

# Внутрибольничные инфекции



# Введение

**Внутрибольничные инфекции (ВБИ)** - актуальная проблема современного здравоохранения. Под угрозой заражения находятся как пациенты, так и медицинский персонал. Ежегодно в России от ВБИ страдают до 2,5 млн. пациентов и около 320 тыс. медицинских работников. Преимущественно ВБИ регистрируются в роддомах (34,1%) и хирургических стационарах (28,7%).



# План лекции

## Введение

1. Понятие о внутрибольничной инфекции. Классификация
2. Источники, механизмы и пути передачи ВБИ
3. Факторы внутрибольничной среды, способствующие распространению ВБИ
4. Резервуары и типичные места обитания микроорганизмов, часто встречающиеся в медицинских учреждениях
5. Микробный пейзаж ВБИ
6. Профилактика ВБИ
7. Организация, информационное обеспечение и структура эпиднадзора в медицинских учреждениях
8. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха, смывов со стерильного материала в учреждениях здравоохранения
9. Инфекционная безопасность медицинского персонала на рабочем месте
0. Действия медицинских работников при угрозе инфицирования

# Вопросы для актуализации опорных знаний

## Источники ВБИ

- медицинский персонал
- носители скрытых форм инфекции
- больные с острой, стёртой или хронической формой инфекционных заболеваний

# Механизмы передачи ВБИ

Аэрозольный



Фекально-оральный



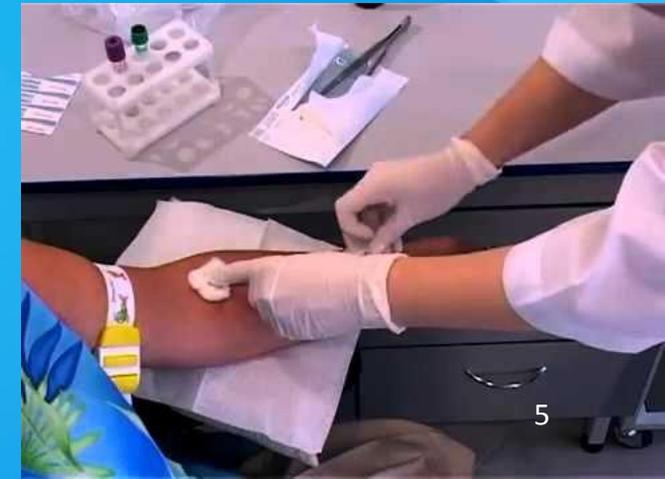
Артифициальный



Контактный



Гемоконтактный



# Пути заражения ВБИ

## Контактно-бытовой



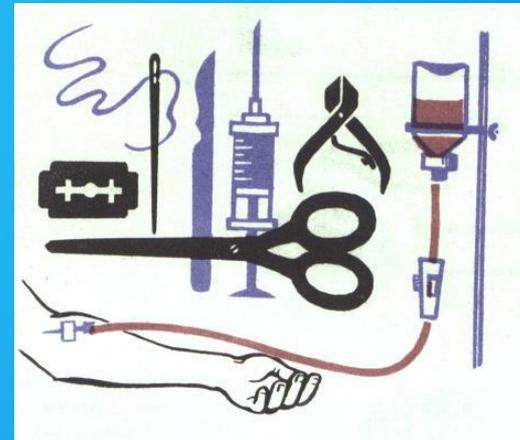
## Воздушно-капельный



## Контактно-пылевой



## Парентеральный



# Понятие о внутрибольничной инфекции

В соответствии с современной международной классификацией термин **Внутрибольничная инфекция** (госпитальная, нозокомиальная) заменен новым — **инфекция, связанная с оказанием медицинской помощи (ИСМП)**

**Ятрогенные инфекции** — инфекции, вызванные диагностическими или терапевтическими процедурами

**Оппортунистические инфекции** — инфекции, развивающиеся у больных с поврежденными механизмами иммунной защиты

# Понятие о внутрибольничной инфекции

**Госпитальный штамм** — это микроорганизм, изменившийся в результате циркуляции в отделении по своим генетическим свойствам, в результате мутаций или переноса генов (плазмид) приобрел некоторые несвойственные «дикому» штамму характерные черты, позволяющие ему выживать в условиях стационара

# Основные черты приспособления госпитальных штаммов

- устойчивость к одному или нескольким антибиотикам широкого спектра действия
- устойчивость в условиях внешней среды
- снижение чувствительности к антисептикам

# Классификация внутрибольничной инфекции

- в зависимости от путей и факторов передачи
- по характеру и длительности течения
- по степени тяжести
- в зависимости от степени распространения инфекции

# Классификация внутрибольничной инфекции

## В зависимости от путей и факторов передачи:

Воздушно-капельные  
(аэрозольные)

Водно-алиментарные

Контактно-бытовые

Контактно-

инструментальные

Постинъекционные

Постоперационные

Послеродовые

Посттрансфузионные

Постэндоскопические

Посттрансплантационные

Постдиализные

Постгемосорбционные

Посттравматические

Другие формы инфекции

# Классификация внутрибольничной инфекции

## **В зависимости от течения:**

- острые
- подострые
- хронические

## **По степени тяжести:**

- легкие
- средне-тяжелые
- тяжелые

## **В зависимости от степени распространения инфекции:**

- генерализованные инфекции
- локализованные инфекции

# Классификация внутрибольничной инфекции

## Генерализованные инфекции:

- бактериемия (виремия, микемия)
- септицемия
- септикопиемия
- токсико-септическая инфекция  
(бактериальный шок и др.)

# Классификация внутрибольничной инфекции

## Локализованные инфекции:

- респираторные инфекции
- инфекции глаз
- ЛОР-инфекции
- стоматологические инфекции
- инфекции пищеварительной системы
- урологические инфекции
- инфекции половой системы
- инфекции костей и суставов
- инфекции ЦНС
- инфекции сердечно-сосудистой системы

# Звенья инфекционного процесса

- источник инфекции  
(хозяин, пациент, медработник)
- возбудитель (микроорганизм)
- факторы передачи
- восприимчивый организм

# Факторы внутрибольничной среды, способствующим распространению ВБИ

- недооценка эпидемической опасности внутрибольничных источников инфекции и риска заражения при контакте с пациентом
- перегрузка ЛПУ
- невыявленные носители внутрибольничных штаммов среди медперсонала и пациентов
- нарушение медперсоналом правил асептики и антисептики, личной гигиены



# Факторы внутрибольничной среды, способствующим распространению ВБИ

- нарушение проведения текущей и заключительной дезинфекции и режима уборки
- недостаточное оснащение ЛПУ дезинфекционными средствами
- нарушение режима дезинфекции и стерилизации медицинских инструментов, аппаратов, приборов и т. д.
- устаревшее оборудование
- неудовлетворительное состояние пищеблоков, водоснабжения
- отсутствие фильтрационной вентиляции

# Группа риска по заражению ВБИ

## Пациенты:

- без определенного места жительства, мигрирующее население
- с хроническими соматическими и инфекционными заболеваниями
- не имеющие возможность получить специальную медицинскую помощь
- с назначением терапии , подавляющей иммунную систему
- после обширных хирургических вмешательств с последующей кровезаместительной терапией, программным гемодиализом, инфузионной терапией

# Группа риска по заражению ВБИ

- роженицы и новорождённые  
(особенно недоношенные и переносимые)
- дети с врождёнными аномалиями развития,  
родовой травмой
- медперсонал ЛПУ

# Резервуары возбудителей ВБИ во внешней среде

- оборудование для искусственного дыхания
- жидкости для внутривенного введения
- изделия медицинского назначения многократного использования (эндоскопы, катетеры, зонды и т. п.)
- вода
- дезинфицирующие средства пониженной концентрации
- руки

# Резервуары возбудителей ВБИ во внутренней среде

- Дыхательная система
- Кишечник
- Мочевыделительная система
- Влажные поверхности
- Носовая полость
- Глотка

# Места локализации условно-патогенных микроорганизмов в организме человека

## Стафилококк (золотистый стафилококк):

- руки
- ВОЛОСЫ
- подмышечные впадины
- паховые складки
- НОСОГЛОТКА
- влагалище
- глаза и пупок новорожденных

# Места локализации условно-патогенных микроорганизмов в организме человека

## Стрептококк:

- кожа рук
- носоглотка

## Синегнойная палочка:

- руки
- глотка
- кишечник
- мочевыводящие пути

# Места локализации условно-патогенных микроорганизмов в организме человека

## Клебсиеллы:

- глотка
- кишечник
- мочевыводящие пути

## Кишечная палочка:

- руки
- кишечник
- мочевыводящие пути и т. д.

# Типичные места обитания микроорганизмов в медицинских учреждениях

## Мочевые катетеры



## Микроорганизмы

- кишечная палочка
- фекальный стрептококк
- протей
- энтеробактер
- клебсиелла
- синегнойная палочка
- золотистый стафилококк
- кандида

# Типичные места обитания микроорганизмов в медицинских учреждениях

## Инструменты для внутривенного введения



## Микроорганизмы

- грамотрицательные бактерии
- энтеробактерии
- флавобактерии
- синегнойная палочка
- золотистый стафилококк
- вирус гепатита В,С

# Типичные места обитания микроорганизмов в медицинских учреждениях

## Аппараты для искусственного дыхания

## Микроорганизмы



- грамотрицательные бактерии
- псевдомонады
- золотистый стафилококк
- стрептококк

# Типичные места обитания микроорганизмов в медицинских учреждениях

## Системы, в которых используется вода

(увлажнители, вентиляторы,  
ионизаторы, дистилляторы,  
ингаляторы)

## Приборы для гемодиализа и гидротерапии

## Микроорганизмы

- грамотрицательные бактерии и их токсины
- ацинетобактеры
- серрация
- аэромонады
- клебсиелла
- вирус гепатита В



# Типичные места обитания микроорганизмов в медицинских учреждениях

## Антисептики

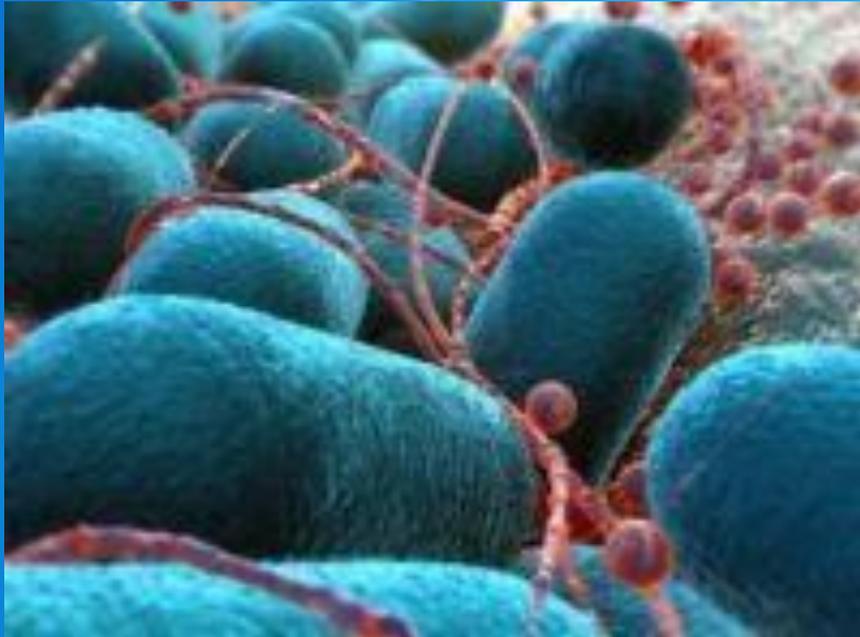
## Микроорганизмы



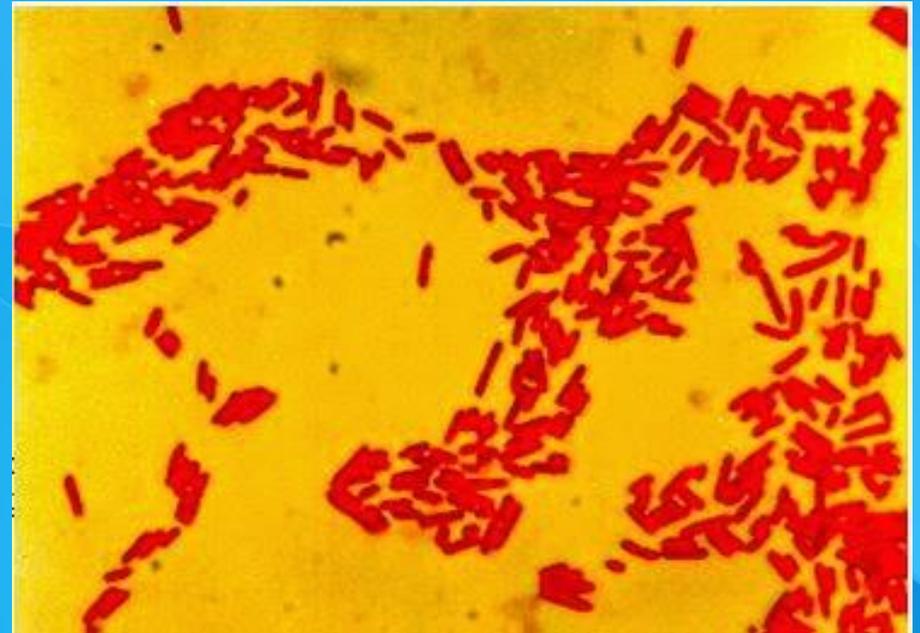
- грамотрицательные бактерии
- псевдомонады
- флавобактерии
- ацинетобактеры
- клебсиелла
- серрация

# Микробный пейзаж ВБИ

Эшерихии

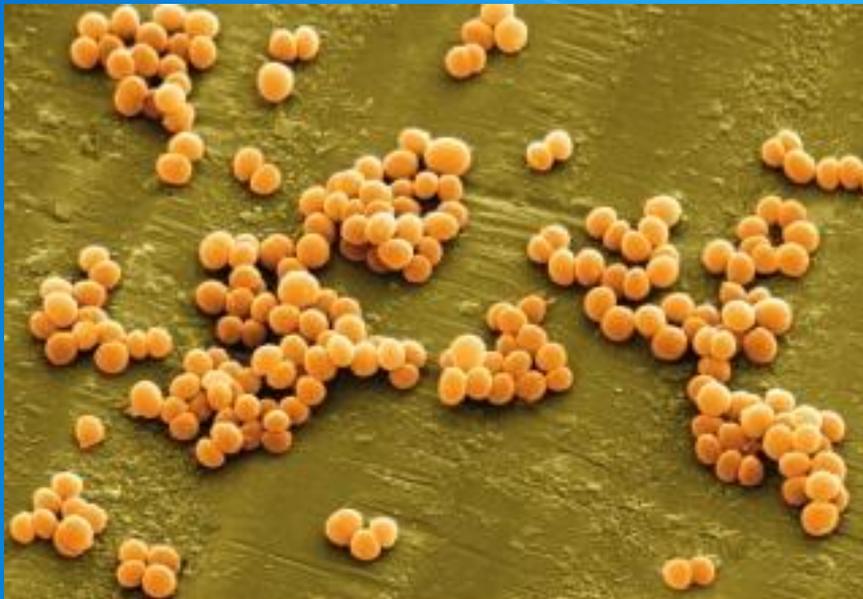


Шигеллы



# Микробный пейзаж ВБИ

## Стафилококки



## Стрептококки

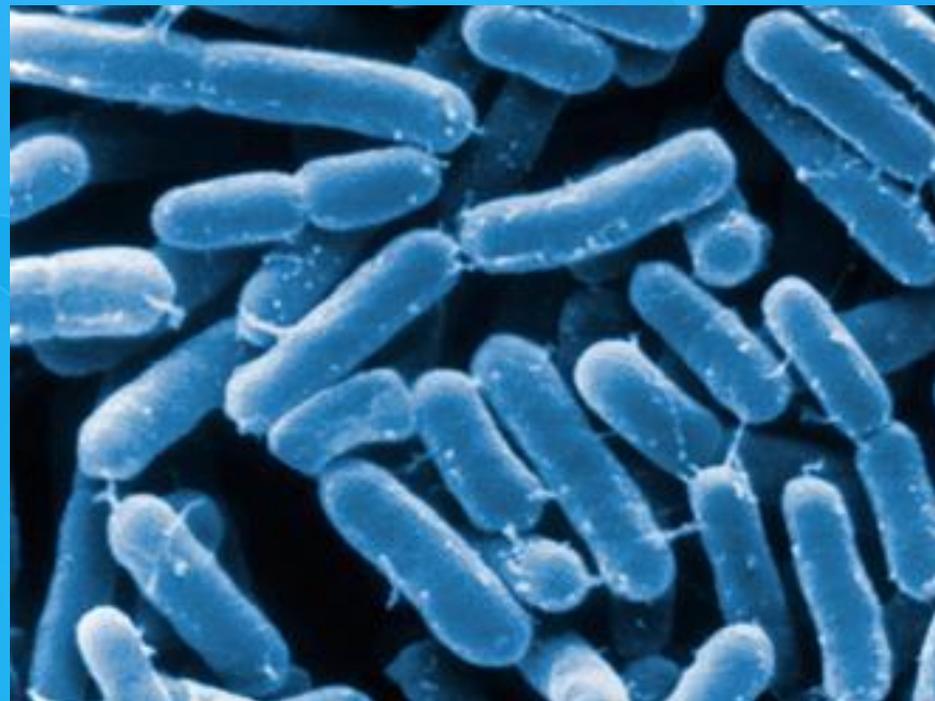


# Микробный пейзаж ВБИ

Синегнойная палочка

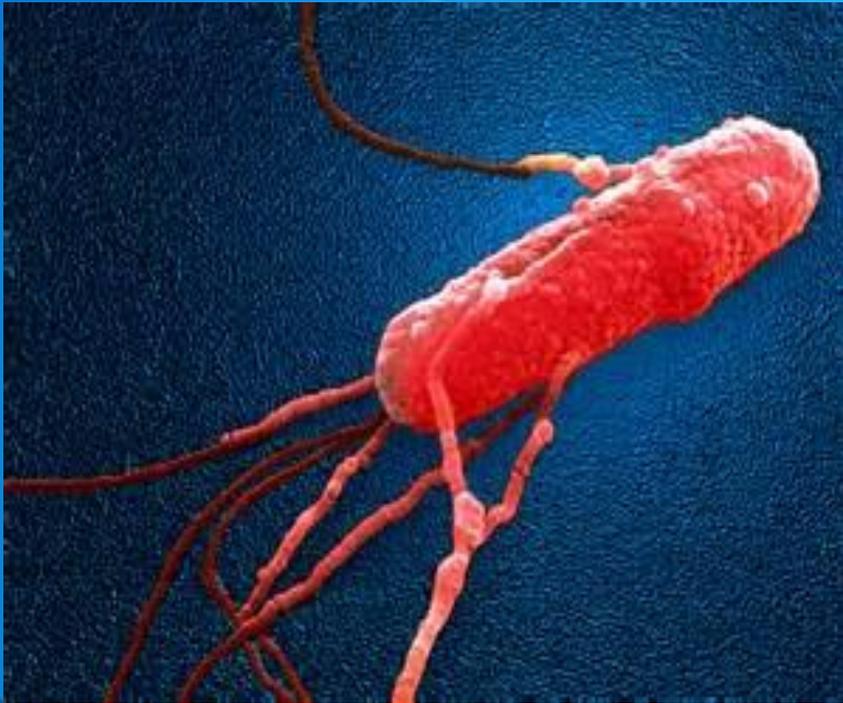


Энтеробактерии



# Микробный пейзаж ВБИ

Сальмонеллы

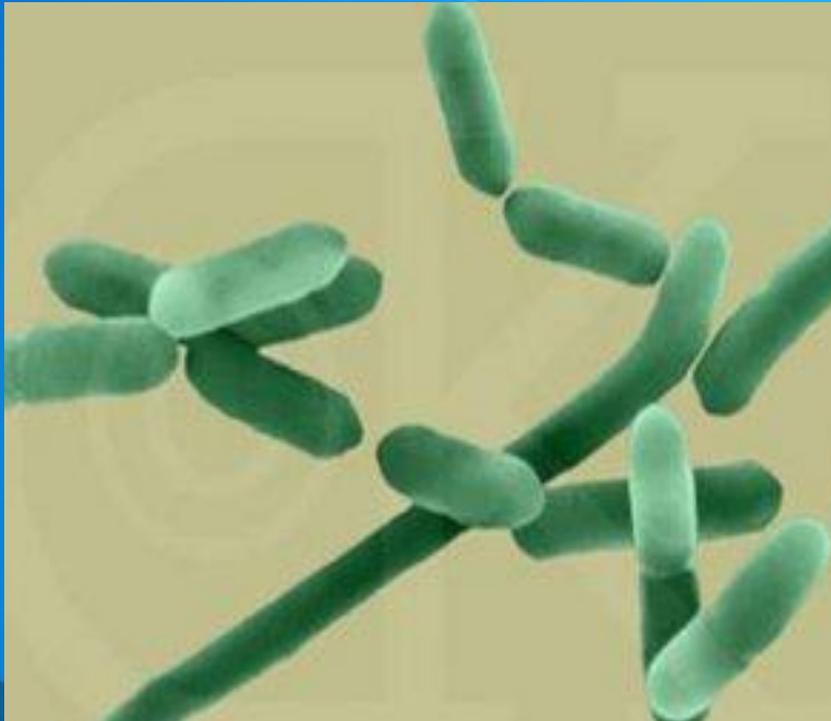


Иерсинии

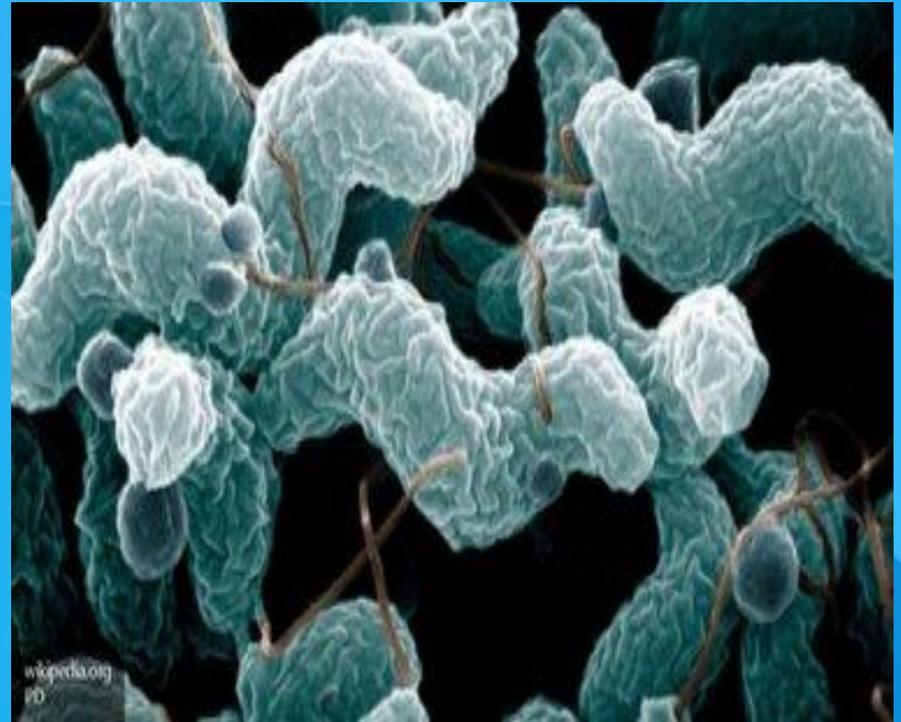


# Микробный пейзаж ВБИ

## Листерии

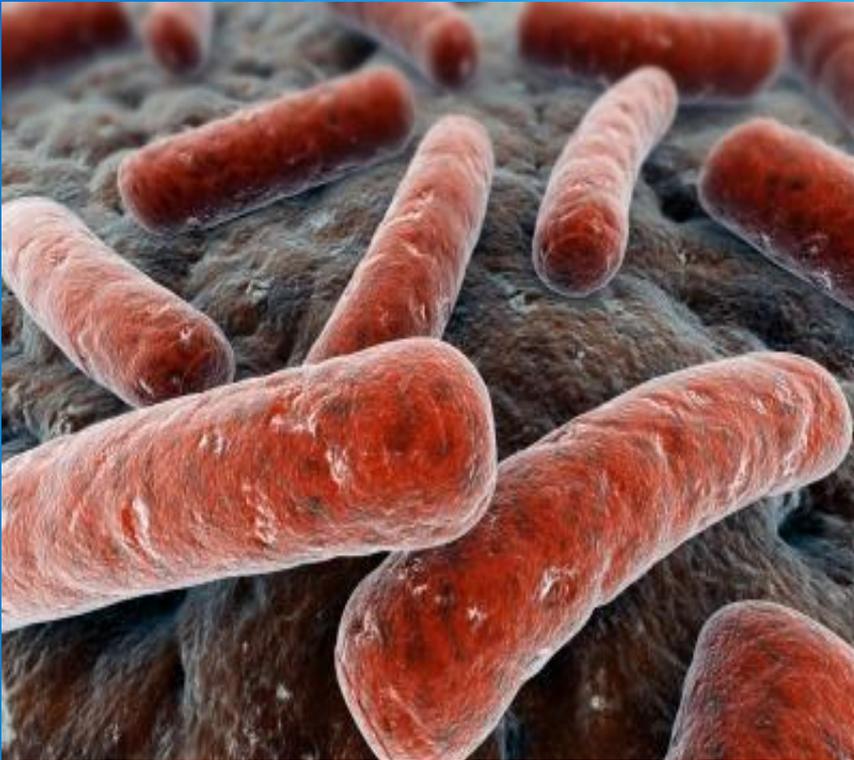


## Кампилобактеры

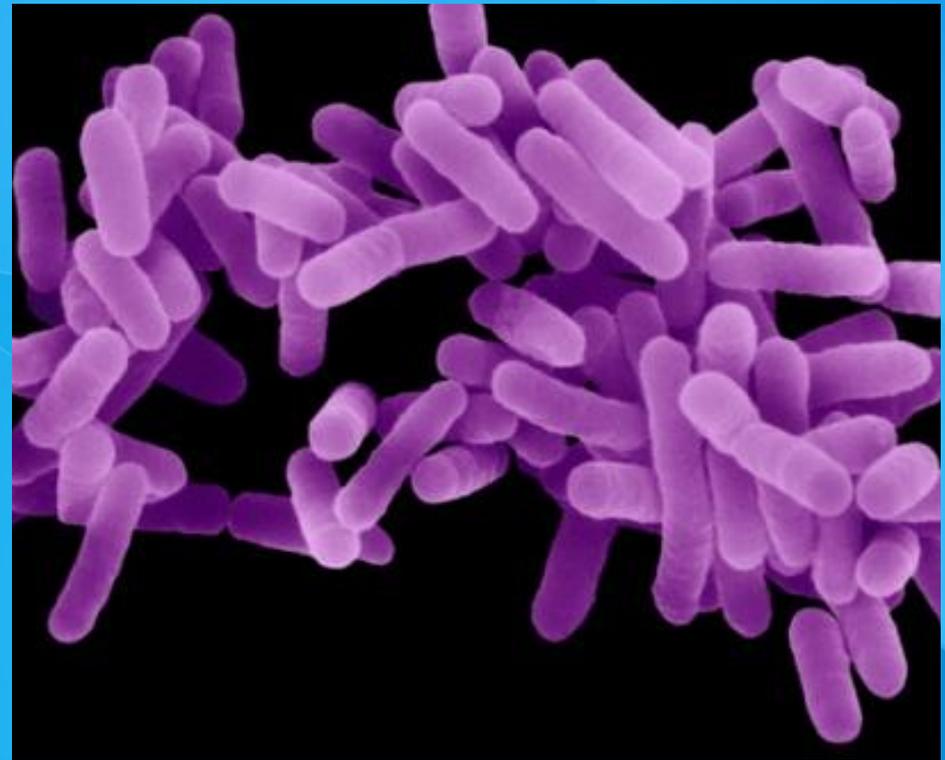


# Микробный пейзаж ВБИ

## Микобактерии



## Легионеллы

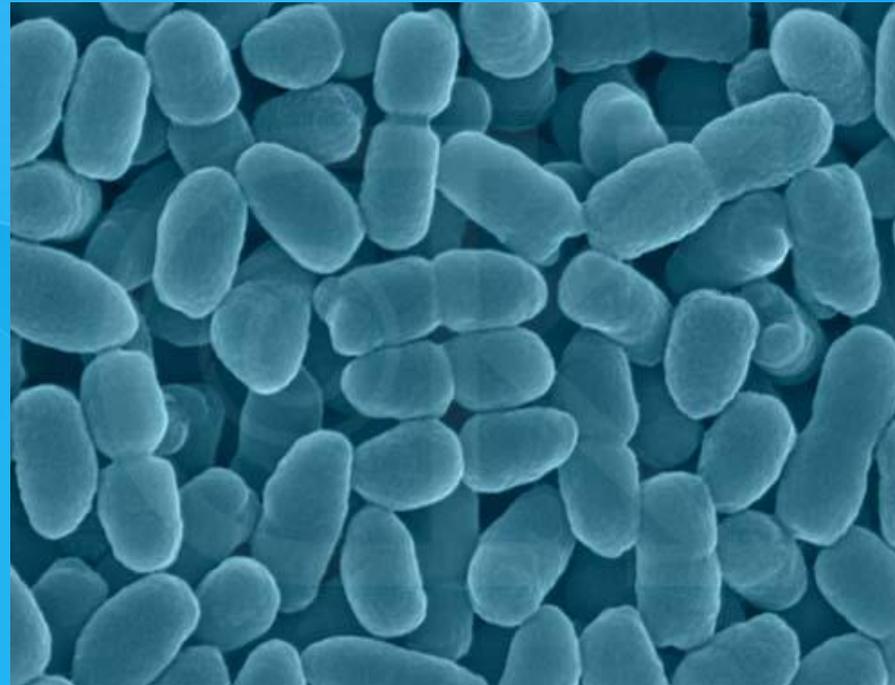


# Микробный пейзаж ВБИ

Неспорообразующие  
анаэробные бактерии

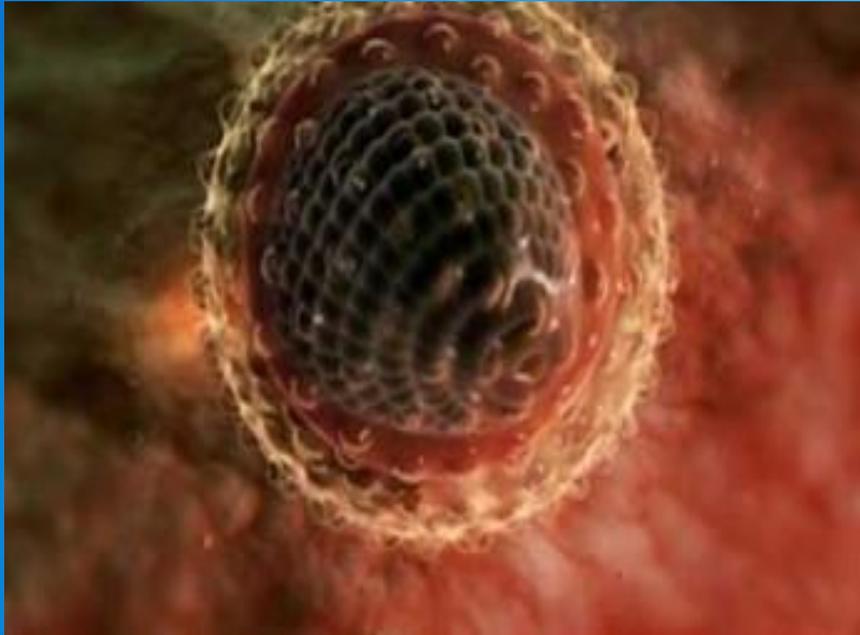


Бордетеллы

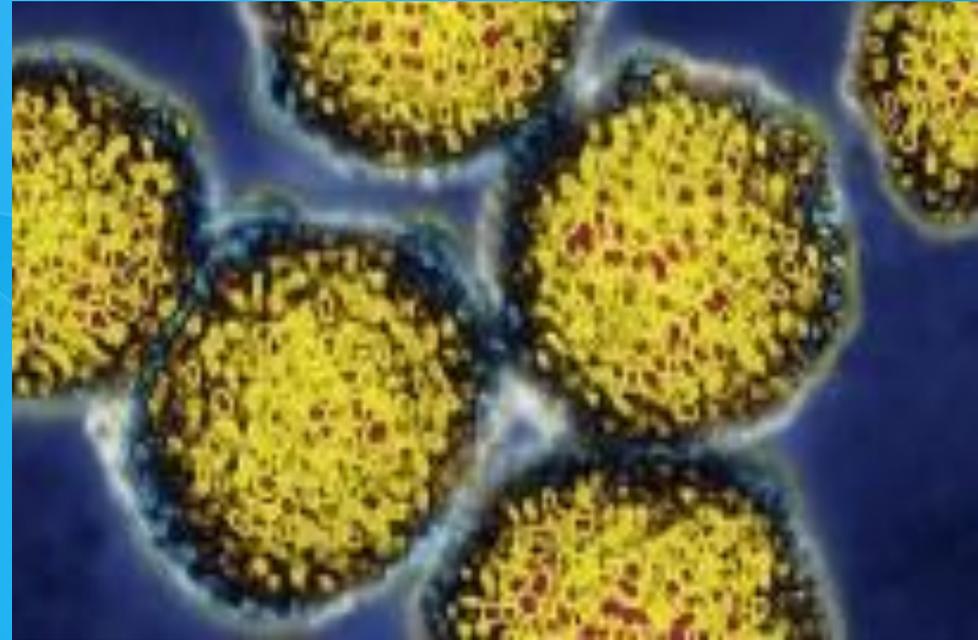


# Микробный пейзаж ВБИ

Вирус гепатита В

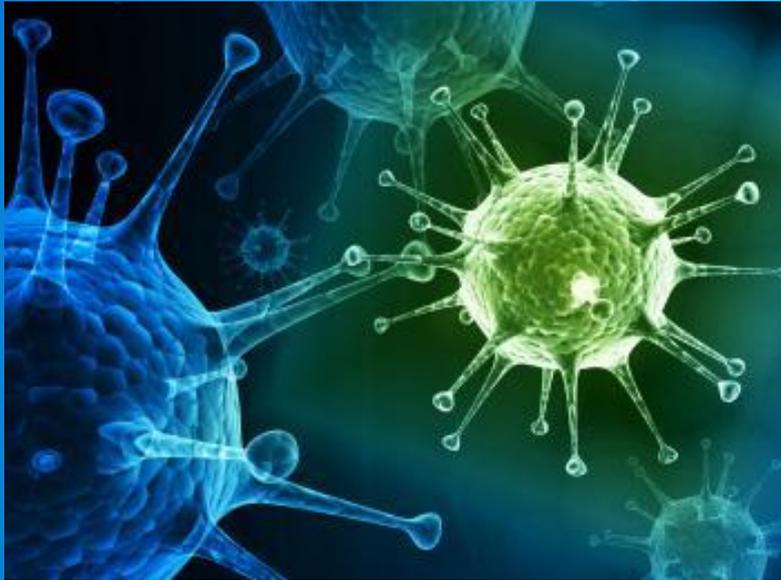


Вирусы гепатита С  
и гепатита D



# Микробный пейзаж ВБИ

**Вирусы гриппа и  
других ОРВИ**

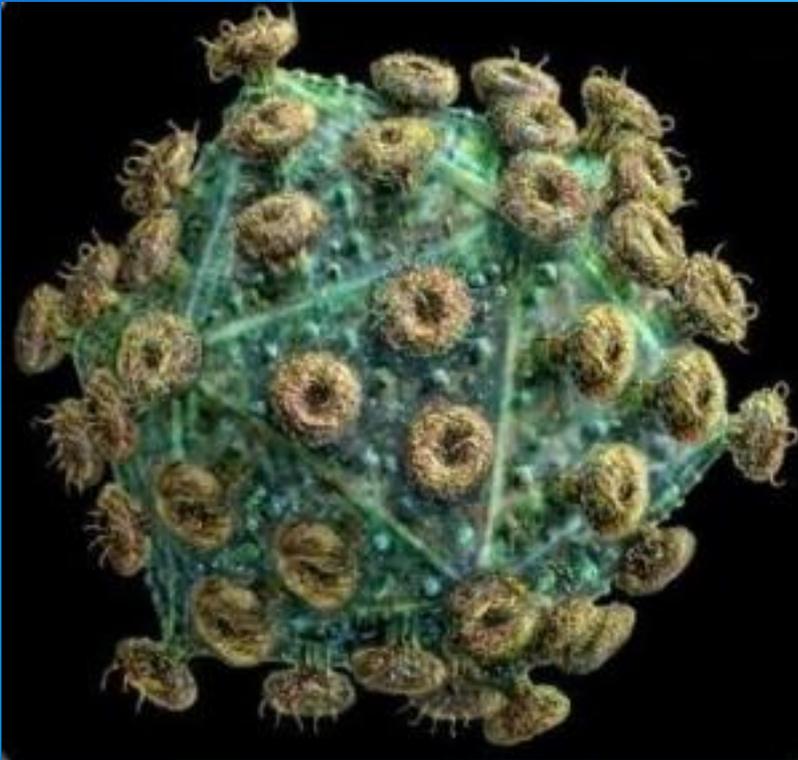


**Вирус эпидемического  
паротита**

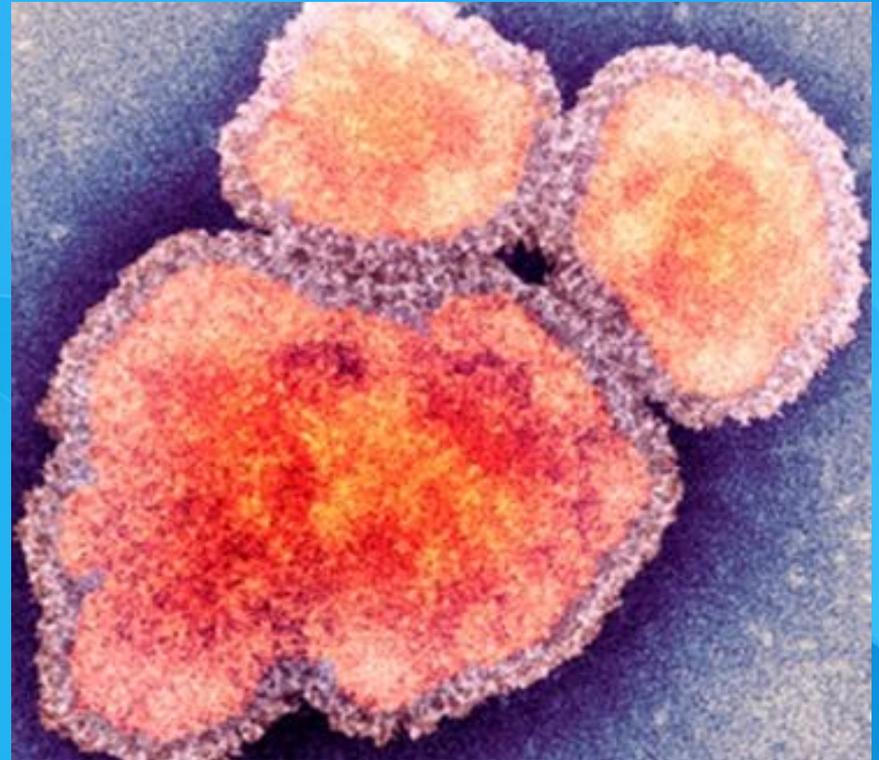


# Микробный пейзаж ВБИ

**ВИЧ**

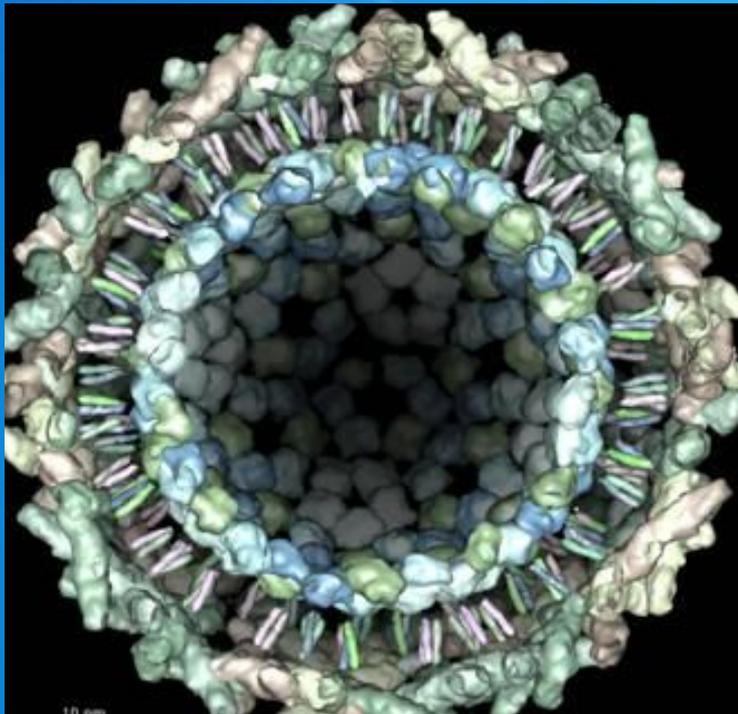


**Вирус кори**

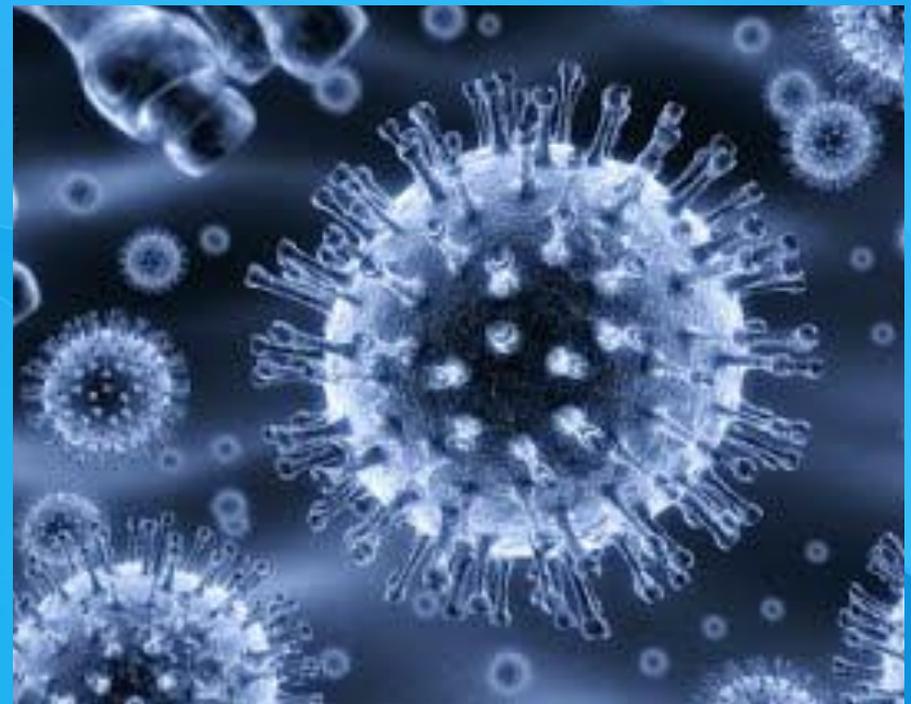


# Микробный пейзаж ВБИ

## Вирус краснухи

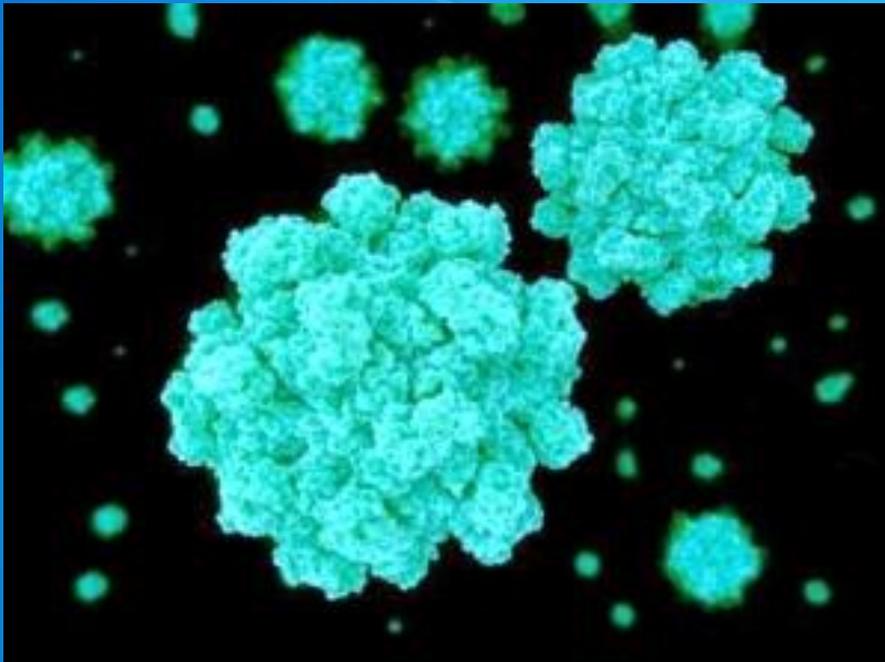


## Ротавирус



# Микробный пейзаж ВБИ

## Вирусы Норфолк

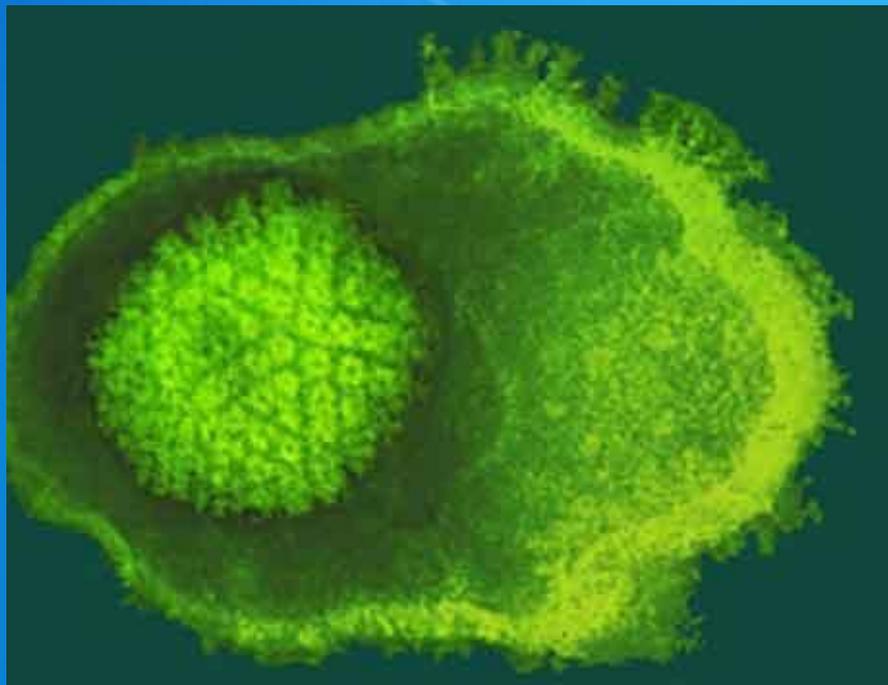


## Энтеровирусы



# Микробный пейзаж ВБИ

Вирус простого герпеса  
1 типа

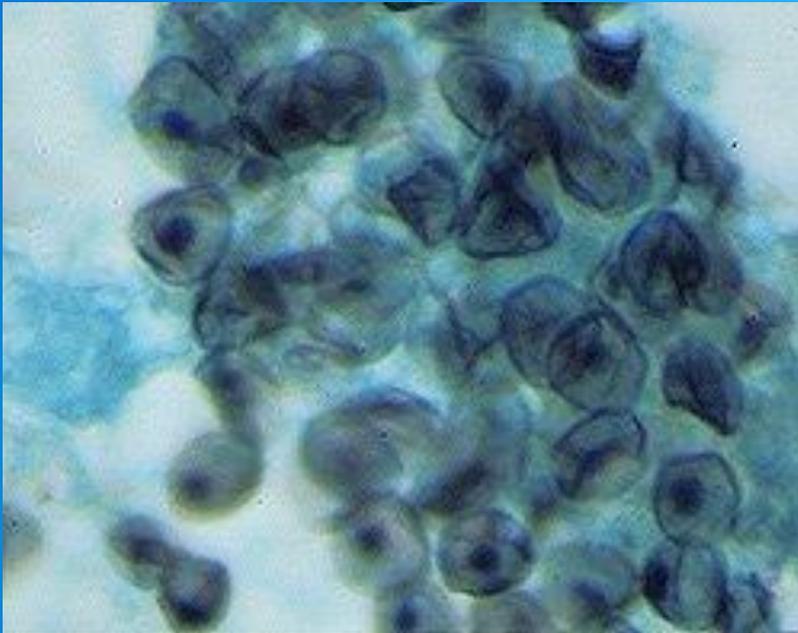


Цитомегаловирус

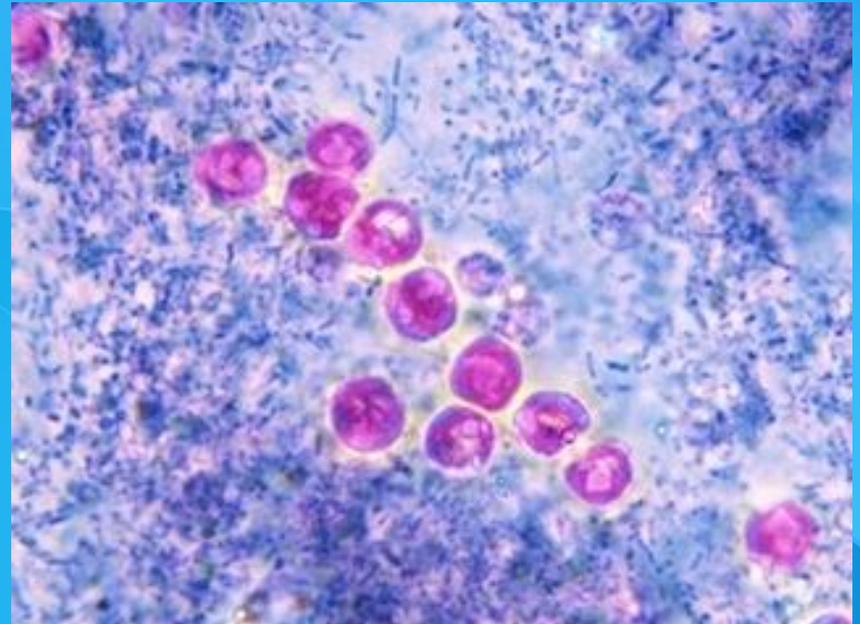


# Микробный пейзаж ВБИ

## Пневмоцисты

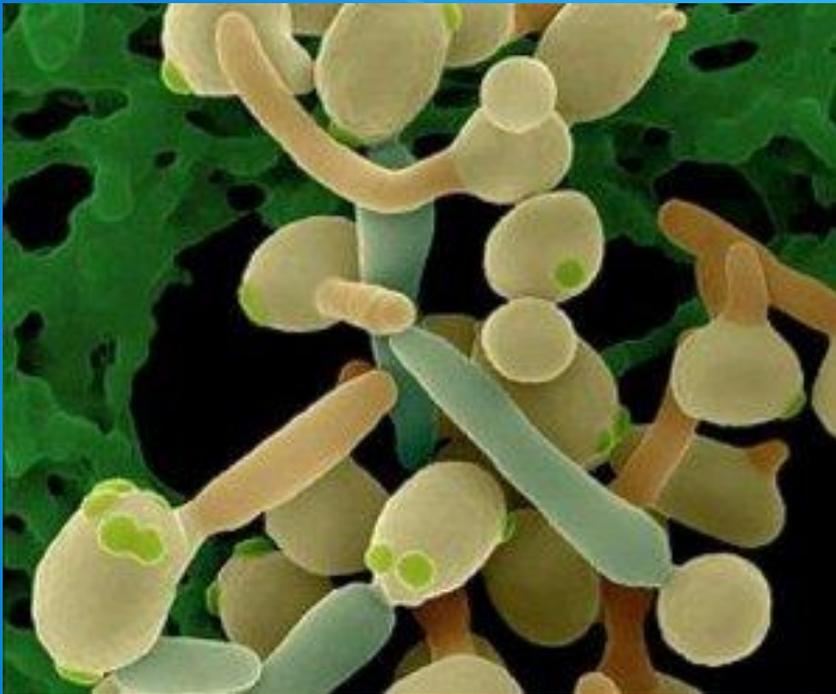


## Криптоспоридии



# Микробный пейзаж ВБИ

## Кандиды



## Аспергиллы



# Способы разрушения цепочки инфекции

- 1) осуществление эффективного контроля за ВБИ (инфекционный контроль)
- 2) изоляция источника инфекции
- 3) уничтожение возбудителей инфекции (дезинфекция и стерилизация)
- 4) прерывание путей передачи
- 5) повышение устойчивости организма (иммунитета) человека



# Профилактика ВБИ



# Профилактика ВБИ



# Профилактика ВБИ

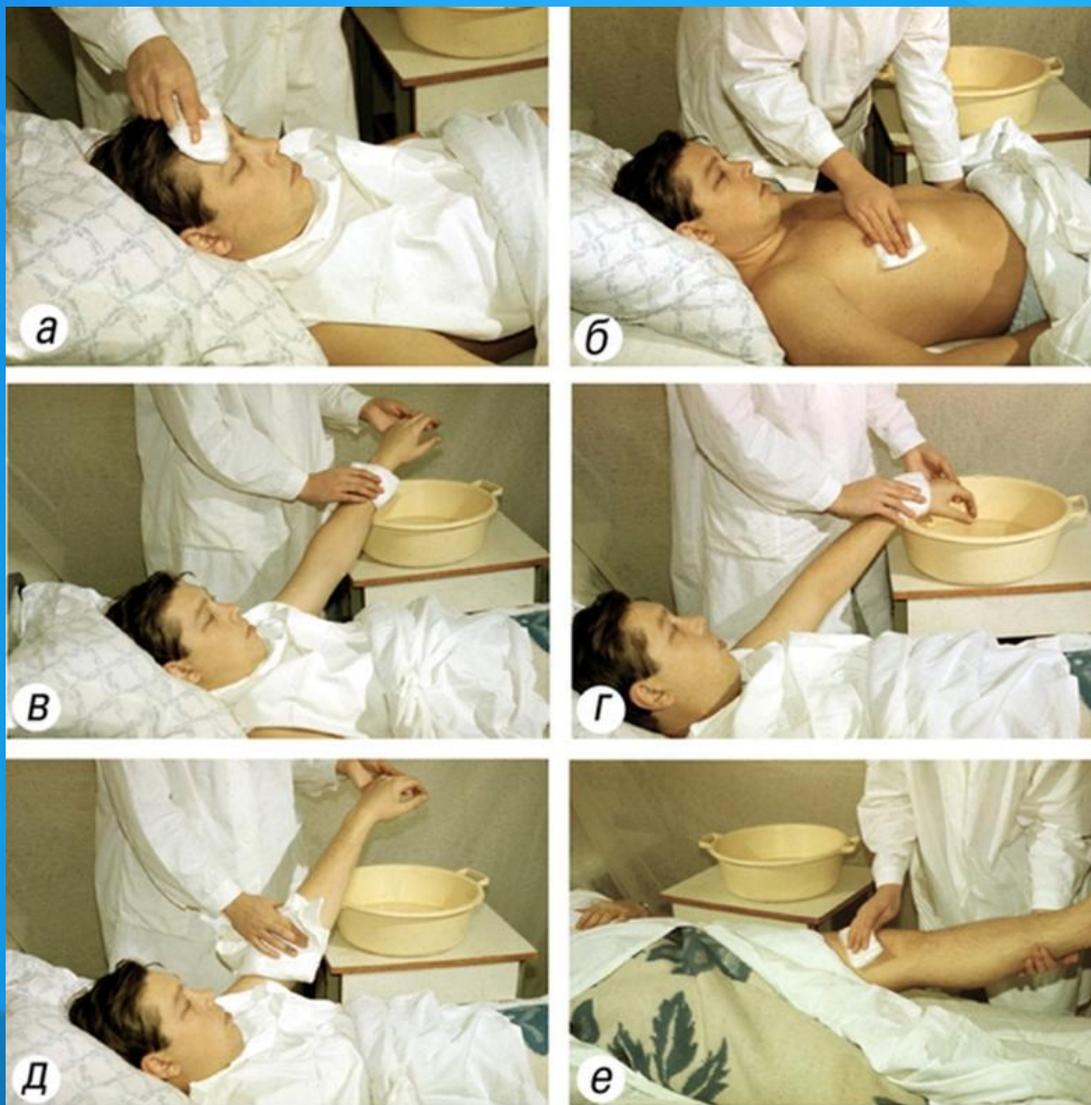


# Профилактика ВБИ



# Профилактика ВБИ

## Санитарная обработка пациента



# Профилактика ВБИ

## Смена постельного белья



# Профилактика ВБИ



# Профилактика ВБИ



# Профилактика ВБИ



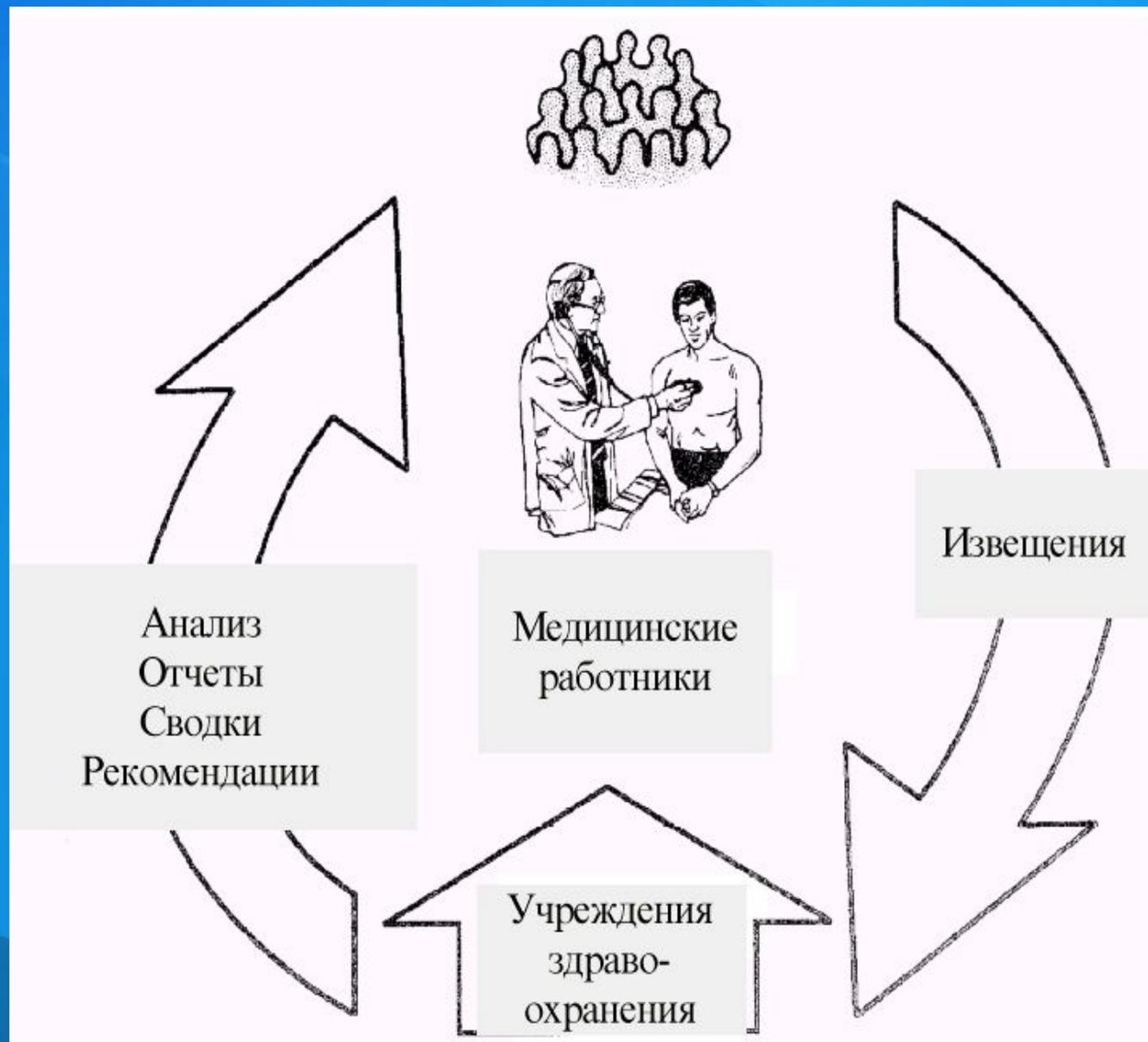
# Профилактика ВБИ



# Основные руководящие документы по профилактике ВБИ

- Федеральный закон РФ от 30.03.1999 г. №52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 18 мая 2010 года N 58 СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность "

# Эпидемиологический надзор за ВБИ



# Эпидемиологический надзор за ВБИ в медицинских учреждениях

1. Учет и регистрацию ВБИ
2. Эпидемиологический анализ заболеваемости пациентов
3. Анализ летальных исходов
4. Анализ заболеваемости медицинского персонала
5. Анализ носительства медицинским персоналом эпидемиологически значимых микроорганизмов

# Эпидемиологический надзор за ВБИ в медицинских учреждениях

6. Определение видового состава госпитальных штаммов
7. Определение биологических свойств микроорганизмов, выделенных от больных, погибших, медицинского персонала, объектов окружающей среды
8. Определение спектра устойчивости микроорганизмов к антибиотикам, антисептикам и дезинфектантам

# Эпидемиологический надзор за ВБИ в медицинских учреждениях

## 9. Бактериологический контроль эффективности стерилизации:

- медицинского инструментария
- растворов лекарственных препаратов и др.
- санитарно-бактериологические исследования объектов окружающей среды

# Эпидемиологический надзор за ВБИ в медицинских учреждениях

10. Слежение за соблюдением санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима в лечебно-профилактическом учреждении
11. Выявление группы риска
12. Определение факторов риска
13. Определение предвестников осложнения эпидемиологической обстановки

# Эпидемиологический надзор за ВБИ в медицинских учреждениях

14. Оценка эпидемиологической ситуации
15. Оценка эффективности проведенных мероприятий
16. Прогнозирование
17. Выявление случаев внутрибольничной инфекции

# Учет и регистрация внутрибольничных инфекций

Подается экстренное извещение (форма № 058/у) в эпидемиологический отдел ГЦСЭН, курирующий лечебное учреждение

Проводят плановые исследования:

- воздуха на общую бактериальную обсемененность
- объектов окружающей среды
- контроль эффективности стерилизации

# Помещения, в которых проводят отбор проб воздуха

- операционные блоки
- перевязочные
- послеоперационные палаты
- отделения и палаты реанимации и интенсивной терапии
- другие помещения, требующие асептических условий

# Основные положения при отборе проб

- пробы воздуха отбираются на уровне дыхания сидящего или стоячего человека
- определяется общее микробное число в одном кубометре воздуха и наличие золотистого стафилококка
- пробы воздуха отбирают аспирационным методом с помощью пробоотборника «Тайфун» Р-40



# Санитарно-микробиологическое исследование воздуха в учреждениях здравоохранения

- скорость протягивания воздуха составляет 25 л в минуту
- количество пропущенного воздуха должно составлять 100 литров для определения общего содержания бактерий и 250 литров для определения наличия золотистого стафилококка

# Санитарно-микробиологическое исследование воздуха в учреждениях здравоохранения

- забор проб проводят на 2% питательный агар
- посевы инкубируют при температуре 37°C в течение 24 часов
- затем оставляют на 24 часа при комнатной температуре
- подсчитывают количество колоний, выросших и производят перерасчет на 1 куб.м воздуха

# Санитарно-микробиологическое исследование воздуха в учреждениях здравоохранения

- для определения наличия золотистого стафилококка забор проб проводят на желточно-солевой агар (ЖСА)
- чашки помещают в термостат при 37°C на 24 часа
- выдерживают еще 24 часа при комнатной температуре
- колонии, подозрительные на стафилококк, подлежат обязательной микроскопии и дальнейшей идентификации
- подозрительные колонии пересевают на чашки с кровяным или молочным агаром

# Санитарно-микробиологическое исследование смывов в учреждениях здравоохранения

Забор проб производят:

- стерильным ватным тампоном на палочках, вмонтированных в пробирки
- или марлевыми салфетками, размером 5x5см, простерилизованными в бумажных пакетах или в чашках Петри
- в пробирки с тампонами или салфетками наливают по 2,0 мл стерильного физиологического раствора



# Спецодежда

- халат
- шапочка
- сменная обувь



# Средства защиты рук



# Средства защиты слизистых оболочек

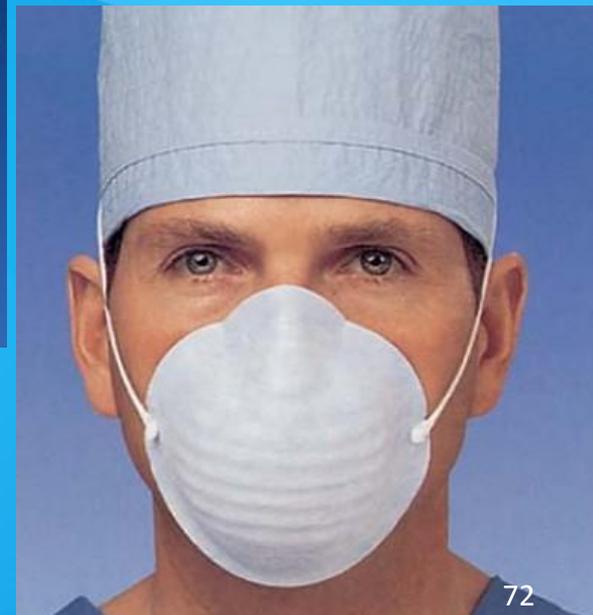
герметические очки



щитки  
(экраны)



противожидкостные  
маски



# Инфекционная безопасность медицинского персонала на рабочем месте



# Изделия однократного применения



# Инфекционная безопасность медицинского персонала на рабочем месте



# Мероприятия личной гигиены



# Состав укладки при аварийной ситуации

- 70% этиловый спирт-100 мл
- 5% спиртовой раствор йода- 10 мл
- стерильные марлевые салфетки
- бактерицидный пластырь- 3-4 шт
- запасная пара перчаток



# Действия медицинских работников при аварийной ситуации

Заполняется:

- Журнал аварийных ситуаций
- индивидуальная карта медработника
- ежеквартально отчет в региональный Центр по профилактике и борьбе со СПИДом

Проводится:

- химиопрофилактика
- анализ крови на парентеральные гепатиты и (или) ВИЧ-инфекцию
- постановка на учет и диспансерное наблюдение

## Основные черты приспособления госпитальных штаммов

- устойчивость к одному или нескольким антибиотикам широкого спектра действия
- устойчивость в условиях внешней среды
- снижение чувствительности к антисептикам

## Резервуары возбудителей ВБИ во внешней среде

- оборудование для искусственного дыхания
- жидкости для внутривенного введения
- изделия медицинского назначения многократного использования (эндоскопы, катетеры, зонды и т. п.)
- вода
- дезинфицирующие средства пониженной концентрации
- руки

## Резервуары возбудителей ВБИ во внутренней среде

- Дыхательная система
- Кишечник
- Мочевыделительная система
- Влагалище
- Носовая полость
- Глотка

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



# Список литературы

## Основная

1. Зверева В.В., Бойченко М.Н. «Основы микробиологии и иммунологии» учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 г.

## Дополнительная

1. Камышева К.С. «Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований» учебное пособие Изд. 2-е-Ростов н/Д: Феникс, 2014 г.