средства в виде композиций в комплексе с ПАВ и др. веществами:

- Спорокс
- Доместос
- Клорилли



## *Преимущества и недостатки хлорсодержащих дезинфицирующих средств*

### **Преимущества:**

- широкий спектр антимикробного действия и высокая антимикробная активность в отношении всех видов бактерий, вирусов (в т.ч. СПИДа и гепатита) и грибов
- отбеливающее и дезодорирующее свойство
- НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ

## Недостатки:

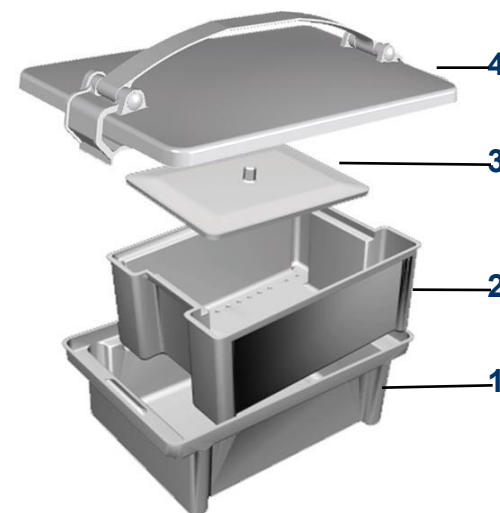
- токсическое воздействие свободного хлора на человека
- инаktivация органической материей
- разрушающее и обесцвечивающее действие на ткани
- высокая коррозионная активность
- нестабильность при хранении
- недостаточная растворимость в воде (хлорная известь, гипохлорит кальция)

## Основная сфера применения хлорсодержащих дезинфицирующих средств

### Для дезинфекции:

- отходов класса «В»
- поверхностей в помещениях
- санитарно-технического оборудования
- суден и мочеприёмников
- выделений
- остатков пищи
- содержимого выгребных ям
- санитарно-технического оборудования
- столовой посуды

и т.д.



Состав герметичного контейнера  
КДТМ-01

# Кислородосодержащие дезинфицирующие средства

## а) перекисные соединения

- перекись водорода 30-3%
- Перамин-31
- Перформ
- Пероксимед

## б) надкислоты

- Первомур
- Дезоксон-1
- Дезоксон-4
- Виркон
- Перформ

## *Преимущества и недостатки кислородосодержащих дезинфицирующих средств*

### **Преимущества:**

- широкий спектр действия
- отсутствие запаха
- экологическая чистота
- незначительная коррозионная активность

### **Недостатки:**

- непостоянная активность в отношении спор, микобактерий, открытых вирусов
- концентраты попадая на кожу, вызывают ожоги
- недостаточно стабильны при хранении

## *Основная сфера применения кислородосодержащих дезинфицирующих средств*

- для дезинфекции,
- предстерилизационной очистки  
и
- стерилизации  
изделий медицинского назначения



# ПАВ и комплексные ПАВ

## Повехностно-активные вещества (ПАВ)

- Аламинол
- Амфолан-Д
- Деорол
- Дюльбак
- Катамин АБ
- Септодор

## Комплексные ПАВ

- Лизоформин-специаль
- Лизетол АФ
- Демос
- Пливасепт

## *Преимущества и недостатки ПАВ*

### **Преимущества:**

- широкий спектр антимикробной активности;
- моющее свойство;
- низкая ингаляционная опасность, что позволяет использовать их в присутствии больного;
- широкая сфера применения;
- выраженное остаточное антимикробное действие, благодаря образованию микропленки при нанесении их на поверхности;

### **Недостатки:**

- свойства, характерные для других групп отсутствуют



## *Основная сфера применения ПАВ*

- для очистки, дезинфекции, предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения из различных материалов, стоматологических инструментов, жестких и гибких эндоскопов и инструментов к ним

# Влияние дезинфицирующих средств и меры профилактики



- Проникают в организм в виде пыли или паров при вдохе, адсорбируются через кожу, попадают в глаза, рот.

# *Токсическое влияние химических средств*

## **Химические**

**дезинфицирующие препараты могут вызывать:**

- профессиональный дерматит;
- токсическое воздействие на нервную;
- раздражающее воздействие на слизистые глаз, горла и полости носа;
- пульмонологические заболевания;
- аллергические заболевания;
- нарушения репродуктивной функции;
- поражения почек;
- онкологические заболевания

## ***Профилактические меры, уменьшающие токсическое воздействие химических веществ***

- Получение полной информации о химическом препарате.
- Замена на безвредные вещества.
- Использование средств защиты.
- К работе с дезсредствами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности и не имеющие противопоказаний согласно приказа МЗ №700.

- Хранение запасов препаратов в специально отведенном помещении, в герметичных упаковках с этикетками (название, концентрация, дата изготовления и срок годности).
- Использование для рабочих растворов промаркированных ёмкостей с крышками.
- Работа с препаратами только в помещениях с приточно-вытяжной или естественной вентиляцией.
- Соблюдение режимов обработок (концентрации рабочих растворов, норм их расхода, времени выдержки).

- Во время работы с дезинфектантами, запрещается курить, пить и принимать пищу.
- Избегать разбрызгивания растворов и попадания на кожу, в глаза.
- Регулярно проходить все медицинские осмотры и исследования состояния здоровья.
- Сообщать и фиксировать все случаи кожных и аллергических проявлений.
- Тщательно ухаживать за кожей рук.

После работы лицо и руки следует вымыть водой с жидким мылом, хорошо осушить и смазать питательным кремом.

Смазывайте все раны и ссадины, накладывайте водонепроницаемую повязку перед работой с химическими препаратами.

## ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО РАБОТНИКА ПРИ СЛУЧАЙНОМ ПОРАЖЕНИИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВОМ

- **В случае попадания на кожу** (возможно развитие дерматита) – промыть большим количеством воды. Смазать кожу смягчающим кремом.
- **В случае попадания в глаза** (возможны местные раздражающие реакции, химические ожоги) – промыть водой в течении 10 минут. При появлении рези в глазах – закапать 2% раствор новокаина. При необходимости обратиться к врачу.

- **При попадании средства в желудок** выпить несколько стаканов воды, промыть желудок, обратиться к врачу.
- **При раздражении дыхательных путей** или появлении первых признаков острого отравления:
  - выйти на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение;
  - рот и носоглотку прополоскать водой;
  - выпить тёплое молоко с пищевой содой.

**При всех тяжёлых отравлениях показана госпитализация в токсикологическое отделение**



# СТЕРИЛИЗАЦИЯ



# План:

- Понятие о стерилизации.
- Системы стерилизации в ЛПУ.
- Этапы предстерилизационной подготовки.
- Контроль качества предстерилизационной обработки.
- Методы, средства и режимы стерилизации.
- Контроль качества стерилизации.

# Понятие о стерилизации

- ***Стерилизация*** - метод, обеспечивающий гибель в стерилизуемом материале вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов.

***Стерилизации и предшествующей ей предстерилизационной очистке*** подлежат изделия медицинского назначения многократного применения, которые при предстоящей манипуляции будут контактировать:

- с раневой поверхностью,
- с кровью в организме пациента,
- вводимыми инъекционными препаратами,
- со слизистыми оболочками.

# Системы стерилизации в ЛПУ

## Централизованное стерилизационное отделение (ЦСО):

- предстерилизационная обработка медицинского инструментария;
- стерилизация:
  - а) изделий медицинского назначения;
  - б) белья и перевязочного материала.
- **Децентрализованная система** (непосредственно в отделении проводится предстерилизационная обработка и стерилизация).

*Подготовка изделий медицинского назначения к дальнейшему применению включает 3 процесса:*

- **дезинфекцию,**
- **предстерилизационную очистку (ПСО),**
- **стерилизацию**

# Дезинфекция ИМН

- Проводится сразу после применения ИМН у пациента.
- Осуществляется физическими, химическими или комбинированными методами по режимам, обеспечивающим гибель вирусов, бактерий и грибов.

## Химическая дезинфекция

- **Для дезинфекции изделий применяют ДС:**
  - обладающие широким спектром действия в отношении вирусов, бактерий и грибов;
  - легкоудаляемые с изделий после обработки;
  - не влияющие на материалы и функциональные свойства изделий.

**Рекомендуются для использования ДС на основе альдегидов, катионных ПАВ, кислородосодержащие средства,**





- Выполняется ручным или механизированным (моюще-дезинфицирующие машины) способами.
- ИМН погружают в раствор, заполняя им каналы и полости изделий. Замковые изделия обрабатывают в разомкнутом виде.

## Термическая дезинфекция

- Если изделие не выдерживает контакта с дезраствором, то его промывают в ёмкости с водой, затем дезинфекцию проводят методом кипячения 30 мин. (в 2% растворе гидрокарбоната натрия – 15 мин.). Промывные воды обеззараживают кипячением или засыпают сухой хлорной известью в соотношении 200 гр. на 1 литр промывных вод (хлорамина – 30 гр. на 1 литр), перемешивают и оставляют на 1 час, затем только выливают в канализацию.

# Предстерилизационная очистка

- **Цель:** удаление с изделий медицинского назначения белковых, жировых, лекарственных, механических загрязнений, дезинфицирующих средств, детергентов для обеспечения эффективности последующей стерилизации и безопасное использование простерилизованных изделий.

# Этапы ПСО

Предстерилизационную обработку проводят ручным и механизированным способами.

При ручной обработке:

- **1 этап**—промывание после дезинфекции проточной водой над раковиной в течение 30 сек. до полного удаления запаха дезинфицирующего средства.

**2 этап**—замачивание (полное погружение) изделия в моющем растворе на 15 мин.:

- СМС – 5гр. («Прогресс», «Лотос», «Лотос-автомат», «Айна», «Астра»),
- перекись водорода 6% р-р – 80 мл. или 3% -160 мл.,
- питьевая вода – до объёма 1 литр.

Раствор подогревается до температуры 50°C.

Другие варианты моющего раствора:

- «Биолот» 0,5% — температура 40°C;
- 1,5% раствор СМС (кипятят 15 мин., ополаскивают проточной водой с одновременным ершеванием в течение 10 мин).
- 2% раствор соды (кипятят 15 мин., ополаскивают проточной водой с одновременным ершеванием в течение 5 мин).

## Правила использования моющего раствора

- Раствор из перекиси водорода и СМС, можно употреблять в течение суток с момента изготовления, а также подогревать до 6 раз (концентрация перекиси водорода при этом существенно не изменится). Если моющий раствор порозовел в процессе использования, пользоваться им нельзя, так как эффективность очистки будет низкой.
- Раствор «Биолота» используется однократно.
- Моющий раствор подогревается только перед обработкой изделий медицинского назначения.

## Моющие средства, действующие при комнатной температуре:

- Бланизол 1% - 30 мин;
- Век-сайд 0,4% - 30 мин;
- Септадор 0,2% — 30 мин; 0,3% — 15 мин.





## Дезинфицирующие средства, позволяющие провести дезинфекцию и ПСО одновременно:

- Лизетол АФ - 30 мин.
- Дюльбак - ДТБ/л - 30 мин.
- Виркон 2% - 10 мин.
- Гротонат - 30 мин.
- Перокеимед 3% - 60 мин.

Средства действуют при  
комнатной температуре



# Этапы ПСО

- **3 этап** — мытье каждого изделия в том же растворе, в котором оно замачивалось, с помощью ерша или ватно-марлевого тампона в течение 30 сек.;
- **4 этап** — ополаскивание проточной водой от 3-х до 10 мин, в зависимости от используемого СМС (до исчезновения пены, мылкости);

## Этапы ПСО

- **5 этап** — ополаскивание дистиллированной водой в течение 30 сек.;
- **6 этап** — сушка горячим воздухом при температуре 75-87°C в сушильных шкафах или на чистой ткани до исчезновения влаги.

# Контроль качества ПСО

- на наличие крови — азопирамовая или амидопириновая проба;
- на остатки масляных лекарственных загрязнений — проба с Суданом III;
- на щелочные компоненты моющих средств — фенолфталеиновая проба.

# Азопирамовая проба

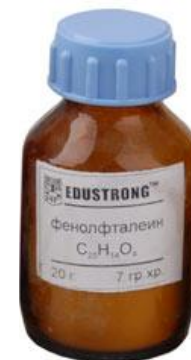


Реактив: 1-1,5% солянокислый анилин в 95% этиловом спирте

- Храниться при 4°C (в холодильнике) 2 месяца, а в темноте при комнатной температуре (18-23°C) - не более 1 месяца. Допускается умеренное пожелтение раствора в процессе хранения без выделения осадка.
- Приготовление рабочего раствора:  
 **$\frac{1}{2}$  азопирама +  $\frac{1}{2}$  3% перекиси водорода.**
- Рабочий раствор азопирама д.б. использован в течение 1-2 ч. при комнатной температуре (18-23°C).

# Фенолфталеиновая проба

## Проба с Суданом III



Реактив: 1% спиртовой раствор фенолфталеина

- Храниться в холодильнике в течении 1 месяца.
- 

Реактив: Судан III

- Приготовление рабочего раствора: в 70 мл нагретого до 60°C (на водяной бане) 95% этилового спирта растворяют по 0,2г измельченной краски Судана III и метиленового синего. Затем добавляют 10 мл раствора аммиака 20-25% и 20 мл дистиллированной воды.
- Рабочий раствор хранят в холодильнике 6 месяцев.

## Правила проведения проб:

- Нельзя наносить реактивы на горячие инструменты.
- Растворы хранят в холодильнике в тёмных флаконах с притертой пробкой.
- Рабочие растворы азопирама или амидопирината готовят непосредственно перед применением.
- При положительной пробе на кровь, жировое загрязнение или моющее средство всю группу контролируемых изделий подвергают повторной очистке (до получения отрицательных результатов).
- Контролю подвергают 1% каждого наименования изделий, обработанных за сутки, а в ЦСО — за 1 смену (но не менее 10 единиц).

# Способы проведения проб

- Протирание инструмента ватным тампоном, смоченным раствором.
- Введение раствора внутрь инструмента чистым шприцем или пипеткой (выдавливают на марлевую салфетку).



Положительной азопирамовой или фенолфталеиновой пробой считается окрашивание, появившееся немедленно или в течении 1 минуты. Окрашивание, наступившее позже, не учитывается.

При наличие крови наступает фиолетовое окрашивание, при наличии моющих средств - розовое окрашивание.

Реактив Судан III через 10 сек. обильно смывают струёй воды. Наличие жёлтых пятен или подтёков свидетельствуют о загрязнении инструмента.

# Основные методы стерилизации

## I. **Термические**

- Паровая стерилизация
- Воздушная (сухожаровая) стерилизация
- Гласперленовая

## II. **Химические**

- Газовая стерилизация
- Стерилизация химическими растворами.

## III. **"Холодные"** методы стерилизации (радиочастотный, радиационный и др.)

# *Паровой метод*

**Стерилизующий агент — водяной насыщенный пар под избыточным давлением.**

## *Преимущества:*

- надежный, нетоксичный
- обеспечивает стерильность не только поверхности, но и всего изделия
- обладает щадящим действием на обрабатываемый материал, т.к. осуществляется при сравнительно невысокой температуре
- позволяет стерилизовать изделия в упаковке, благодаря чему предупреждается опасность реконтаминации

## *Недостатки:*

- вызывает коррозию инструментов из некоррозионностойких металлов
- увлажняет стерилизуемые изделия, ухудшает условия их хранения

# Режимы стерилизации паровым методом

- **давление – 2 атм., температура - 132° (+2), время - 20 мин.:**
  - изделия из коррозионностойких металлов,
  - стекло,
  - текстильные материалы
- **давление –1,1 атм., температура - 120° (+2), время – 45 мин.:**
  - резина,
  - латекс,
  - полимеры

# Условия стерилизации:

- Стерелизуют только в упаковках:
  - стерилизационные коробки (биксы) с фильтром и без фильтра,
  - пергамент,
  - бязь в два слоя,
  - оберточные бумаги: мешочную непропитанную, мешочную влагопрочную, упаковочную высокопрочную, двухслойную крепированную.
- Чтобы пар хорошо проникал в различные точки стерилизационной камеры, между изделиями и внутрь изделий, очень важно соблюдать нормы загрузок как стерилизатора, так и бикса.
- Срок хранения стерильного материала зависит от вида упаковки: бикс с фильтром – 20 суток; остальные – 3 суток.

# ***Воздушный метод***

**Стерилизующий агент - сухой горячий воздух**

## ***Преимущества:***

- не происходит увлажнения упаковки и изделий, и связанного с этим уменьшения срока стерильности, а также коррозии металлов
- экологически чистый

## ***Недостатки:***

- медленное и неравномерное прогревание стерилизуемых изделий
- необходимость использования более высоких температур
- невозможность использовать для стерилизации изделий из резины, полимеров, текстильных материалов
- невозможность использовать все имеющиеся упаковочные материалы
- непродолжительное хранение

# Режимы стерилизации воздушным методом

- $180 \pm 2^\circ\text{C}$  — 60 мин. – изделия из металла;
- $160 \pm 2^\circ\text{C}$  — 150 мин. – изделия из стекла, резины

# Условия стерилизации

- соблюдение норм загрузки стерилизатора: изделия раскладываются на перфорированных лотках рыхло, в один слой;
- стерилизация изделий возможна без упаковки- изделия помещают на стерильный столик сразу после стерилизации, который накрывается на 4-6 часов или в крафт-пакетах – хранение 3 суток.



# Газовый метод

Для стерилизации используют этилен-оксид и его смеси, формальдегид.

Стерилизации происходит в параформалиновой камере.

## *Преимущества:*

- не вызывает коррозии металлов
- не портит изделий из кожи, шерсти, бумаги, пластмасс
- сильное бактерицидное, спороцидное и вирулицидное действие
- высокое проникновение

## *Недостатки:*

- токсичность для персонала и взрывоопасность при несоблюдении техники безопасности
- процесс стерилизации имеет продолжительный цикл

# Стерилизаторы



# Стерилизация растворами

## *Недостатки:*

- изделия стерилизуются без упаковки и не подлежат длительному хранению
- после стерилизации все манипуляции проводят строго соблюдая условия асептики
- необходимость промывать после стерилизации может привести к реконтаминации
- фактически отсутствует контроль качества стерильности

## *Преимущества:*

- повсеместная доступность, легкость в исполнении ?

## Стерилианты

- Перекись водорода 6% T не менее 18°C - 360 мин.
- Перекись водорода 6% T=50° - 160 мин.
- Дезоксон-1 T не менее 18°C - 45 мин.
- Лизоформин-3000 T=50°C - 60 мин.
- Сайдекс: металлические изделия - 4ч., остальные - 10ч.

# Условия стерилизации

- Стерилизацию проводят при полном погружении изделий в раствор свободно их раскладывая.
- Разъёмные изделия стерилизуют в разобранном виде.
- Каналы и полости заполняют раствором.
- При большой длине изделие укладывают по спирали.
- Погружаемые изделия должны быть сухими.
- После окончания стерилизации изделия трижды (при стерилизации перекисью водорода — дважды) погружают на 5 мин. в стерильную воду, каждый раз меняя ее, затем стерильным инструментом их переносят в стерильную емкость, выложенную стерильной простыней (хранение до трёх суток) или на стерильный стол, который накрывается на 4-6 часов.

# Контроль качества воздушной стерилизации

*Надежность воздушной стерилизации зависит от*

- конструкции стерилизатора и его исправности,
- схемы и объема загрузки,
- используемой защитной упаковки,
- применяемых методов контроля,
- подготовки персонала, обслуживающего стерилизатор.

*Методы контроля:*

- ***Бактериологический.***

**Биотест- полужесткая пластмассовая пробирка, в которую помещено определенное количество высушенных спор и специальная легколомающаяся стеклянная ампула, заполненная цветной питательной средой.**

Учет результатов биологического контроля производится путем периодического визуального осмотра биотестов в течение 48 часов:

- сине-зеленый либо фиолетовый цвет (зависит от модификации биотеста) свидетельствует об эффективности работы контролируемого оборудования;
- изменение цвета на желтый хотя бы одного биотеста, а также его помутнение свидетельствует о наличии нарушений в работе контролируемого оборудования.



# Контроль качества воздушной стерилизации

- **Оперативный.** Оперативный контроль воздушной стерилизации проводят химическими термовременными индикаторами, изменяющими окраску до цвета эталона только при воздействии на них температуры стерилизации в течение всей стерилизационной выдержки.

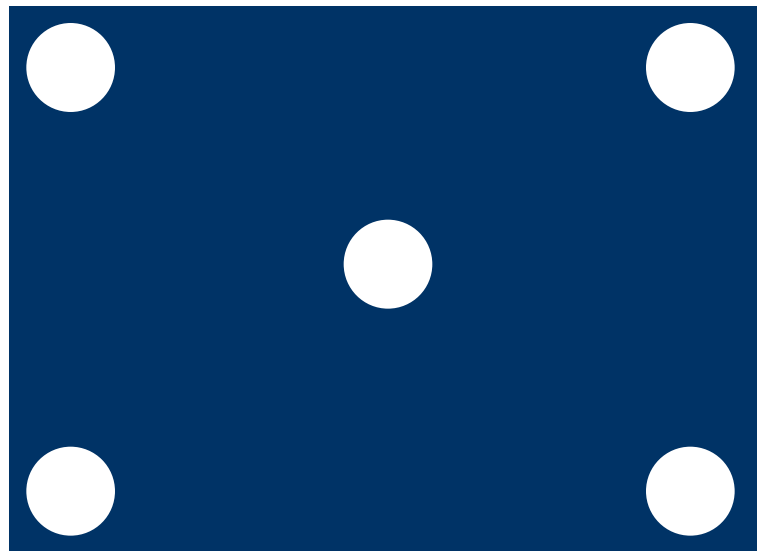
Полоски индикатора закладываются в контрольные точки стерилизатора (на каждый лоток) при каждом цикле стерилизации. Если окраска индикатора после стерилизации в какой-либо точке светлее эталона, все изделия считаются нестерильными.

Крафт-пакеты имеют подобный индикатор, нанесенный в фабричных условиях.

- **Периодический.** Контроль заключается в наблюдении за температурой и временем стерилизации.



# Контроль качества воздушной стерилизации – контрольные точки



# Контроль качества паровой стерилизации

*Надежность паровой стерилизации зависит от:*

- соблюдения условий эксплуатации;
- точности контрольно-измерительных приборов стерилизатора
- полноты удаления воздуха из стерилизуемых изделий;
- герметичности камеры стерилизатора.

***Методы периодического контроля паровых стерилизаторов включают проверку:***

- точности манометра;
- точности регистрации самописцами температуры и давления;
- герметичности камеры стерилизатора;
- качества автоматического вакуум-теста;
- эффективности сушки текстильных материалов;
- полноты удаления воздуха из стерилизуемых изделий.

# Контроль качества паровой стерилизации

- **Бактериологический метод контроля (с помощью биотеста).**
- **Оперативный контроль паровой стерилизации.**

Проводят химическими термовременными индикаторами.

При каждом цикле полоски индикатора закладываются в контрольные точки стерилизационной коробки. Если окраска индикатора в какой-нибудь точке светлее эталона, все изделия считаются нестерильными.

# Контроль качества паровой стерилизации – контрольные точки

