

# ***Бактерии- возбудители кишечных инфекций***

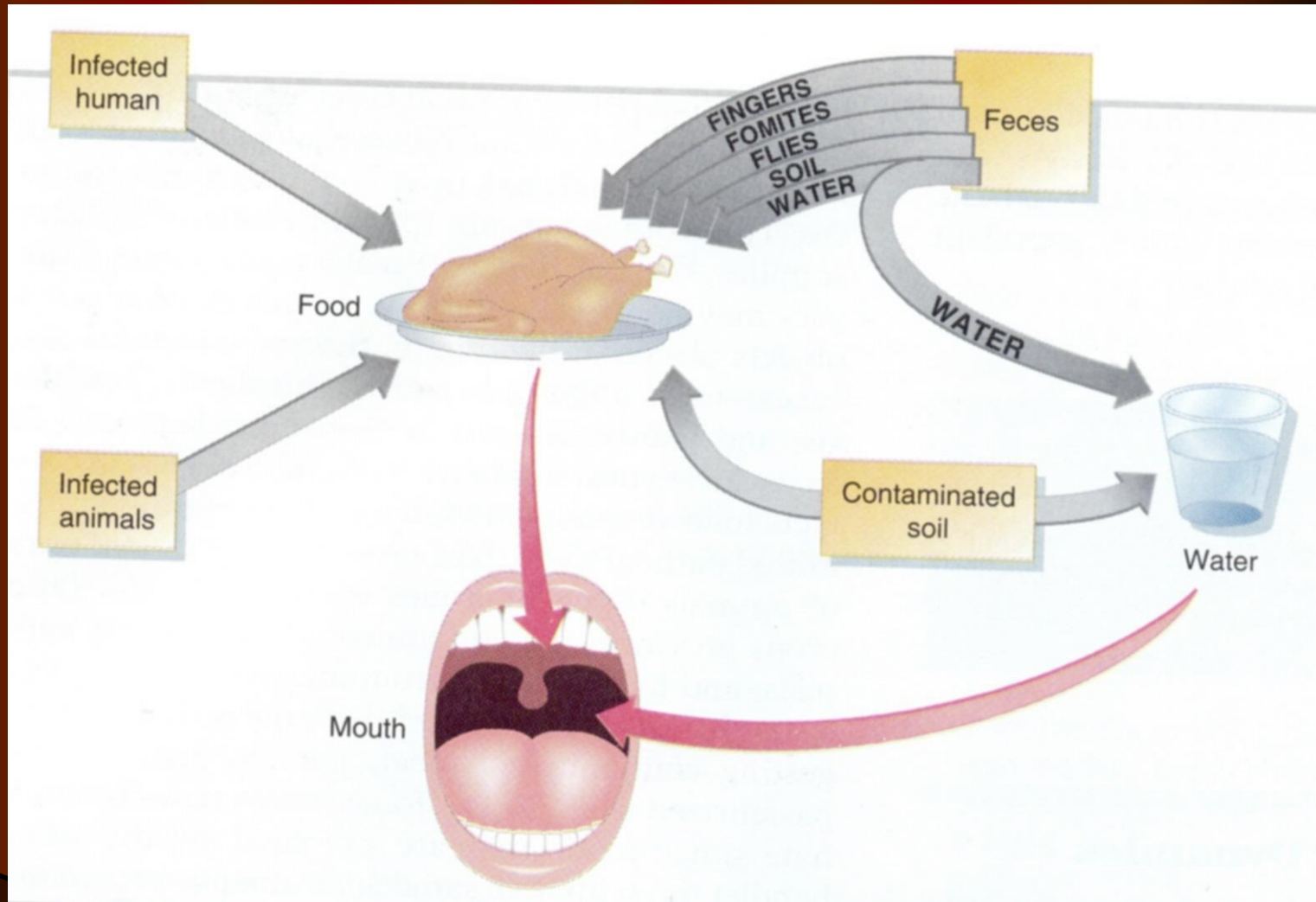
БУДАНОВА Елена Вячеславовна

К.М.Н., доцент

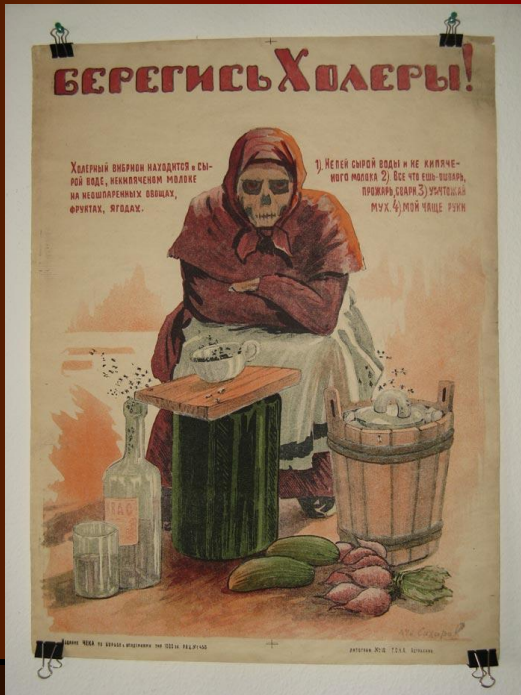
***Кишечные инфекции*** – это большая группа заболеваний, которые характеризуются фекально-оральным механизмом заражения и преимущественным поражением различных отделов желудочно-кишечного тракта

Этиология: бактерии, вирусы, простейшие и микроскопические грибы

# Реализация фекально-орального механизма заражения



# Немного истории



# Немного истории



# Заблеваемость кишечными инфекциями



- В мире – около 500 млн. случаев в год, около 3 млн. человек погибает
- В России – ежегодно около 1 млн. случаев

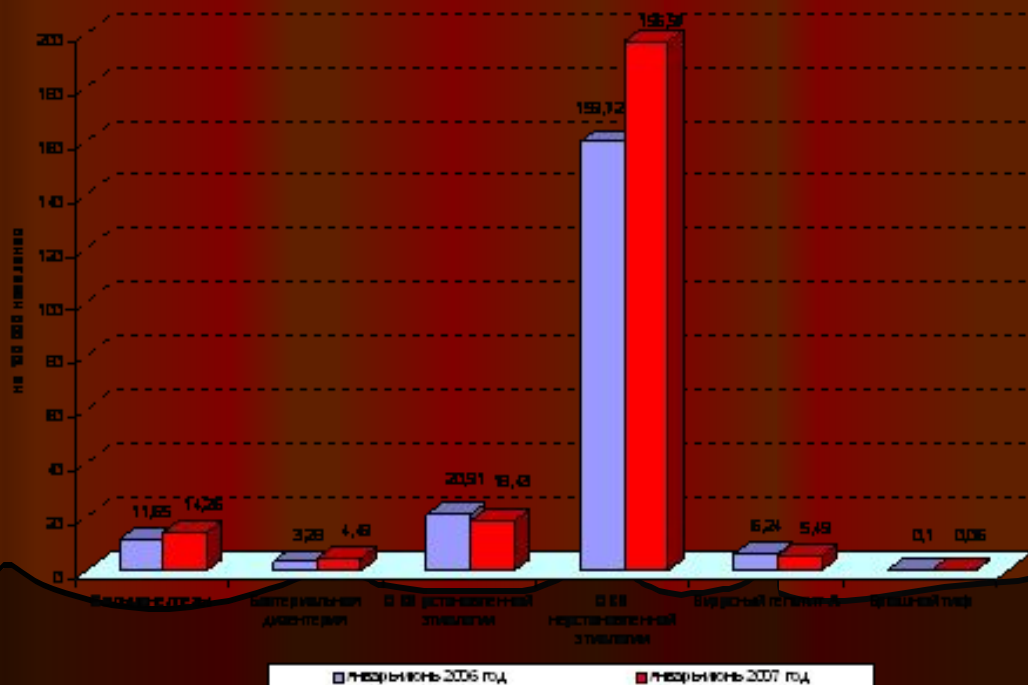
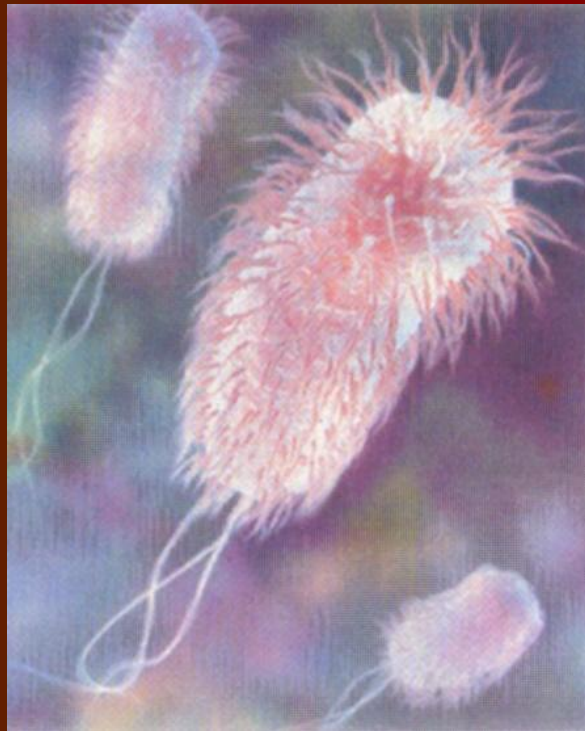


Фото ЕРА

# ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ

- Семейство – *Enterobacteriaceae*
- Род *Escherichia*
- Род *Shigella*
- Род *Salmonella*
- Род *Yersinia* и др.

# Кишечные палочки (эшерихии) – *Escherichia coli*



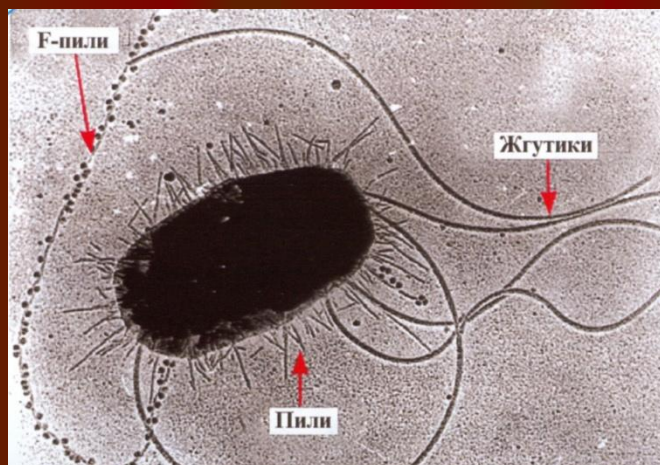


# Теодор Эшерих (1857-1911)



- Немецкий педиатр
- Выделил *E. coli* из фекалий ребенка, больного «детской холерой» (1885)
- Назвал *Bacterium coli commune*

# Морфологические и тинкториальные свойства



- Мелкие прямые грамотрицательные палочки с закругленными концами
- Спор и капсул не образуют
- Могут иметь микрокапсулу
- Подвижны (*перитрихи*)

# Культуральные свойства эшерихий

- Факультативные анаэробы
- Хорошо растут на простых питательных средах
- На жидких средах дают диффузное помутнение
- Условия культивирования: pH 7,2 – 7,4; оптимальная температура 37°C

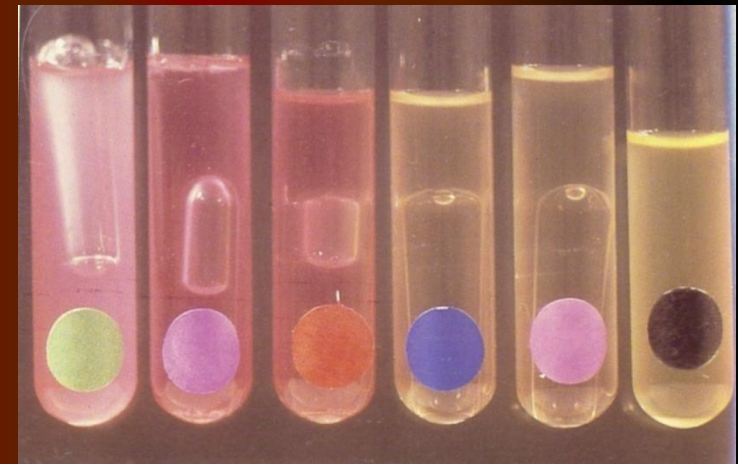
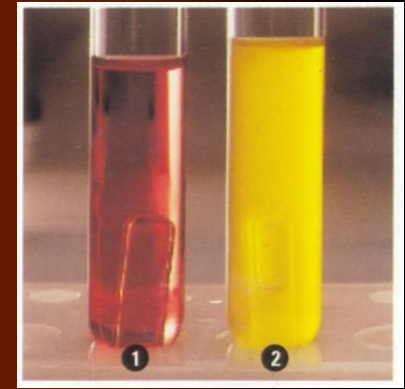
# Культуральные свойства эшерихий

- На лактозо-содержащих дифференциально-диагностических средах образуют окрашенные колонии (на рис. среда Эндо)



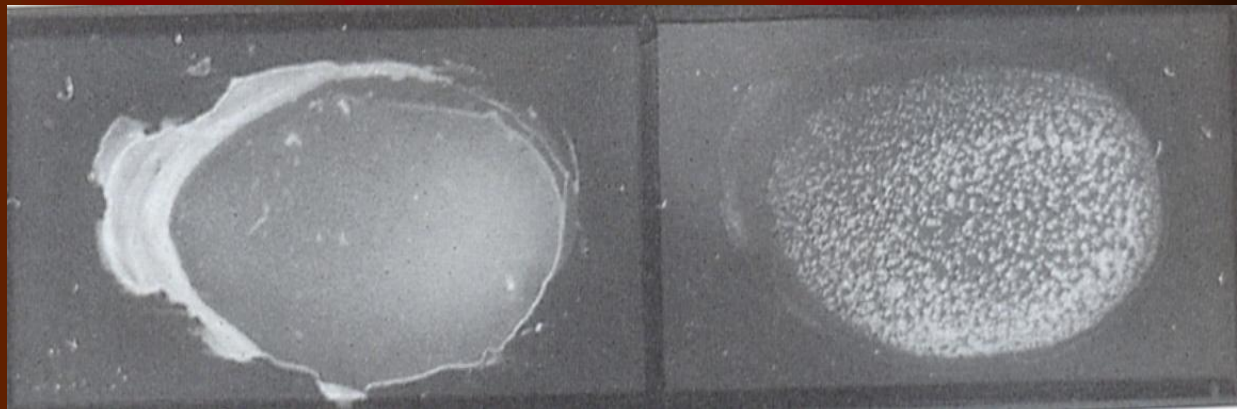
# Биохимические свойства эшерихий

- Высокая биохимическая активность:
- Глюкоза «+» (КГ)
- Лактоза «+»
- Индол «+»
- $H_2S$  «-»
- Утилизация цитрата «-»



# Антигенные свойства эшерихий

- Имеют *O*-, *H*-, *K*-антигены
- *O*-(170 разновидностей), *K*- (~100), *H*- (~70)
- По *O*-антигену разделены на *серогруппы*
- Определяют в реакции агглютинации на стекле

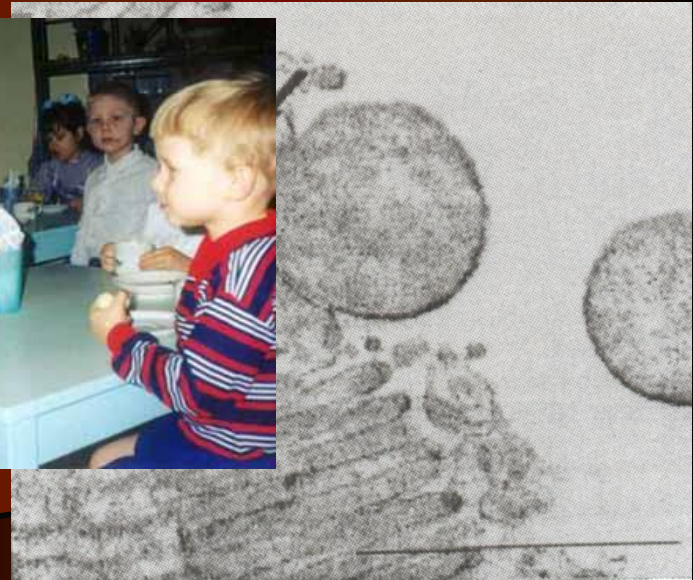
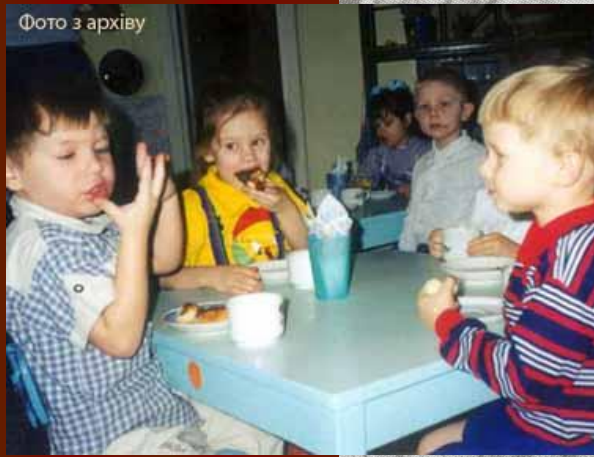


# Классификация эшерихий

- Делят на 2 биовара:
- ❖ Бивар 1 – условно-патогенные эшерихии (нормальная микрофлора) – могут вызывать **п а р е н т е р а л ь н ы е э ш е р и х и о з ы**
- ❖ Биовар 2 –  
**д и а р е е г е н н ы е э ш е р и х и и**  
(вызывают кишечные эшерихиозы)

# Классификация диареегенных эшерихий

- *Энтеропатогенные кишечные палочки (ЭПКП)*  
– вызывают колиэнтерит у детей
- Передаются контактно-бытовым путем
- Поражают тонкий кишечник, вызывая «секреторную диарею»

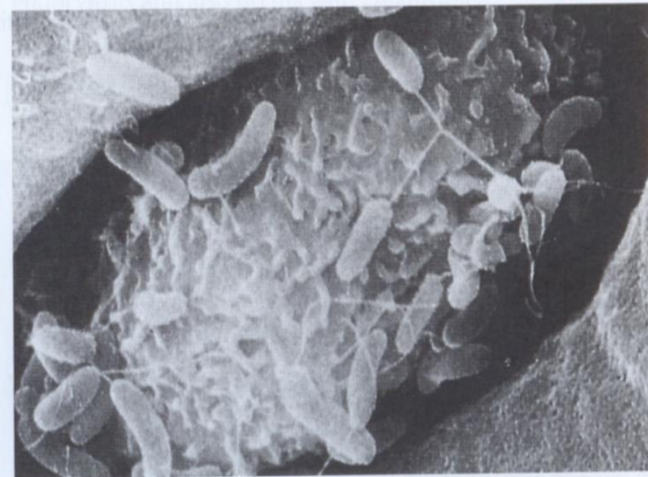
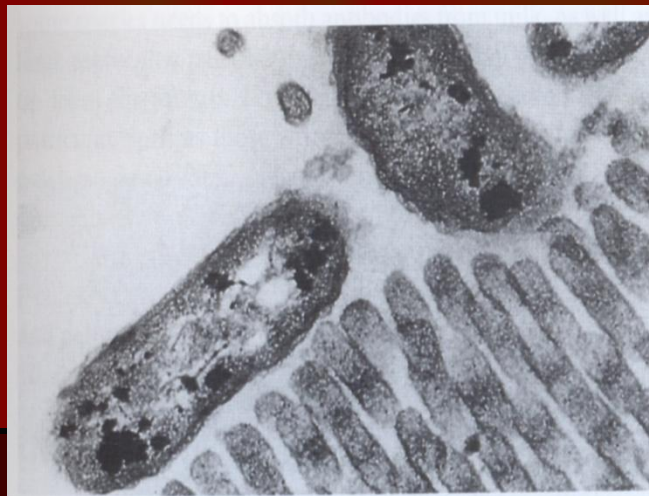




# Классификация

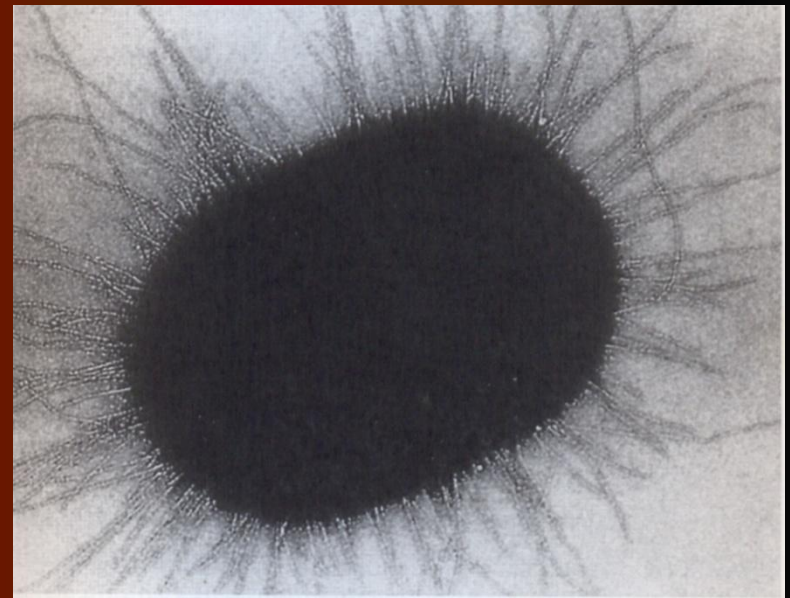
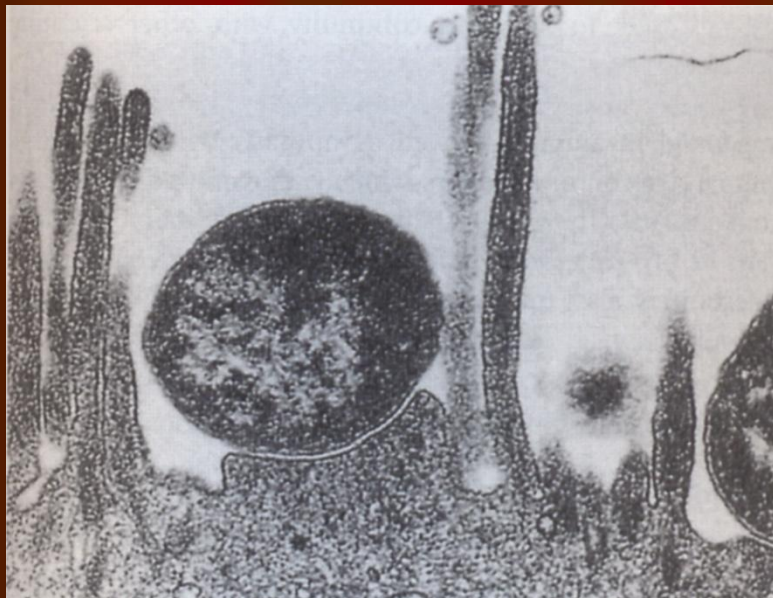
## диареегенных эшерихий

- *Энтеротоксигенные кишечные палочки (ЭТКП)* – вызывают холероподобный гастроэнтерит («диарея путешественников»). Продуцируют энтеротоксин; поражают тонкий кишечник, вызывая «секреторную диарею»



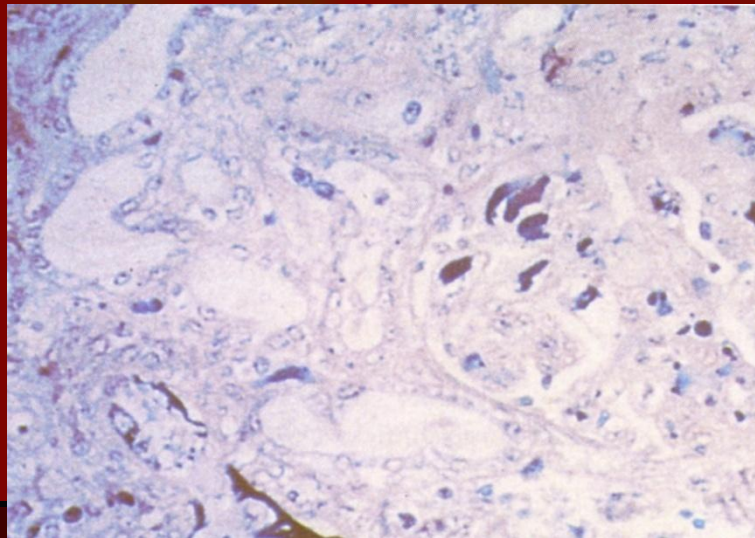
# Классификация диареегенных эшерихий

- *Энтероинвазивные кишечные палочки (ЭИКП)*  
– поражают толстый кишечник, вызывая «инвазивную диарею» как при дизентерии



# Классификация диареегенных эшерихий

- *Энтерогеморрагические кишечные палочки (ЭГКП)* - поражают тонкий и проксимальные отделы толстого кишечника, вызывая «инвазивную диарею» с геморрагическим синдромом и острой почечной недостаточностью



# Факторы вирулентности эшерихий

- Белок наружной мембраны (*ИНТИМИН*)
- Инвазивные белки наружной мембраны
- Шигаподобные токсины
- Гемолизины
- Веротоксин
- термолабильный (LT) и
- термостабильный (ST) энтеротоксины

## **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

**Биовары 1 и 2 различаются по антигенным свойствам и факторам вирулентности, обусловленным наличием генов в плазмидах или хромосоме**

# Резистентность эшерихий

- Малоустойчивы в окружающей среде
- Являются санитарно-показательными бактериями для оценки санитарного благополучия объектов внешней среды – воды и почвы, лекарственных средств и пр.
- Их обнаружение в воде и почве свидетельствует о свежем (недавнем) фекальном загрязнении этих объектов



# Особенности эпидемиологии эшерихиозов

- Источник инфекции – человек (больной или носитель), при ЭГКП – сельскохозяйственные животные



носитель),  
е  
ЖИВОТНЫЕ



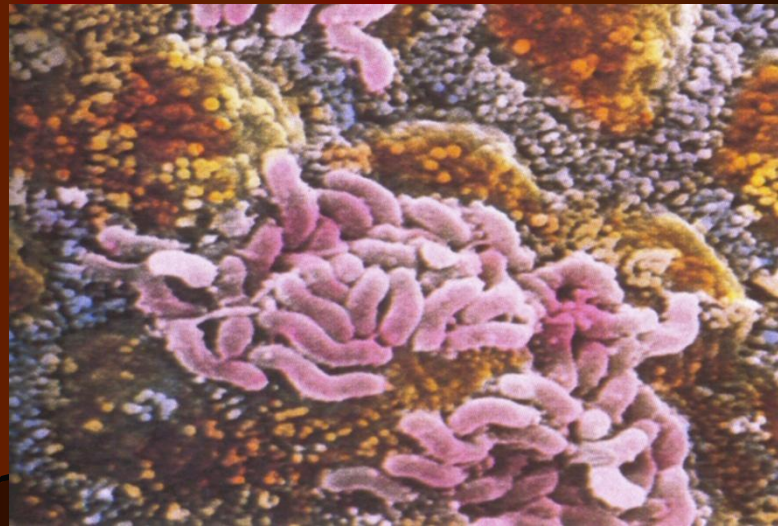
Спиля  
фекаль  
инфекции –  
ПОВОЙ, ВОДН



й  
й

# Клиника и иммунитет при кишечном эшерихиозе

- Клиника определяется серогруппой и факторами вирулентности возбудителя
- Иммунитет после выздоровления не формируется
- Важное значение имеет наличие местного иммунитета и антагонизм нормальной микрофлоры





**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ДИАГНОСТИКА  
ЭШЕРИХИОЗОВ**



# Микробиологическая диагностика

- Материал для исследования:

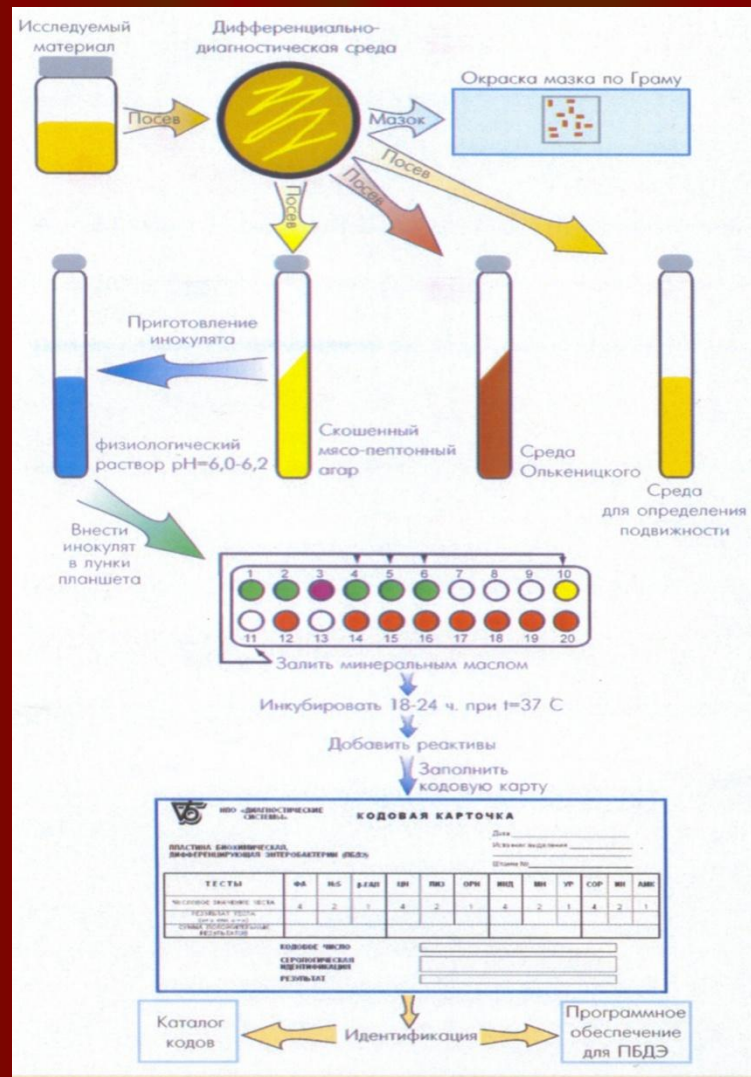
Фекалии, редко – рвотные массы



- Метод исследования:

бактериологический

# Схема бактериологической диагностики



# Лечение кишечных эшерихиозов

- ✓ антибиотики (при тяжелом течении и маленьким детям)
- ✓ Пробиотики (колибактерин, бифидумбактерин, лактобак



# Профилактика эшерихиозов

- Специфическая профилактика:

не разработана



**Шигеллы – возбудители  
бактериальной дизентерии  
(шигеллеза)**

# Таксономическое положение и классификация

- Семейство – *Enterobacteriaceae*
- Род *Shigella*

Виды:

- ❖ *S.dysenteriae* (группа А)
- ❖ *S.flexneri* (группа В)
- ❖ *S.boydii* (группа С)
- ❖ *S.sonnei* (группа D)

# Шига Киеси (1870-1957)



- Японский бактериолог
- Открыл возбудитель дизентерии (1897) во время эпидемии в Японии
- Род получил его имя в 1919 г.



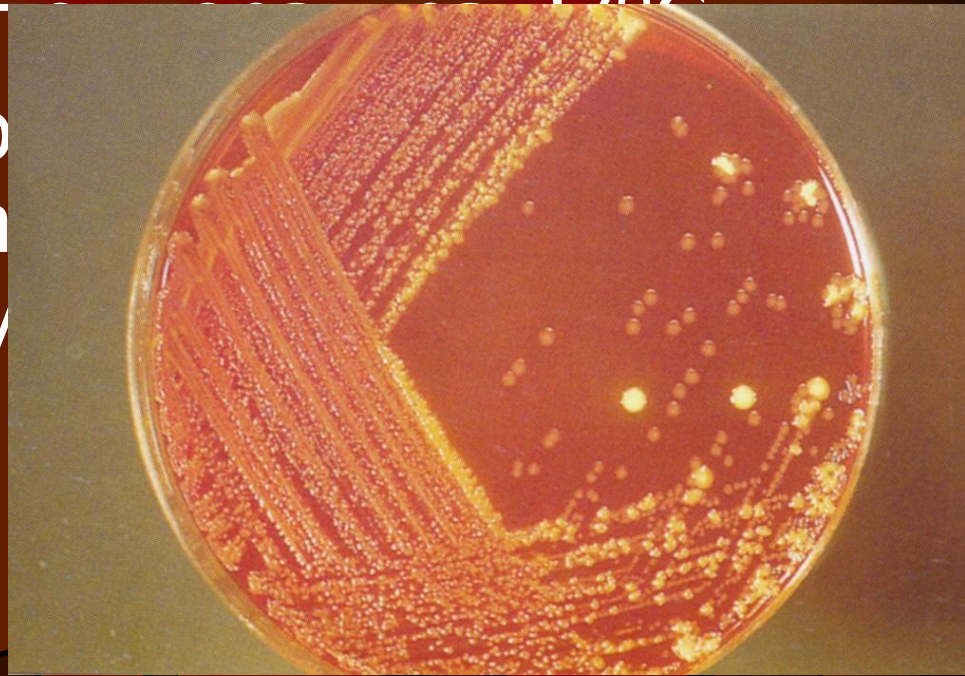
# Морфологические и тинкториальные свойства шигелл

- Мелкие грамотрицательные палочки с закругленными концами
- Спор и капсул не образуют
- Могут иметь *микрокапсулу*
- Неподвижны



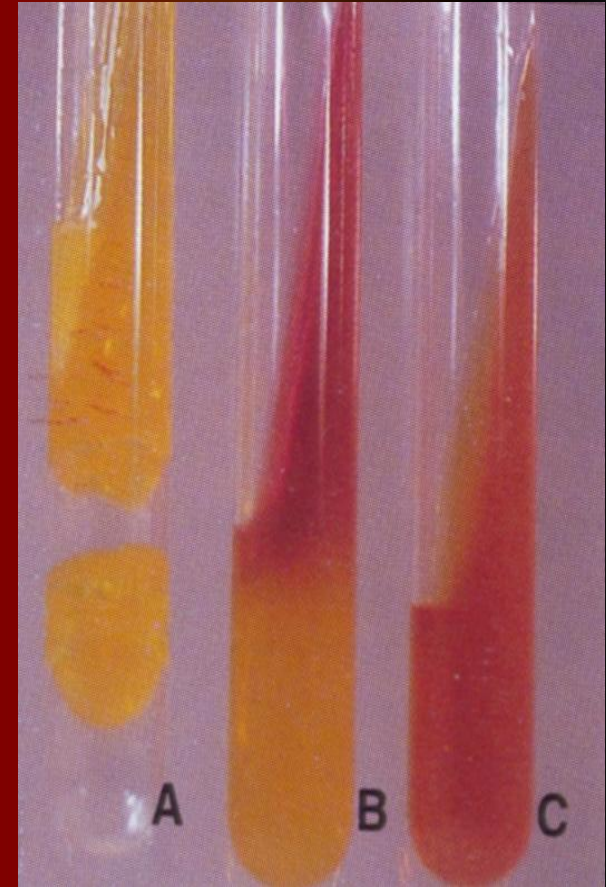
# Культуральные свойства шигелл

- Факультативные анаэробы
- Хорошо растут на простых питательных средах
- Условия культивирования: pH 7,2 – 7,4, оптимальная температура 37°C
- На лактозо-солей дифференциальных средах образуют желтые колонии



# Биохимические свойства шигелл

- Биохимическая активность относительно низкая
- Глюкоза «+» (K)
- Лактоза «-», кроме *S.sonnei* (лак «+», 72 ч.)
- $H_2S$  «-»
- Утилизация цитрата «-»
- Группа A - маннит «-», остальные - маннит «+»

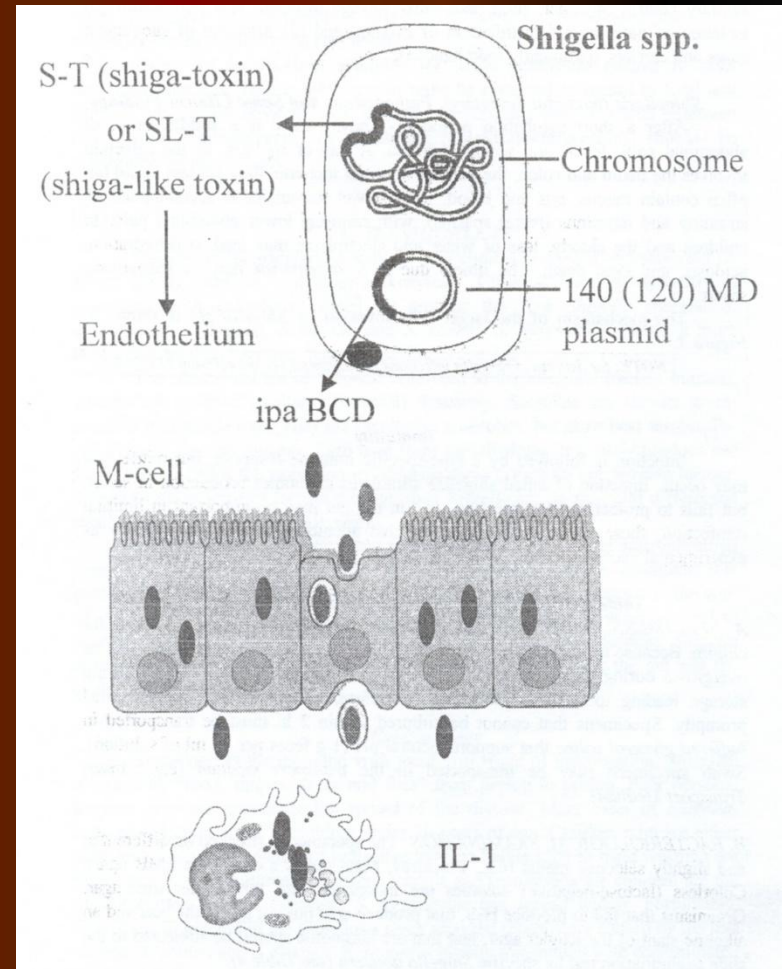


# Антигенные свойства шигелл

- Имеют *O*- и *K*-антигены

# Факторы вирулентности шигелл

- Факторы адгезии (белки наружной мембраны и фимбрии)
- Инвазивные белки (*ipa*-белки)
- Белковые экзотоксины – токсин Шига (*ST*) и Шига-подобный токсин (*SLT*)
- Белки внутриклеточного распространения



# *Резистентность шигелл*

- Низкая
- Чувствительны к дезинфектантам и УФ
- Погибают в кислой среде и под действием бактериофага, поэтому:



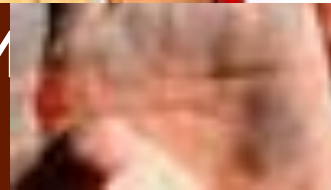
- Посев исслед. материала - у постели больного
- Доставка материала (фекалий) в транспортной среде с консервантом

# *Особенности эпидемиологии шигеллезов*

- Источник инфекции – человек (больной или бактерионоситель)
- Механизм заражения – фекально-оральный

# Особенности эпидемиологии шигеллезов

- Пути
- ❖ дизентерии
- ❖ контактно-бытовой
- ❖ пищевой
- ❖ водной
- ❖ фекально-оральной



ой;

пи



# Патогенез шигеллеза

- «Входные ворота» инфекции – рот, ЖКТ
- Адгезия в толстом кишечнике
- Выделение экзотоксина, обладающего цитотоксическим действием
- Гибель колоноцитов с развитием эрозий и язв
- Процесс локальный – *бактериемия не развивается*

# Клиника и иммунитет при шигеллезе

*Бактериальная дизентерия (шигеллез)* – острое или хроническое инфекционное заболевание человека с язвенным поражением толстого кишечника

- Инкубационный период – 2-5 дней
- Острое начало
- Лихорадка
- Диарея
- Стул с примесью крови, слизи и гноя

Иммунитет непродолжительный

# Микробиологическая диагностика шигеллезов

- Материал для исследования: Фекалии

- Методы исследования:

- ❖ Бактериологический
- ❖ Серологический (РПГА для ретроспективной диагностики и при хронической дизентерии)



# Лечение и профилактика

- Лечение:

- ✓ антибиотики (при тяжёлых формах)

- ✓ NB: Шигеллы устойчивы к пенициллинам и ампициллину

- ✓ Пробиотики (*колибацетт*, *бификол* и др.)

- Специфическая профилактика:

- ❖ Дизентерийный бактенин для профилактики

- ❖ Вакцина не разработана



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ

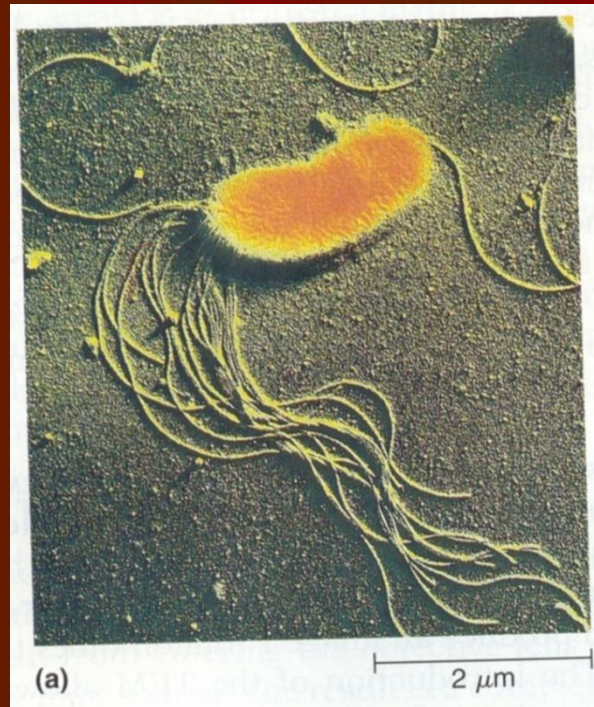


***Бактерии- возбудители  
кишечных инфекций  
(продолжение)***

**БУДАНОВА Елена Вячеславовна**

**К.М.Н., доцент**

# сальмонеллы



# ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

- Семейство – *Enterobacteriaceae*

Род *Salmonella*

Виды *S. Typhi*

*S. Paratyphi A*

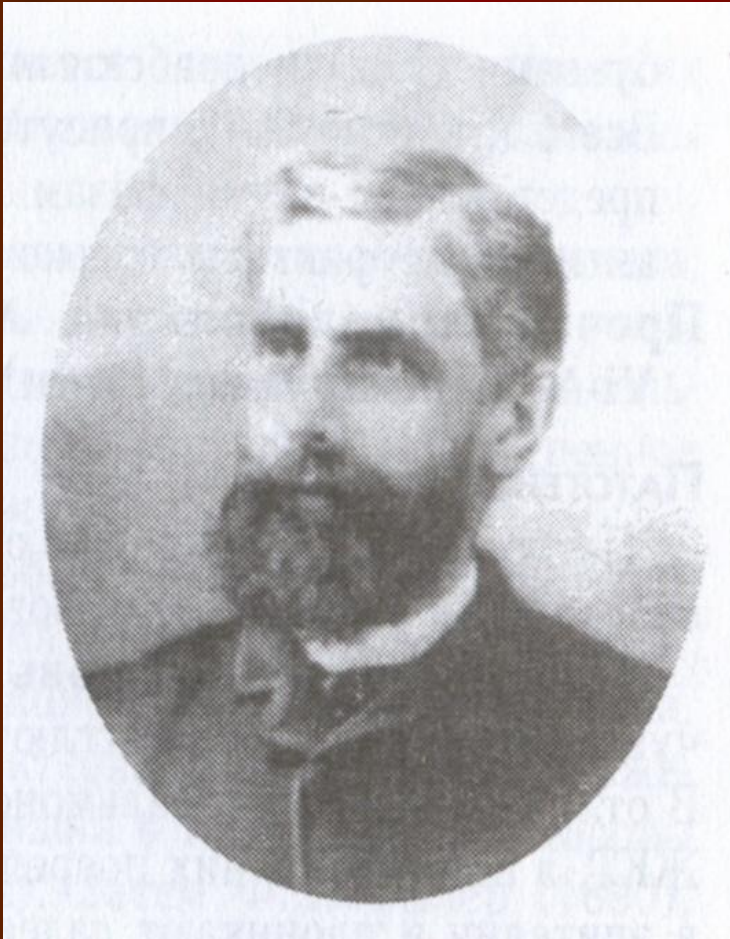
*S. Paratyphi B*

*S. Typhimurium*

*S. Enteritidis* и др.



# Сэлмон Дэниел (1850-1914)



- Американский ветеринарный врач
- Открыл возбудитель «холеры свиней» (1885)
- Род *Salmonella* получил его имя в 1933 г.

# Морфологические и тинкториальные свойства

- Мелкие грамотрицательные палочки с закругленными концами
- Спор и капсул не образуют
- Могут иметь *микрокапсулу*
- Подвижны (*перитрихи*)



# Культуральные свойства сальмонелл

- Факультативные анаэробы
- Хорошо растут на простых питательных средах
- Среда обогащения – желчный бульон
- Условия культивирования: рН 7,2 – 7,4, оптимальная температура 37°C

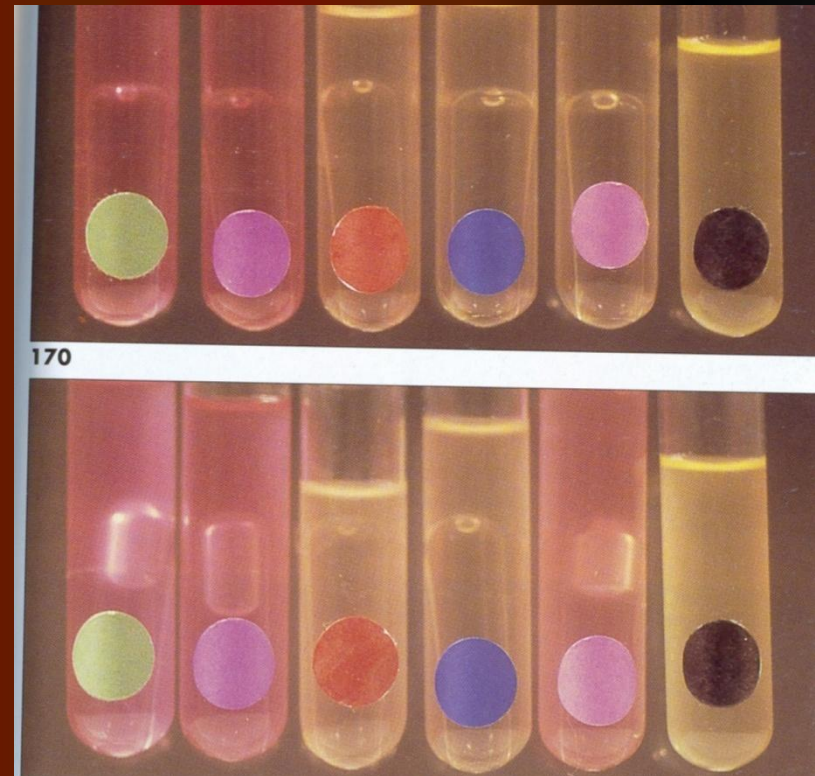
# Культуральные свойства сальмонелл

- На средах Эндо, Левина, Плоскирева образуют бесцветные колонии
- На висмут-сульфитном агаре – колонии черного цвета



# Биохимические свойства сальмонелл

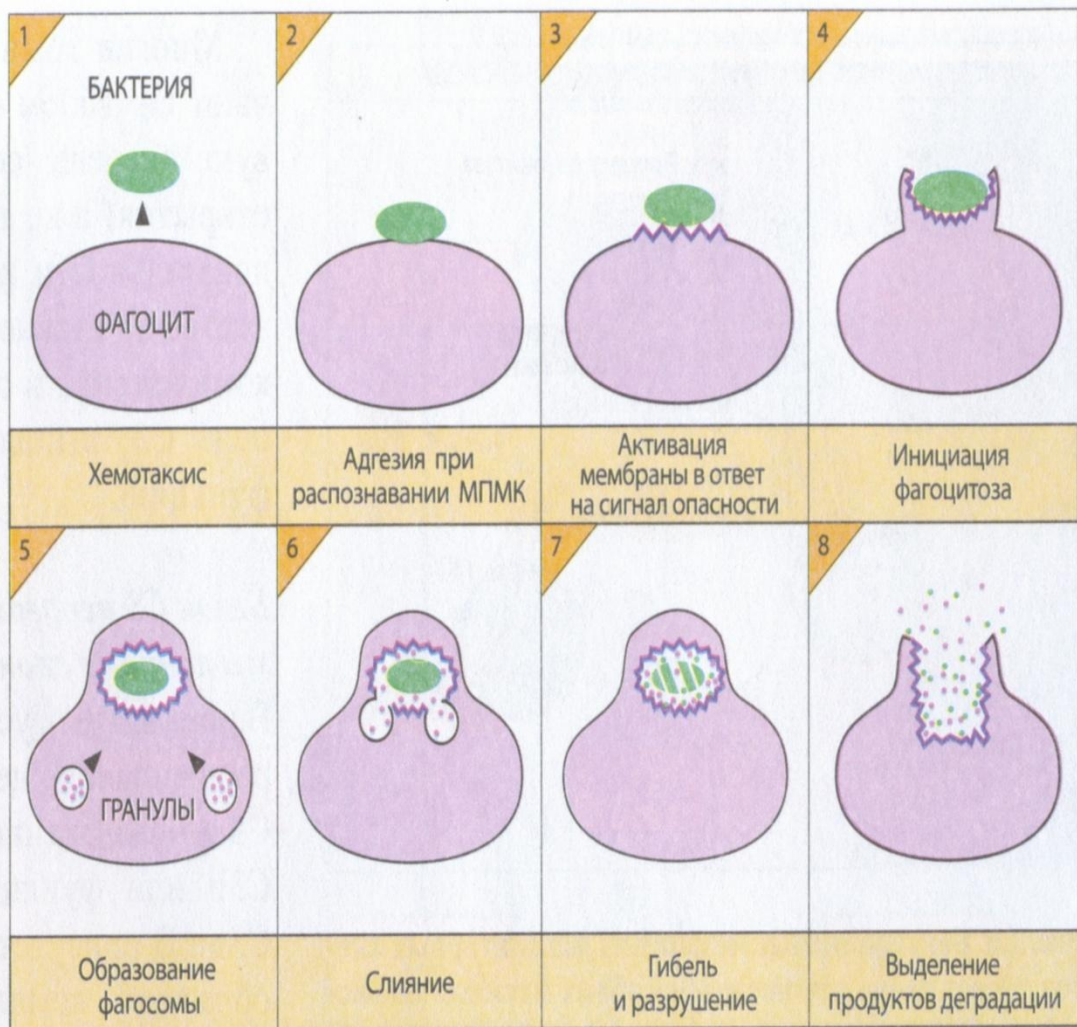
- Высокая биохимическая активность
- Глюкоза «+» (КГ)
- Лактоза «-»
- Индол «-»
- $H_2S$  «+»
- Утилизация цитрата «+»
- Лизиндекарбоксилаза «+»



## *Антигенные свойства сальмонелл*

- Имеют *O-, H-, K-антигены*
- *S. Typhi* имеет *Vi-антиген*
- По *O-антигену* сальмонеллы разделены на *серогруппы (A, B, C, D, E)*
- По *H-антигену* – на *серовары*, соответствующие названию вида

# Факторы вирулентности сальмонелл



- Адгезины
- Инвазины
- Ингибиторы образования фаголизосомы
- Эндотоксин
- Энтеротоксин (экзотоксин)

# Резистентность сальмонелл

- Относительно малоустойчивы
- Чувствительны к дезинфектантам, нагреванию и УФ
- Устойчивы к низким температурам
- В окружающей среде могут переходить в некультивируемую форму



- **Брюшной тиф и паратифы А и В** –острые инфекционные заболевания человека с циклическим течением, которые характеризуются лихорадкой, поражением лимфоидных органов тонкого кишечника и интоксикацией
- Возбудитель брюшного тифа - *S. Typhi*, паратифа А - *S. Paratyphi A*, паратифа В - *S. Paratyphi B*

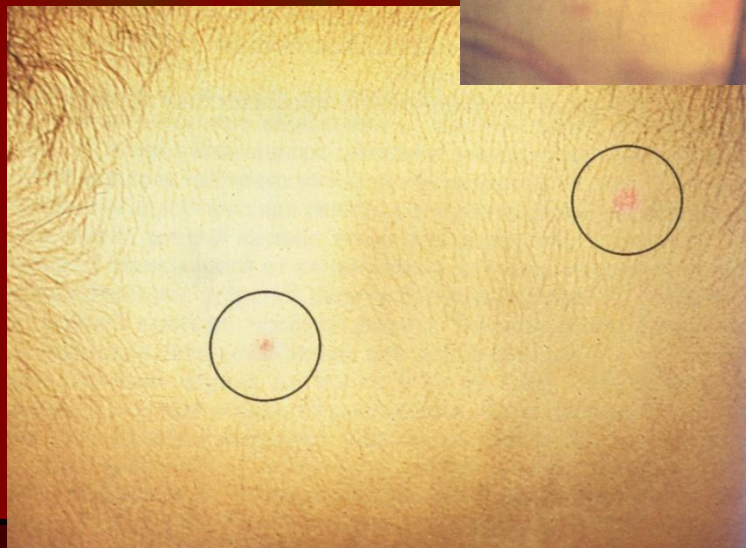
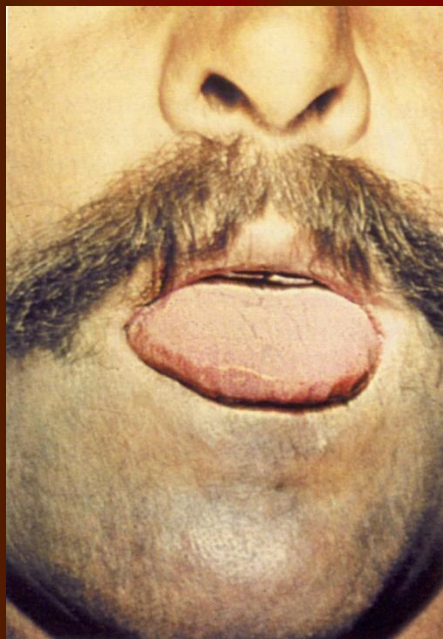
## Особенности эпидемиологии брюшного тифа и паратифов

- Источник инфекции – человек (больной или бактерионоситель)
- *Паратиф В* может передаваться от ЖИВОТНЫХ
- Механизм заражения – фекально-оральный
- Пути передачи инфекции – водный (ведущий), пищевой и контактно-бытовой

# Патогенез брюшного тифа и паратифов

- «Входные ворота» инфекции – рот, ЖКТ
- Адгезия в тонком кишечнике
- Размножение в лимфоидных органах тонкого кишечника
- Захват макрофагами
- *Бактериемия*
- Фиксация в органах РЭС (печень, почки, селезенка, красный костный мозг и др.)

# *КЛИНИКА* брюшного тифа и паратифов



# Иммунитет после перенесенного брюшного тифа или паратифа

- Стойкий
- Клеточный иммунитет
- Антитела непротективные, т.е. не защищают от заболевания, но являются «свидетелями» инфекционного процесса
- Динамика образования антител:
  - О-антитела* -острый период;
  - Н-антитела* –реконвалесценция;
  - Vi-антитела* - бактерионосительство

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ДИАГНОСТИКА  
БРЮШНОГО ТИФА И  
ПАРАТИФОВ**



# Микробиологическая диагностика

## Материал для исследования:

1 неделя – кровь, 2-3 неделя – фекалии, моча, желчь, пунктат красного костного мозга

## Методы диагностики:

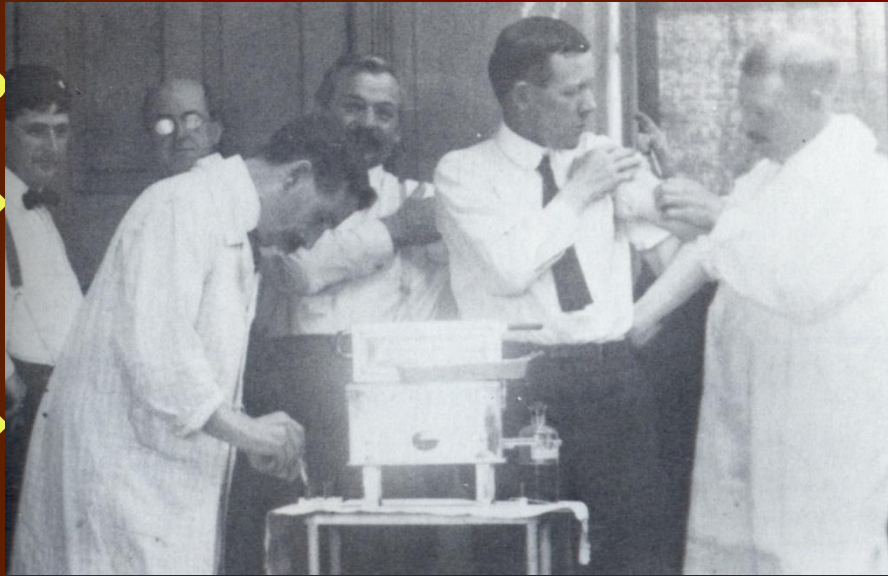
- ✓ Экспресс-диагностика (РИФ, ПЦР)
- ✓ Бактериологический
- ✓ Серологический

# Лечение и профилактика брюшного тифа и паратифов

- Лечение:
- ✓ антибиотики
- ✓ эффективны ампициллин, левомицетин, фторхинолоны



# Лечение и профилактика брюшного тифа и паратифов



Профилактика:

Бактериофаг – для

Профилактики

Химическим

✓ Убитая с

✓ Химическая вакцина, обогащенная

✓ Живая аттенуированная



а

М

1)

- ***Сальмонеллез*** – острая кишечная инфекция человека или животных, которая характеризуется преимущественным поражением ЖКТ и интоксикацией, реже – тифоподобным течением или септикопиемией
- Возбудители – *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*, *S. Newport* и др.

# Особенности эпидемиологии сальмонеллезов

- Сальмонеллезы – зооантропоинфекции
- Источник инфекции – животные и пресмыкающиеся
- Механизм заражения – фекально-оральный
- Пути передачи (основной); возможны водопроводной, контактно-бытовой



# Источник инфекции при сальмонеллезе

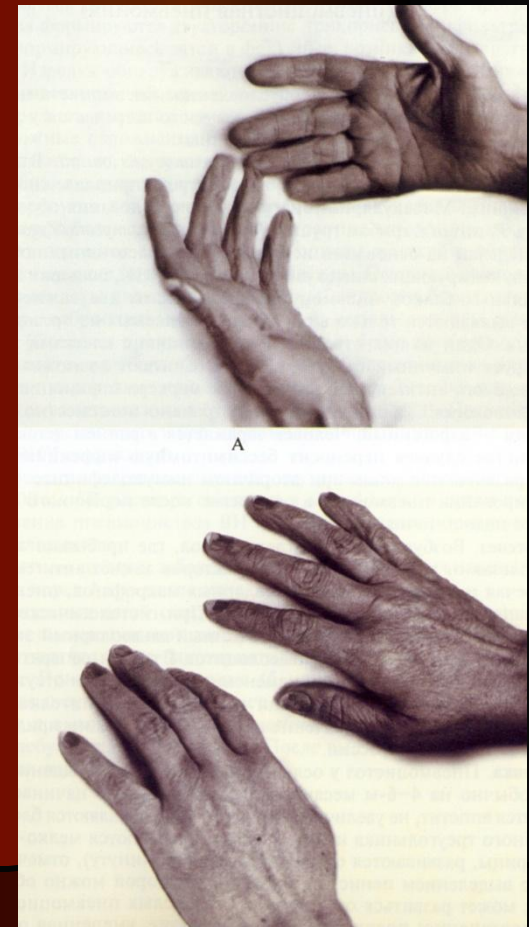
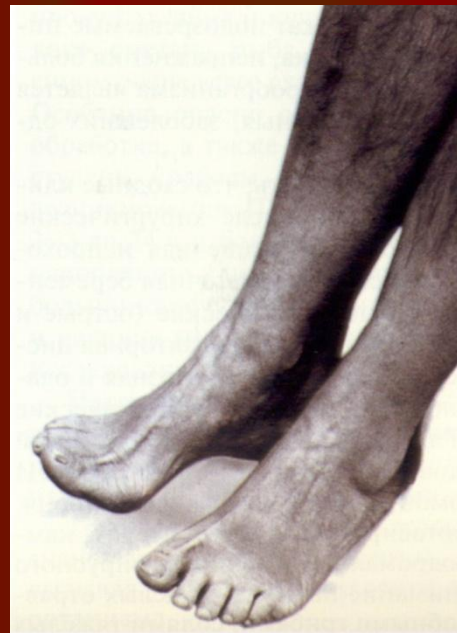


# Патогенез сальмонеллеза

- «Входные ворота» инфекции – рот, ЖКТ
- Адгезия в тонком кишечнике
- **Энтеротоксин** активирует аденилатциклазу, что ведет к «секреторной диарее»
- **Эндотоксин** активирует арахидоновую кислоту, а затем – аденилатциклазу, что усиливает диарею

# Клиника сальмонеллеза

- Инкубационный период – от нескольких часов до 2-3 дней
- Острое начало
- Гастроэнтерит
- Интоксикация
- Обезвоживание



# Иммунитет

- Непродолжительный
- Видоспецифический

# *Микробиологическая диагностика сальмонеллеза*

- Материал для исследования:  
Рвотные массы, промывные воды желудка, фекалии; пищевые продукты
- Метод исследования:

бактериологический





# Лечение и профилактика сальмонеллеза

- Лечение:

- ✓ Антибиотики в тяжелых случаях
- ✓ Протекторы кишечника эффективны
- кальций и витамин D снижают заболеваемость
- аденин снижает заболеваемость
- Зы



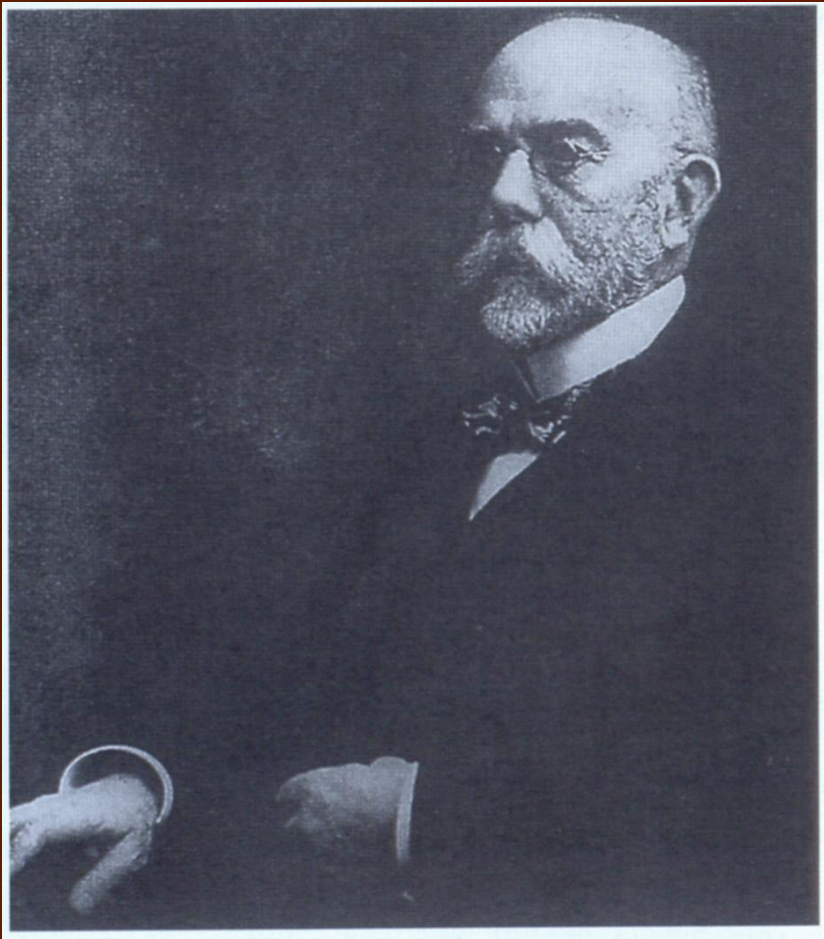
- Специфическая профилактика:

не разработана

**Возбудитель холеры -холерный  
вибрион  
(*Vibrio cholerae*)**



# Роберт Кох (1843-1910)



- Немецкий бактериолог
- Лауреат Нобелевской премии 1905 г. за открытие возбудителя туберкулеза
- Открыл возбудителя холеры (1883)- «запятая Коха»

# ЕРМОЛЬЕВА Зинаида Виссарионовна (1898-1974)

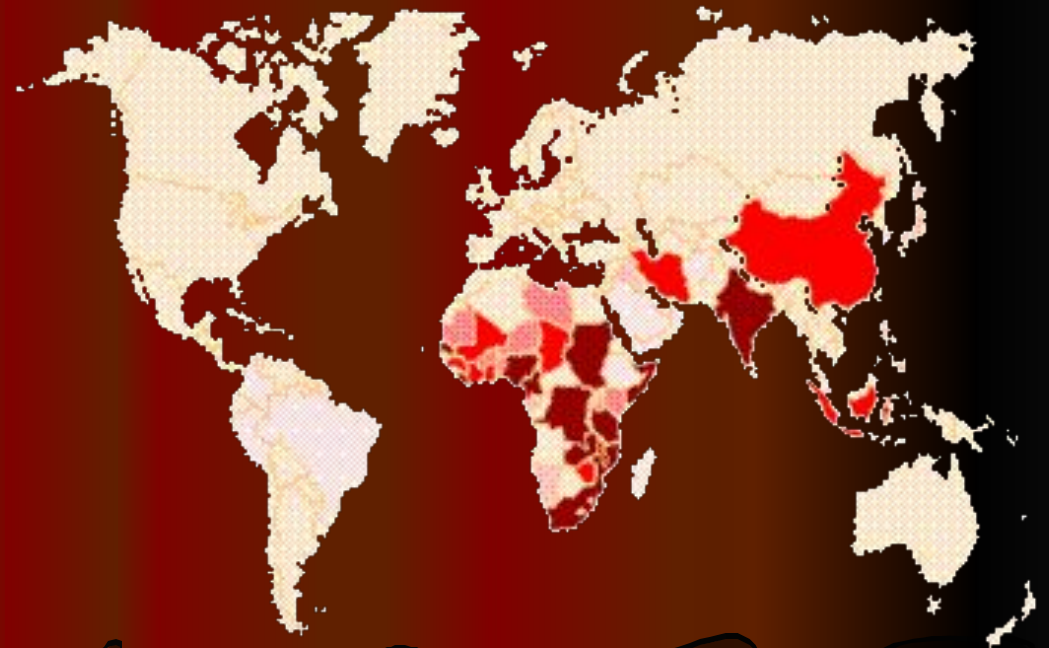


- Советский микробиолог, профессор, действительный член АМН
- Изучала холерные и холероподобные вибрионы; провела опыт по самозаражению холерными вибрионами
- Открыла «светящийся» вибрион
- Изучала применение бактериофагов для профилактики и лечения кишечных инфекций

# *Заболеваемость холерой*



В 2006 г. в 52 странах мира—  
заболели 236896 человек, 6311  
из них умерли



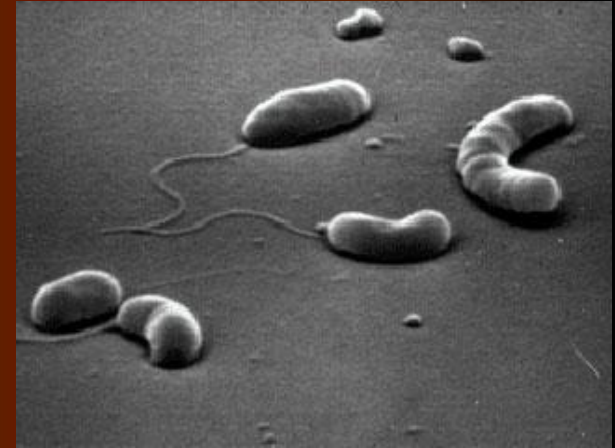
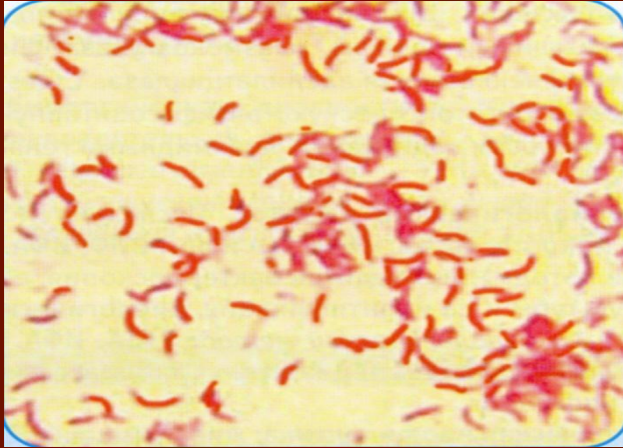
# Таксономическое положение и классификация

- Семейство – *Vibrionaceae*
- Род *Vibrio*
- Вид: *Vibrio cholerae*

## Классификация внутри вида:

- ❖ Деление на серогруппы (**O1** и **O139** – вызывают холеру)
- ❖ Серогруппу **O1** делят на биовары – *cholerae classic* и *eltor*
- ❖ Серогруппа **O139** – биовар *Bengal*

# Морфологические и тинкториальные свойства



- Мелкие грамотрицательные палочки **в форме запятой**
- Спор и капсул не образуют
- Подвижны (*монотрихи*)

## *Культуральные свойства*

- Факультативные анаэробы, но лучше растут в аэробных условиях
- Хорошо растут на простых питательных средах
- Щелочелюбивы: оптимальная рН 8,5-9,0



# Культуральные свойства



- На жидкой питательной среде образуют нежную пленку через 6-8 часов



- На *TCBS* агаре образуют желтые колонии (ферментируют сахарозу)

# Биохимические свойства

- Высокая биохимическая активность
- Глюкоза «+»
- Лактоза «+»
- Гликоген «+»
- Крахмал «+»
- Индол «+»
- Разжижают желатину

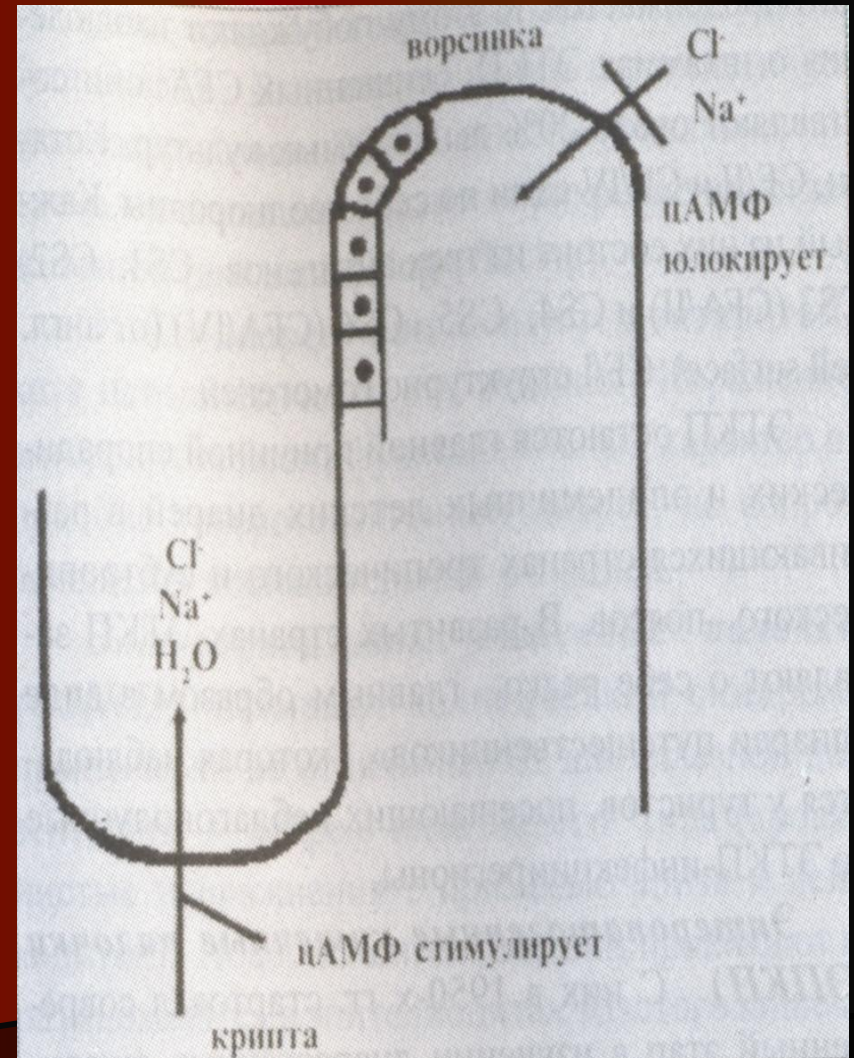


# *Антигенные свойства*

- Имеют *O-* и *H-антигены*
- По *O-антигену* разделены на *серогруппы*

# Факторы вирулентности

- Адгезины (пили)
- Муциназа
- Нейраминидаза
- Эндотоксин
- Экзотоксин  
(*холероген*)



# Механизм действия холерогена



# Резистентность

- Чувствительны к слабым растворам кислот, дезинфектантам
- Сохраняются в морской и пресной воде непроточных водоемов
- Переходят в некультивируемую форму
- Вступают в симбиоз с планктоном



- *Холера – острая кишечная инфекция человека с фекально-оральным механизмом заражения, которая характеризуется тяжелым обезвоживанием вследствие потери жидкости с испражнениями и рвотными массами.*
- Холера относится к карантинным инфекциям

# Эпидемиология холеры

- Сапрофитная бактерия
- Источники инфекции – человек (носитель или больной)
- Механизм заражения – фекально-оральный
- Пути передачи инфекции – водный, пищевой, контактно-бытовой (во время эпидемий)





# *Патогенез холеры*

- «Входные ворота» инфекции – рот, ЖКТ
- Первый барьер – кислая среда желудка
- Адгезия в тонком кишечнике
- Выработка холерогена
- Обезвоживание

# *Клиника холеры*

холерный алгид



# *Иммунитет*

- Клеточно-гуморальный
- Нестойкий и непродолжительный

# Микробиологическая диагностика холеры

- Материал для исследования:

испражнения

реакционный  
продукты

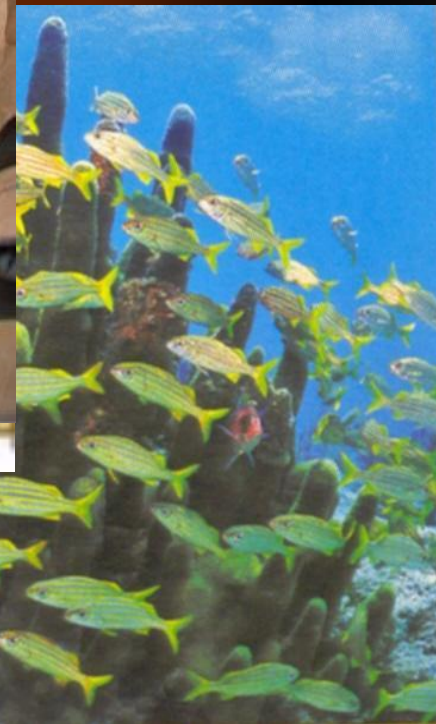


- Методы и

□ Экспресс-

□ Бактерио

□ Бактериологический



# Лечение и профилактика холеры

## Лечение:

- ✓ Антибиот
- ✓ Санация  
фуросол
- ✓ Регидр



# *Лечение и профилактика холеры*

## Специфическая профилактика:

- ▣ Убитая холерная вакцина*
- ▣ Комбинированная холерная вакцина  
(содержит O1 антиген и холероген-анатоксин)*



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ**

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ



***Бактерии- возбудители  
кишечных инфекций  
(окончание)***

**БУДАНОВА Елена Вячеславовна**

**К.М.Н., доцент**



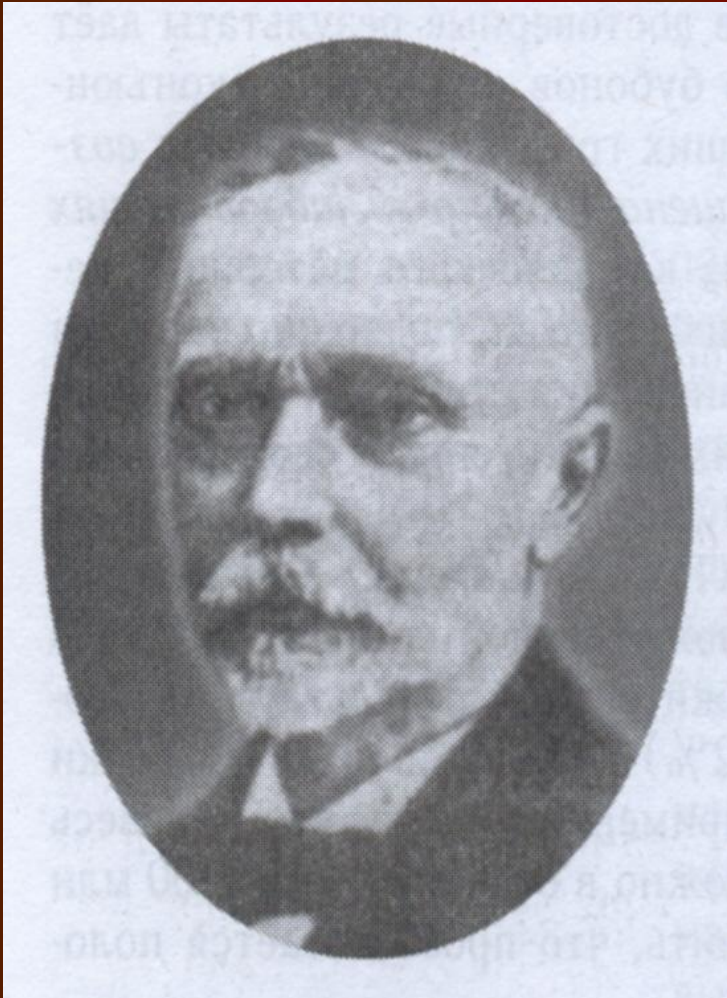
# *Возбудители бруцеллеза*

# БРЮС, сэр Дэвид (1855-1931)



- Английский военный врач и паразитолог
- Открыл возбудителя мальтийской лихорадки (1886), выделив его из организма умершего человека
- Этот возбудитель отнесен в 1920г. к роду *Brucella*

# БАНГ Бернхард (1848-1932)



- Датский ветеринарный врач
- Изучал туберкулез домашних животных
- Открыл возбудителя инфекционного аборта животных – *Brucella abortus* (1897), который называют «палочкой Банга»

# Таксономическое положение

- Семейство – *Brucellaceae*
- Род *Brucella*
- Виды: *B. abortus*,  
*B. melitensis*,  
*B. suis*, и др.

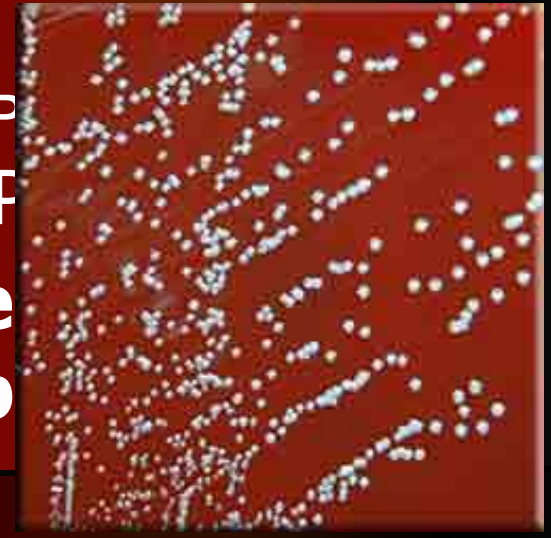
# Морфологические и тинкториальные свойства бруцелл

- Очень мелкие грамотрицательные палочки и коккобактерии
- Обладают полиморфизмом
- Спор и капсул не образуют
- Могут иметь *микрокапсулу*
- Неподвижны



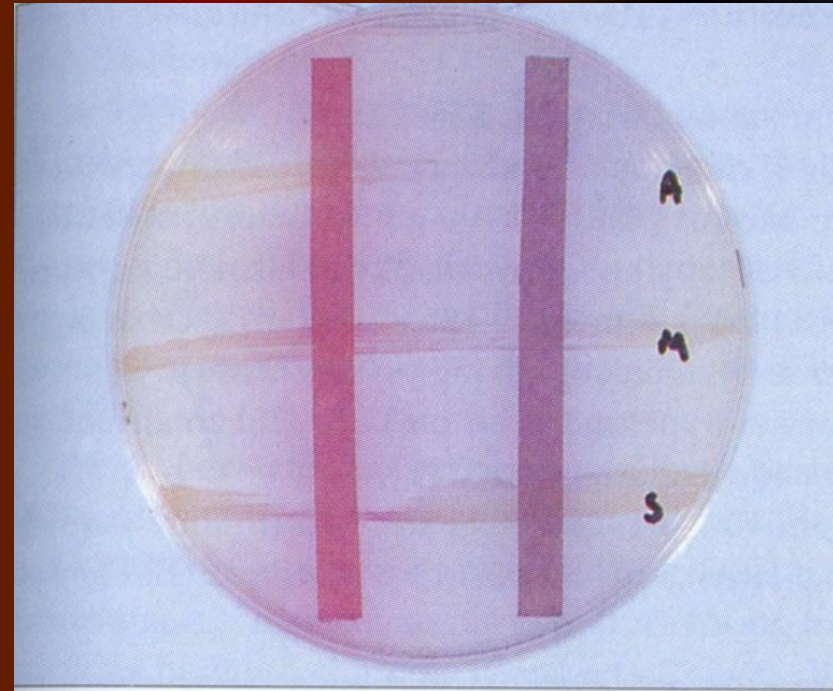
# Культуральные свойства бруцелл

- Микроаэрофилы (аэробный метаболизм)
- Некоторые виды нуждаются в 10-15% CO<sub>2</sub> (капнофилы)
- Растут на сложных питательных средах, медленно – в течение 1-3 недель
- Колонии мелкие гладкие с перламутровым оттенком
- Факультативны
- Культивируются
- **Внимание!**
- **ТОЛЬКО в серологии**



# Биохимические свойства бруцелл

- Низкая биохимическая активность
- Глюкоза «+» (К)
- Оксидаза «+»
- Каталаза «+»
- Дифференциация видов основана на:
  - ✓ продукции  $H_2S$
  - ✓ потребности в  $CO_2$  для роста
  - ✓ бактериостатическом действии анилиновых красителей – *фуксина* и *тионина*



# Антигенные свойства бруцелл

- Имеют соматический *O-антиген*, который состоит из субъединиц *A* и *M* (*видовые поверхностные антигены*)
- Антиген *M* доминирует у *B.melitensis*, антиген *A* – у *B.abortus*, *B.suis*
- Наличие *A* и *M* компонентов у всех видов бруцелл создает *перекрестный иммунитет*



# Факторы вирулентности бруцелл

- Факторы адгезии (пили)
- Факторы инвазии (*гиалуронидаза*)
- Эндотоксин
- Антифагоцитарные факторы (микрокапсула, ингибиторы образования фаголизосомы)

# Резистентность бруцелл

- Устойчивы к низким температурам
- Сохраняются в молоке до 9 мес., сыре из непастеризованного молока – до 1 года
- Чувствительны к нагреванию – погибают при кипячении и пастеризации молока, термической обработке пищи
- Чувствительны к дезинфектантам

***БРУЦЕЛЛЕЗ*** – острое, подострое или хроническое инфекционное заболевание животных и человека, которое характеризуется гриппоподобным течением и поражением опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, центральной нервной и мочеполовой систем.

# Особенности эпидемиологии бруцеллеза

- Источник инфекции – сельскохозяйственные животные (КРС, МРС, свиньи,

От человека



другие



передачи инфекции  
пищевым



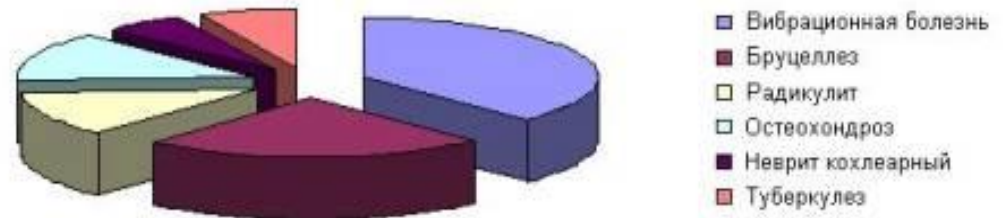
контактным

орально-фекальным  
(включая молоко) –  
основной  
путь передачи  
инфекции  
(контактный)

# Особенности эпидемиологии бруцеллеза

- ❖ Бруцеллез передается также контактно, аэрогенно - при уходе за больными ЖИВОТНЫМИ
- ❖ Заболевание обычно носит профессиональный характер

Показатели профессиональной заболеваемости по основным нозологическим формам за 1997-2004 г.г.



# Патогенез бруцеллеза

- Возбудитель попадает через рот, кожу, слизистые оболочки
- Размножение в макрофагах
- *Бактериемия*
- Фиксация во внутренних органах - печени, почках, селезенке, красном костном мозге, суставах, ЦНС и др.
- Выделяются с молоком!



# Клиника бруцеллеза и иммунитет

- Клиника:

- Инкубационный период (4-6 недель)
- Острое начало (по типу грипп)
- Подострое и хроническое течение по типу ревматизма.
- Нарушение опорно-двигательного аппарата, нервно-мышечной системы
- Инвалидность
- При аэрогенном заражении - пневмония



- Иммунитет нестерильный. Развивается ГЗТ



## Методы диагностики:

□ ПЦР

□ Бактериоскопический

□ Бактериологический

(«холодовое обогащение»)

□ Биологический

□ Серологический

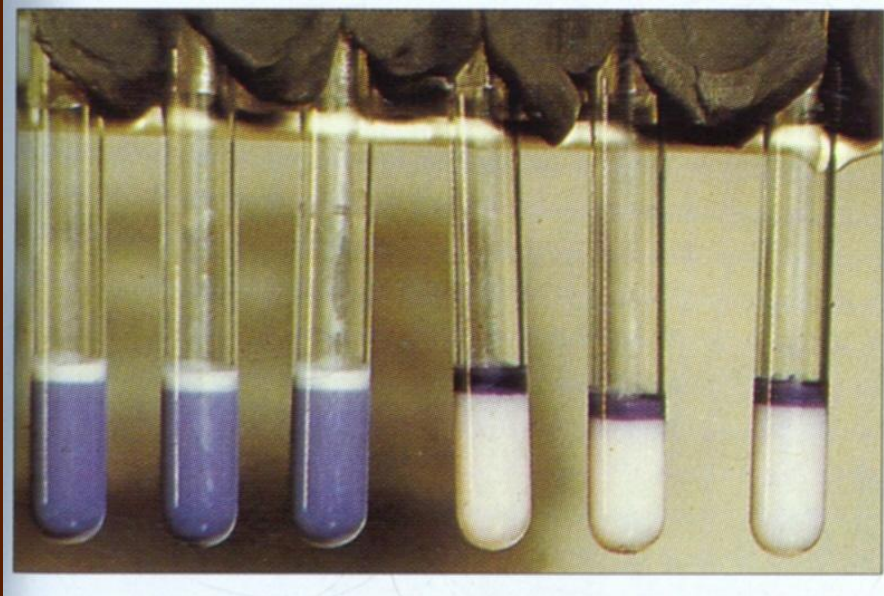


# Микробиологическая диагностика бруцеллеза

- Материал для исследования:

кровь, моча, грудное молоко  
пунктат

- Методы исследования:



РПГА)

Бюрне с бруцеллином)

# Лечение и профилактика бруцеллеза

- Лечение:

- ✓ антибиотики (тетрациклины, аминогликозиды, фторхинолоны)
- ✓ *убитая бруцеллезная вакцина* (при хроническом бруцеллезе, комбинируют с антибиотиками — иммуноантибиотикотерапия)

- Специфическая профилактика:

- ✓ *Живая бруцеллезная вакцина 19/18*



# Профилактика бруцеллеза

- Неспецифическая профилактика:



**Возбудитель ботулизма  
(*Clostridium botulinum*)**



# Таксономическое положение и классификация

- Семейство – *Clostridiaceae*

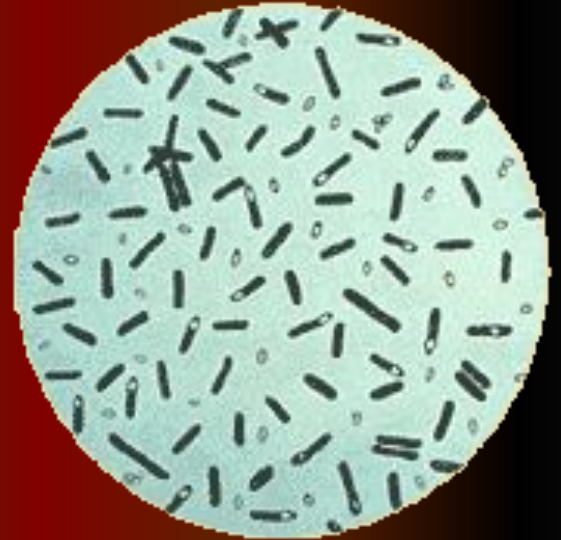
- Род *Clostridium*

- Вид: *C. botulinum*

(греч. “clostr” - веретено; лат. “botulus” - колбаса)

- ❖ Возбудитель открыт бельгийским бактериологом Э. ван Эрменгемом в 1896 г.

# Морфологические и тинкториальные свойства



- Крупные грамположительные палочки с обрубленными концами
- Имеют овальные споры, расположенные субтерминально (бактерии со спорами похожи на «теннисные ракетки»)
- Капсул не имеют
- Подвижны (*перитрихи*)

# Культуральные свойства

- Строгие анаэробы
- Условия культивирования: оптимальная температура 35°C, кровяной агар;
- через сутки образуют мелкие блестящие колонии с небольшими зонами гемолиза

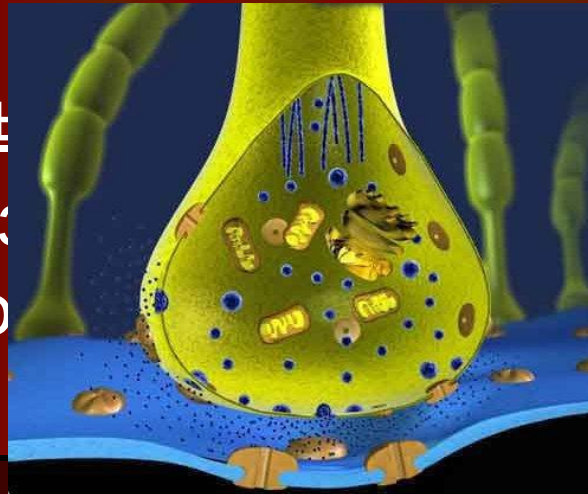
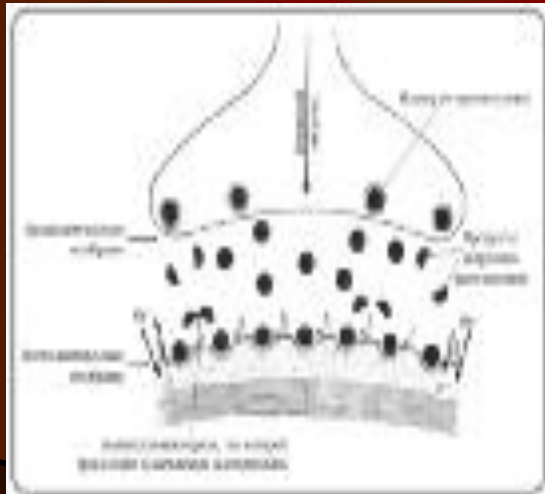
# Биохимические свойства

- Высокая биохимическая активность
- Имеют выраженные протеолитические и сахаролитические свойства, проявляют липазную активность
- Изучение биохимических свойств не имеет практического значения

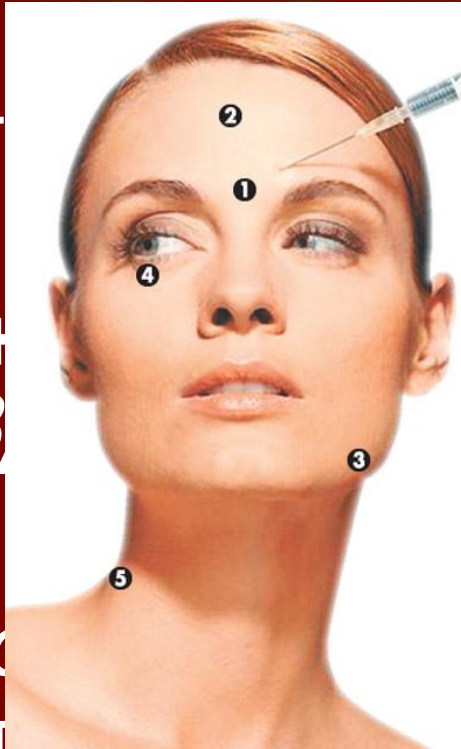


# Факторы вирулентности

- **Ботулинический экзотоксин**  
(нейротоксин,  $Zn^{2+}$ -зависимая эндопептидаза)
- Механизм действия токсина – блокирование выделения ацетилхолина, нарушение передачи нервного импульса в синапсах, что приводит к параличу



# Антигенные свойства



БОТУЛИНИНОВАЯ ТОКСИНА  
В – А, В, С, Е

восприимчив  
F)



BEFORE BOTOX



AFTER BOTOX



# Резистентность

- Вегетативные клетки малоустойчивы в окружающей среде
- Споры бактерий выдерживают кипячение до 20 часов
- Автоклавирование при  $120^{\circ}\text{C}$  убивает споры через 20 минут
- Ботулотоксин сохраняет активность при нагревании до  $100^{\circ}\text{C}$  в течение при  $80^{\circ}\text{C}$  – 30-40 мин.



***БОТУЛИЗМ*** – это острая интоксикация с преимущественно фекально-оральным механизмом заражения, которая характеризуется поражением ЦНС с развитием параличей и высокой летальностью

# Особенности эпидемиологии ботулизма



животные, птицы,  
поже



рекал

Путь передачи и



В... КТ  
путь инфицирован



пищевой (а



ра

# Патогенез ботулизма

- **Ботулизм – интоксикация**, т.к. заболевание возникает вследствие попадания в организм ботулотоксина
- Токсин попадает через рот, реже – через раневую поверхность в кровь
- Всасывание в желудке (при попадании через рот)
- В тонком кишечнике под действием трипсина *протоксин* превращается в **ТОКСИН**
- **Токсинемия**
- Развитие вялых параличей

# Клиника ботулизма и иммунитет

- Клиника:
  - Инкубационный период – несколько часов – несколько дней
  - Симптомы поражения мозговых центров – *диплопия, паралич аккомодации, блефароптоз, афагия, афония, амимия, анизокория*
  - Паралич
  - Летальность 20-40%

Иммунитет после выздоровления не формируется, т.к. **токсическая доза ботулотоксина значительно ниже иммуногенной**

# Клиника ботулизма





# Микробиологическая диагностика ботулизма

- Материал для исследования:  
промывные воды желудка, рвотные массы, кровь, фекалии, пищевые продукты
- Цель диагностики – обнаружение ботулотоксина и определение его типа
- Обнаружение возбудителя носит вспомогательный характер, т.к. малоинформативное
- Методы исследования:
  - ❖ Биологический (РН токсина в мышцах)
  - ❖ Серологический (РПГА)
  - ❖ Бактериологический и биохимический (вспомогательные методы)



# Лечение ботулизма

- Цель лечения – нейтрализация токсина

✓ Антитоксическая противоботулиническая

✓ Иммуноглобулины (полученные от животных)  
✓ Иммуноглобулины (от человека)



✓ Иммуноглобулины (полученные от животных)  
✓ Иммуноглобулины (от человека)  
✓ Иммуноглобулины (от человека)  
монорецепторные сыворотки соответствующих серотипов



# Профилактика ботулизма

- Специфическая профилактика:

Ботулинические анатоксины типов А, В, Е  
в составе следующих препаратов:

- ✓ *Трианатоксин*
- ✓ *Тетраанатоксин*
- ✓ *Пентаанатоксин*
- ✓ *Секстаанатоксин*

- **Вводят группам риска**

# Профилактика ботулизма

- Неспецифическая профилактика:





**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**