

Занятие 3.

Микробиологическая диагностика
кишечных инфекций (эшерихиоз,
брюшной тиф, сальмонеллез)

Обсуждаемые вопросы:

- 1. Морфобиологические особенности кишечной палочки. Антигенная структура, серологическая классификация и серотипы.
- 2. Кишечная палочка как представитель нормальной микрофлоры организма человека и типичная условно-патогенная бактерия.
- 3. Группы энтеропатогенных кишечных палочек.
- 4. Патогенез и клинические проявления заболеваний, вызванных кишечной палочкой.
- 5. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызванных кишечной палочкой.
- 6. Общая характеристика сальмонелл, возбудители брюшного тифа и паратифов, их морфобиологические особенности. Антигенные свойства и классификация.
- 7. Патогенез брюшного тифа.
- 8. Микробиологическая диагностика брюшного тифа: бактериологическая и серологическая (реакция Видаля и ИФА). Определение носительства.
- 9. Специфическое лечение и профилактика брюшного тифа.
- 10. Бактерии, устойчивые к бета-лактамазам широкого спектра действия.
- 11. Сальмонеллы как возбудители пищевых токсикоинфекций и внутрибольничных инфекций.
- 12. Микробиологическая диагностика сальмонеллеза

Цель занятия:

- ознакомить студентов с основными морфобиологическими особенностями кишечных палочек и сальмонелл и вызываемыми ими заболеваниями, а также обучить их принципам микробиологической диагностики, специфического лечения и профилактики эшерихиозов, брюшного тифа и сальмонеллеза. Дать информацию о бактериях, устойчивых к бета-лактамазам широкого спектра действия.

Семейство ENTEROBACTERIACEA

- Enterobacteriaceae, или семейство Enterobacteriaceae, включает более 20 родов, сходных по морфологическим, тинкториальным и культуральным свойствам. Семейство включает многочисленные патогенные и условно-патогенные бактериальные роды.
- Возбудителями острых кишечных инфекций у человека являются представители рода *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella*. *Yersinia pestis* вызывает чуму, *Y. pseudotuberculosis* и *Y. enterocolitica* — возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза.
- Enterobacteriaceae - грамотрицательные, неспорообразующие, в основном подвижные (некоторые неподвижные) палочковидные бактерии. Некоторые образуют капсулу. Являются факультативными анаэробами и растут на простых питательных средах. Метаболизм окислительный и ферментативный. Расщепляют глюкозу образованием кислоты, иногда кислоты и газа. Нитраты восстанавливают до нитритов. Каталазоположительны и оксидазоотрицательны.

семейство *Enterobacteriaceae*

(имеющие медицинское значение виды)

Citrobacter species

Enterobacter spp.

Escherichia spp.

Klebsiella spp.

Morganella spp.

Proteus spp.

Salmonella spp.

Serratia spp.

Shigella spp.

Yersinia spp.

Семейство *Enterobacteriaceae*

(наиболее часто поражаемые биотопы)

Enterobacteriaceae

Opportunistic pathogens

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae

Enterobacter aerogenes

Serratia marcescens

Proteus spp.

Providencia spp.

Citrobacter spp.

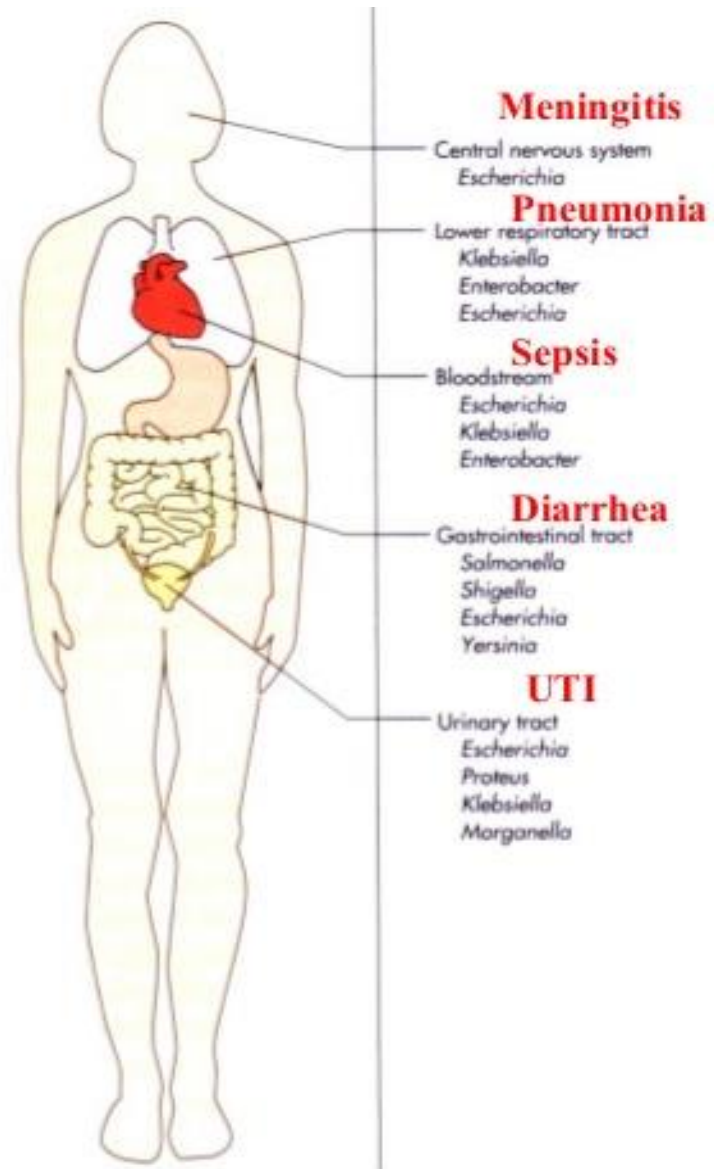
Obligate pathogens

Salmonella spp.

Shigella spp.

Yersinia spp.

Some *E. coli* strains



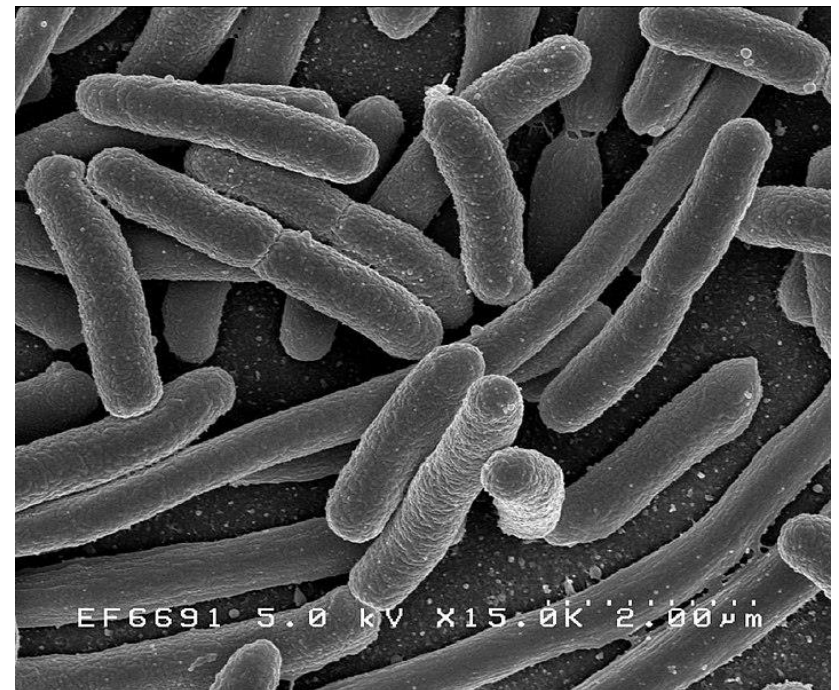
Классификация

Escherichia coli

Семейство : Enterobacteriaceae

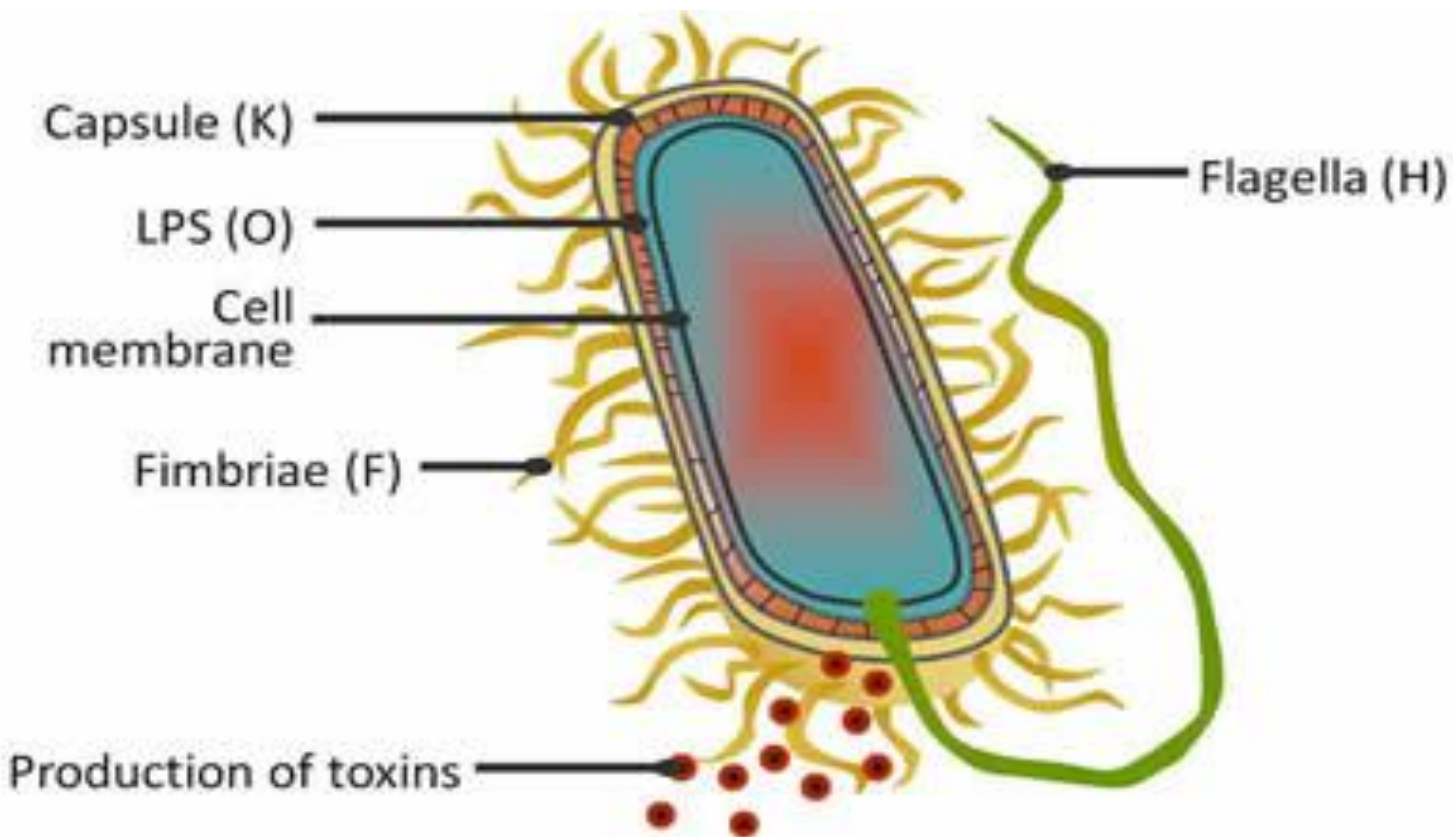
Род: *Escherichia*

Вид: E.coli

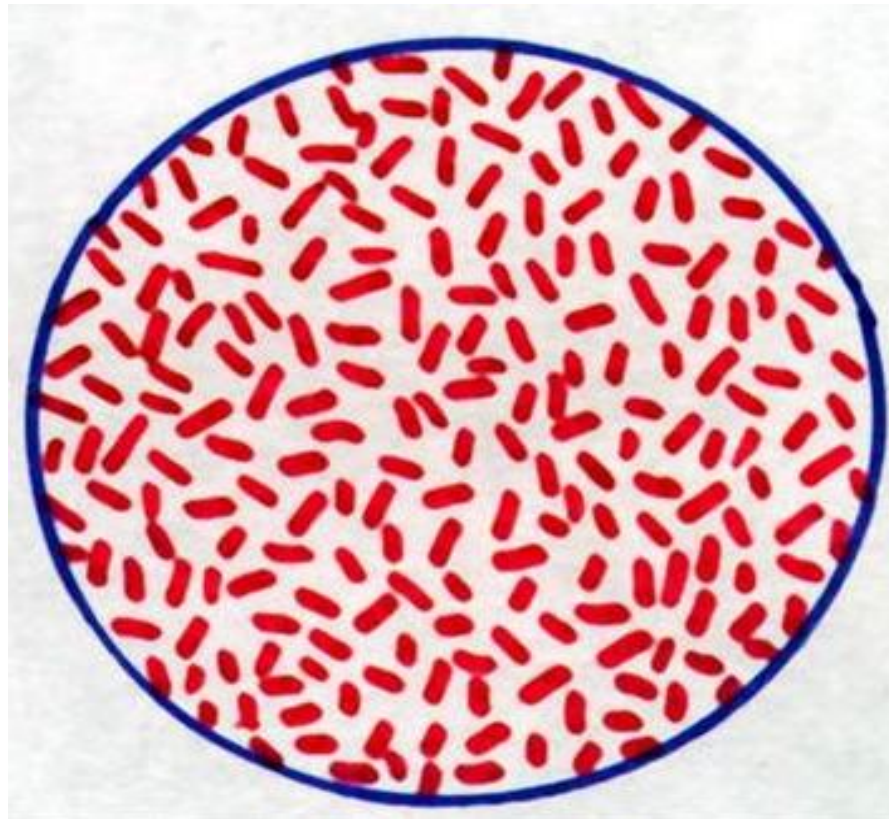


Морфология

Escherichia coli — Грамотрицательные, подвижные (перитрихи), образующие микрокапсулу, не образующие спор, короткие палочки



род *Escherichia*

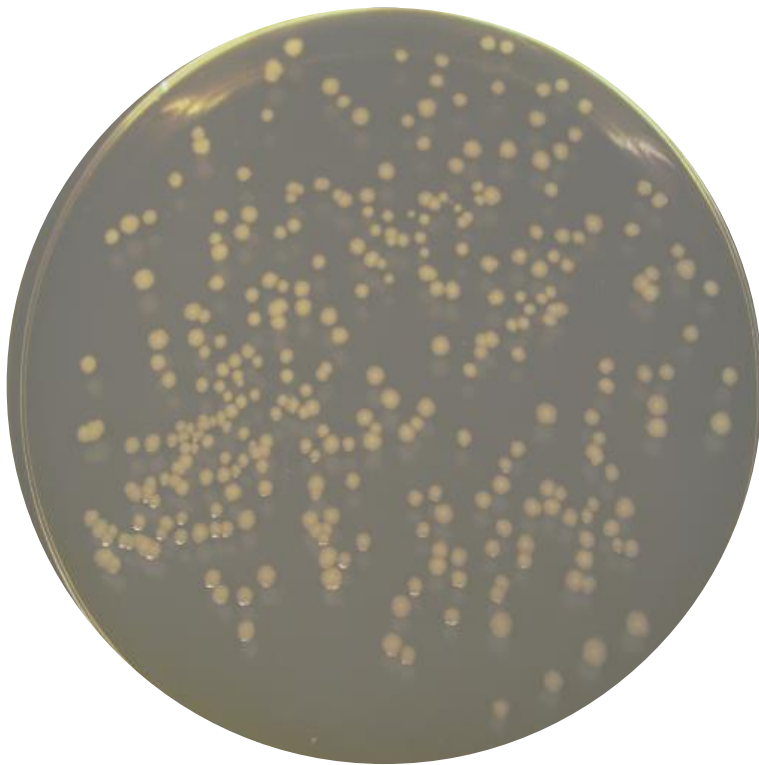


род Escherichiae
культуральные свойства:

- Является факультативным анаэробом, хорошо растет на простых питательных средах при 37°C и pH 7,2-7,6.
- Образует гладкие, слегка приподнятые, блестящие, полупрозрачные колонии на плотных питательных средах.
- в жидких питательных средах образует диффузную мутность и осадок

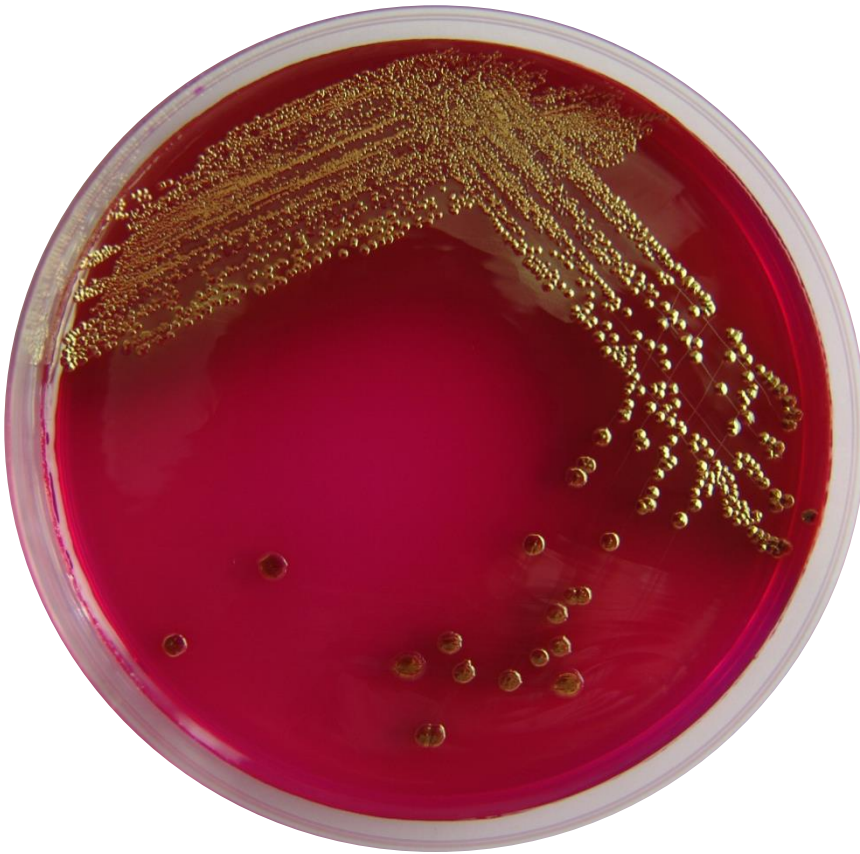
Escherichia coli

на мясо-пептонном агаре образуют гладкие, выпуклые, блестящие, полупрозрачные S- колонии



Escherichia coli –

Лактозоположительные малиново-красные колонии с металлическим блеском на среде Эндо

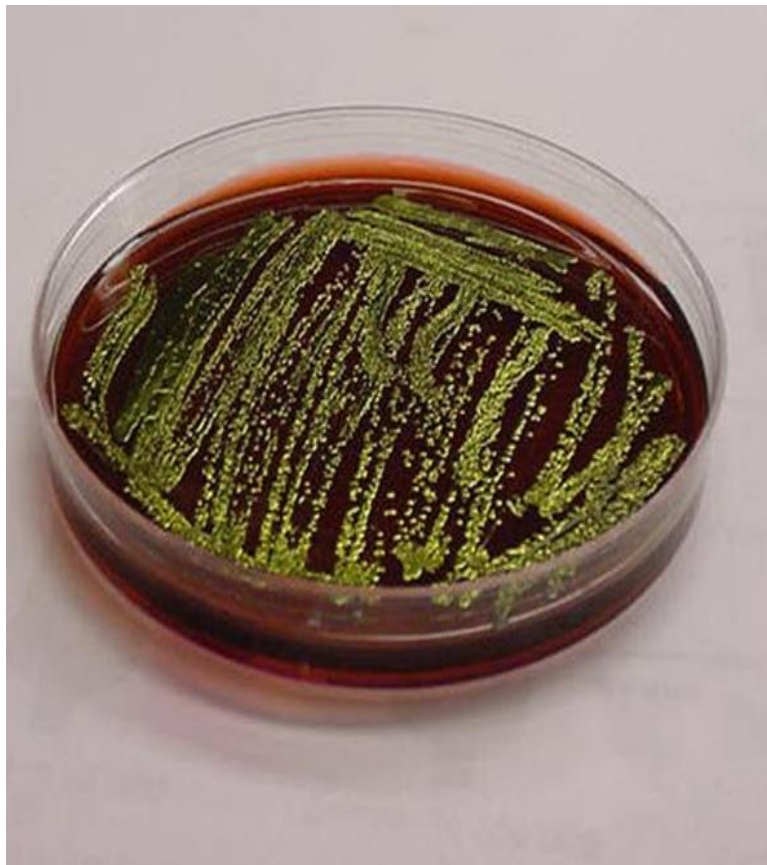


Escherichia coli

*лактозоположительные колонии розового
цвета на агаре Мак-Конки*

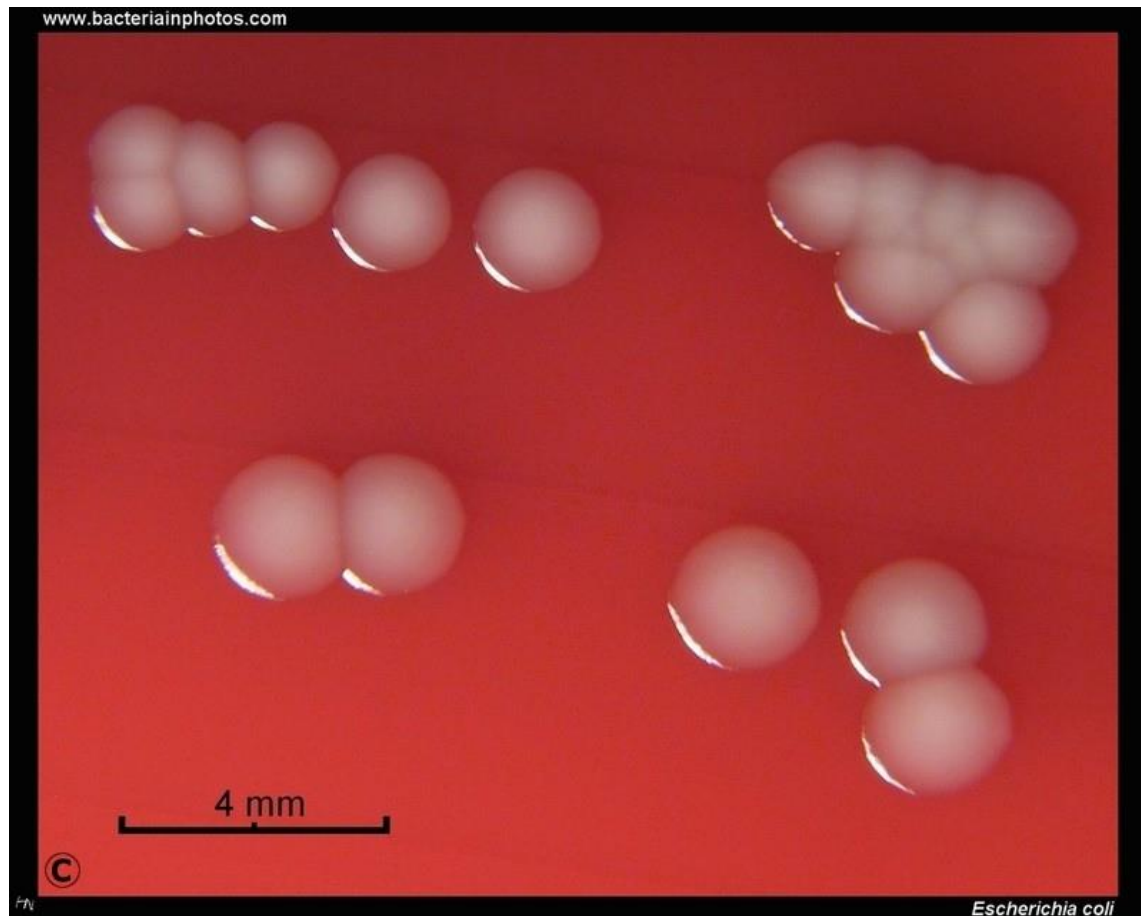


***Escherichia coli* –**
темно-фиолетовые колонии на
(ЕМВ- агаре (Eosin Methylene Blue) (Среда Левина)



Escherichia coli

Негемолитические колонии на кровяном агаре



Escherichia coli

(биохимические свойства)

- Обладает высокой биохимической активностью.
- Расщепляет глюкозу, лактозу, маннит, мальтозу, сахарозу с образованием кислоты и газа.
- Образует индол
- Не образует сероводород
- Некоторые биовары (лактозоотрицательные E.coli) не расщепляют лактозу.

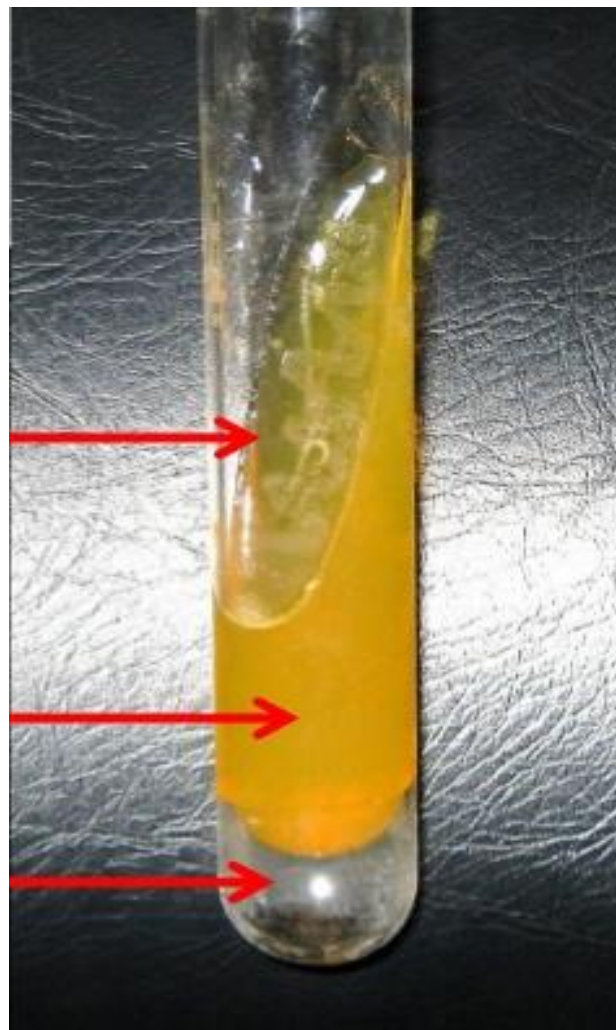
Escherichia coli –
(биохимические свойства)

Агар Клиглера

СКОС АГАРА: КИСЛОТА(+)

СТОЛБИК АГАРА: КИСЛОТА(+)

ГАЗОБРАЗОВАНИЕ (+)



Escherichiae coli – (антигенная структура)

- ***О-антиген*** состоит из липополисахаридного комплекса и располагается в клеточной стенке. По этому антигену кишечные бактерии делятся более чем на 170 серогрупп.
- ***К-антиген*** расположен по сравнению с О-антигеном более поверхностно, поэтому живые культуры кишечной палочки не обладают способностью к агглютинации с О-антителами. К-антиген состоит из типов А, В и L, различающихся по чувствительности к температуре и химическим веществам. Каждый штамм имеет только один тип К-антигена. У эшерихий обнаруживают до 100 разновидностей К-антигена, относящихся к типу В.
- ***Н-антиген*** связан со жгутиками и обнаруживается только у подвижных штаммов. По этому антигену эшерихии делятся на 75 серотипов.

Escherichiae coli – (экология)

- **E.coli** в основном обитает в кишечнике человека и животных. Является обязательным представителем нормальной микрофлоры кишечника. E.coli попадает в окружающую среду с фекалиями, обнаруживается в объектах внешней среды – почве и воде. Его обнаружение является основным показателем фекального загрязнения почвы и воды. Поэтому **E.coli** используется в качестве **санитарно-индикаторных** бактерий в санитарной микробиологии.

Патогенез:

➤ Внекишечные эшерихиозы

- сепсис
- Раневые инфекции
- Вторичные пневмонии
- менингит
- Инфекции мочевыводящих путей (цистит, пиелонефрит)
- Внутрибольничные инфекции
- Пищевые токсикоинфекции

➤ Кишечные эшерихиозы

- *Диареегенные штаммы*

Диареегенные кишечные палочки— по серологическим маркерам, патогенности и эпидемиологическим характеристикам диареегенные эшерихии делят на 5 групп:

- 1. ЕРЕС – ЭНТЕРОПАТОГЕННЫЕ**
- 2. ЕТЕС – ЭНТЕРОТОКСИГЕННЫЕ**
- 3. ЕІЕС – ЭНТЕРОИНВАЗИВНЫЕ**
- 4. ЕНЕС – ЭНТЕРОГЕМОРРАГИЧЕСКИЕ**
- 5. ЕАЕС – ЭНТЕРОАДГЕЗИВНЫЕ**

Энтеротоксигенная кишечная палочка (ЭТКП)

- Патогенность ЭТКП связана с секрецией энтеротоксина. Этот токсин вызывает дисфункцию эпителиальных клеток тонкой кишки, что приводит к нарушению секреции и всасывания, вызывая диарею. Этот тип диареи называют «секреторной диареей», чтобы отличить ее от других диарей, сопровождающихся разрушением кишечного эпителия.
- Заражение происходит алиментарным путем. Колонизация на поверхности эпителия тонкой кишки обеспечивается пили, которые содержат специальные лектины, называемые СФА (антиген фактора колонизации). Благодаря наличию этих факторов ЭТКП размножается на поверхности эпителия тонкой кишки, секретируя энтеротоксины (термолабильные (ТЛ) и термостабильные (ТС)).

Энтеропатогенная кишечная палочка (ЭПКП)

- ЭПКП вызывает диарею у детей в основном в возрасте до одного года. Это заболевание ранее было известно как «токсическая диспепсия». ЭПКП имеет до 20 О-серогрупп, в основном O55, O111, O119, O127, O128 и др. являются представителями серогрупп.
- Заболевания, вызванные ЭПКП, передаются контактным путем и иногда как внутрибольничные инфекции - в отделениях искусственного вскармливания новорожденных и детей, находящихся на грудном вскармливании,
- Патогенность ЭПКП обеспечивают специальные адгезины на поверхности клетки - белки наружной мембраны. Взаимодействие этих адгезинов с кишечным эпителием приводит к накоплению в их цитоплазме филаментозного актина, что приводит к разрушению кишечных ворсинок.

Энтероинвазивная кишечная палочка (ЭИКП)

- К ЭИКП относятся представители нескольких О-серогрупп (O28, O112, O124, O136, O143, O144). Заражение происходит алиментарным путем, возможны внутрибольничные инфекции. Преимущественно у детей, иногда у взрослых вызывает диарею, сопровождающуюся дизентерией (слизисто-кровянистый понос), не отличающейся от бактериальной дизентерии.
- Хотя ЭИКП по своим фенотипическим характеристикам схожа с *Shigella*, такие характеристики, как секреция лизиндекарбоксилазы и ферментация цитрата, отличают их от *Shigella* и позволяют охарактеризовать их как атипичные эшерихии.

Энтерогеморрагическая кишечная палочка (ЭГКП)

- Большинство ЭГКП относятся к серогруппе O157, часть — к O26, O145 и т.д. ЭГКП вызывает геморрагический колит, повреждая толстую кишку, особенно слепую кишку. Основным симптомом является диарея с примесью крови, но в отличие от диареи, вызванной ЭИКП и Shigella, лейкоциты в стуле встречаются редко.
- Источником заболеваний, вызываемых ЭГКП, является зоонозная инфекция крупного рогатого скота. Заражение происходит алиментарным путем — недоваренным мясом или молоком.
- ЭГКП секретирует несколько токсинов цитотоксического типа. Эти токсины, некоторые из которых представляют собой гемолизины, могут быть обнаружены путем гемолиза на кровяном агаре. Кроме того, ЭГКП секретирует специфические цитотоксины, которые называются веротоксинами или шига-подобными токсинами.

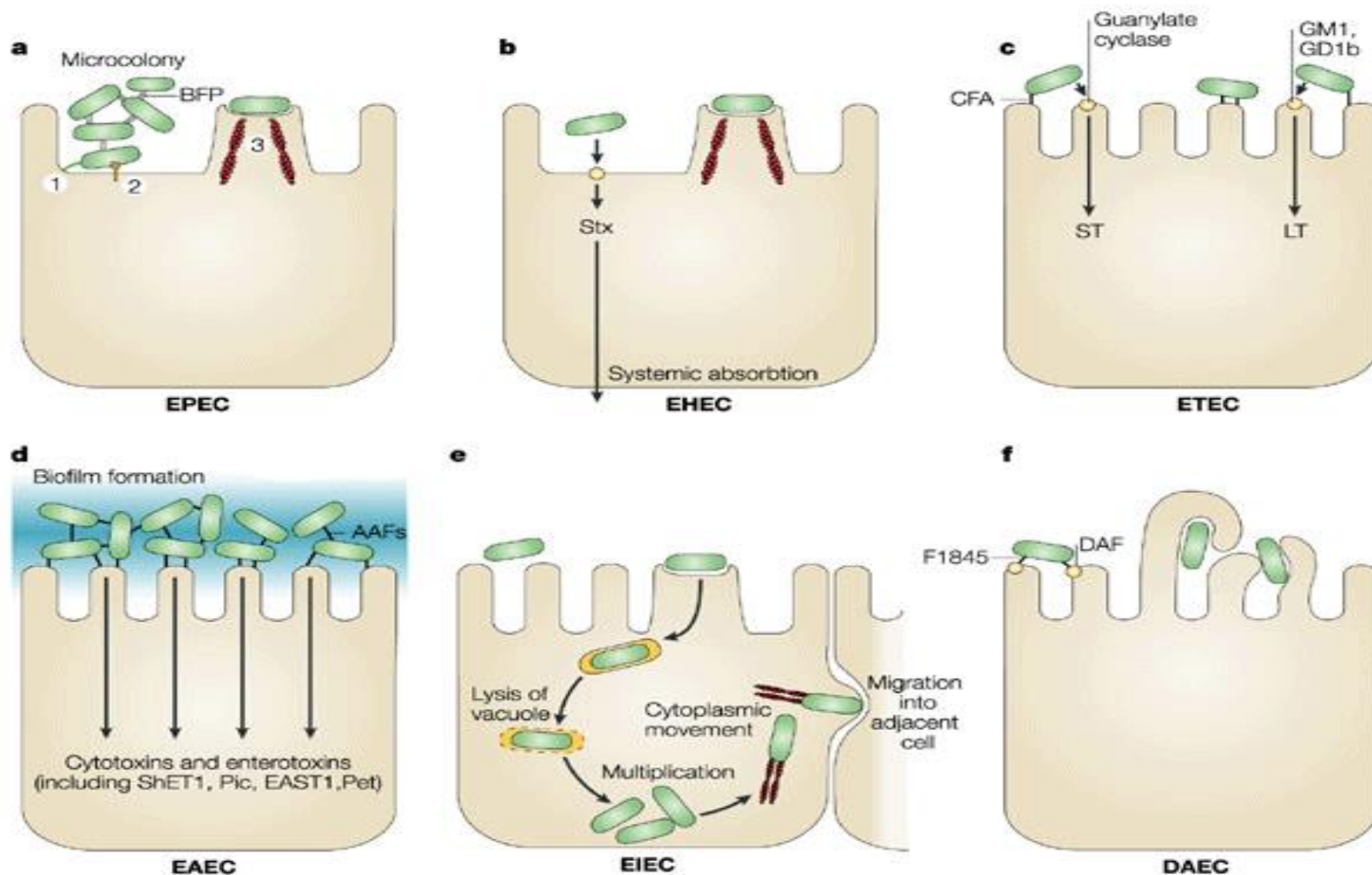
Энтероадгезивные кишечные палочки (ЭАКП)

- Главной особенностью ЭАКП является его уникальная адгезия к культуре эпителиальных клеток человека (Нер-2, HeLa). При такой адгезии бактерии прилипают к поверхности эпителия в виде агрегатов, подобных расположению кирпичей в стене. Являются причиной длительной диареи у детей. Колонизируют толстую кишку и секретируют несколько цитокинов.

Иммунитет

- Так как формирующийся при эшерихиозах иммунный ответ направлен только против определенного серотипа, его защитный эффект незначителен. Антитела к О-антигенам *E.coli* относятся к классу IgM, не передаются через плаценту, поэтому у новорожденных отсутствует естественный пассивный иммунитет.

Механизм патогенности диареегенных штаммов



Микробиологическая диагностика:

Материалы для исследования :

- Испражнения (при кишечных эшерихиозах)
- Моча (при парентеральных эшерихиозах)
- Спинномозговая жидкость
- Раневое отделяемое
- Кровь

Микробиологическая диагностика

➤ *Бактериологический (культуральный) метод*

- первичный посев исследуемого материала (кроме крови) на лактозосодержащие дифференциальные среды (Эндо, SS-агар). Посев крови в сахарный бульон в соотношении 1:10, и культивация образцов в аэробных и анаэробных условиях
- инкубация 18-24 часов при температуре 37°C
- идентификация выросших колоний на основании биохимических свойств. Определение сероваров с помощью поливалентных ОК-сывороток
- определение чувствительности к антибиотикам

Лечение и профилактика

- **Лечение** внекишечного эшерихиоза такое же, как и при других гнойно-воспалительных процессах. Для этого важно изучить чувствительность возбудителей эшерихиоза к антибиотикам. При инфекциях мочевыводящих путей высокой эффективностью отличаются хинолоны (офлоксацин, цiproфлоксацин, норфлоксацин), производные 8-оксихинолина (нитроксолин-5-НОК), производные нитрофурана (фурагин, фурадонин).
- **Профилактика** - поддержание санитарно-гигиенического режима, осуществление санитарного контроля за водоснабжением, продуктами питания.

Сальмонеллы (род *Salmonella*)

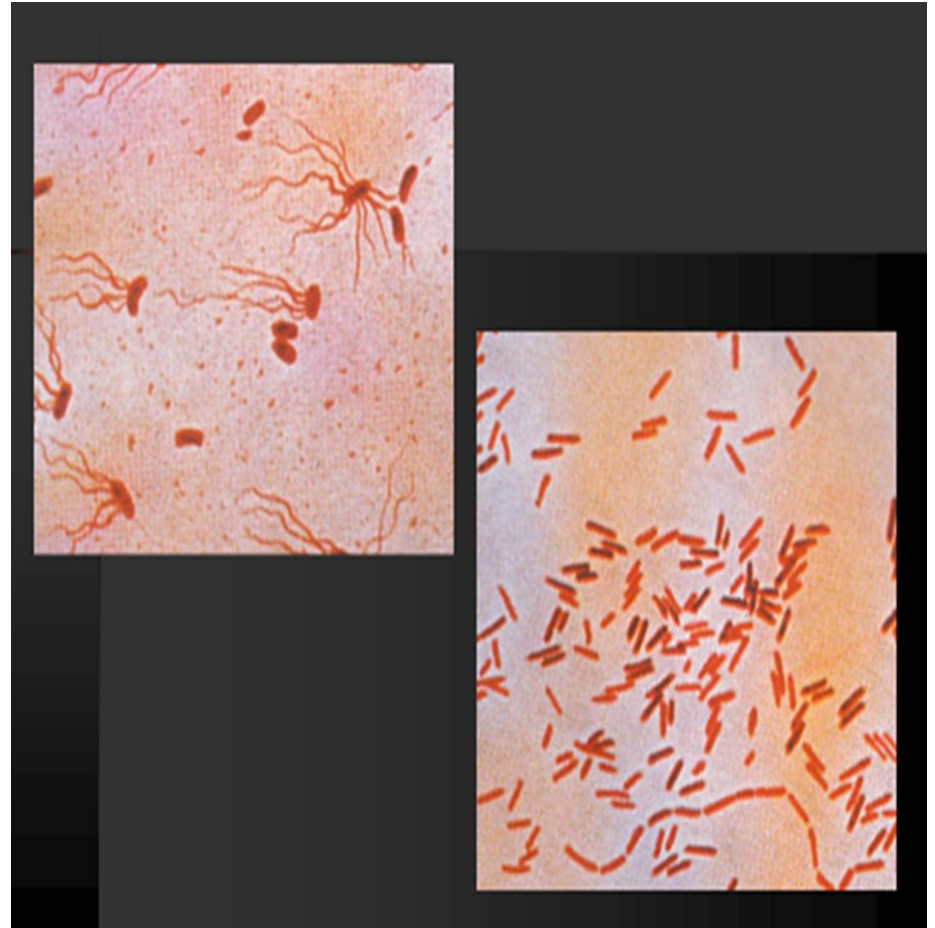
- Род *Salmonella* семейства *Enterobacteriaceae* включает более 2000 видов, вызывающих заболевания, называемые сальмонеллезом, у людей и животных.
- Сальмонеллы можно разделить на две группы: монопатогенные и полипатогенные. К монопатогенным сальмонеллам относятся возбудители брюшного тифа и паратифов. Они вызывают заболевания только у людей. Полипатогенные сальмонеллы относятся к бактериям, вызывающим заболевания как у людей, так и у животных.

Морфо-биологические свойства

представляют собой
грамотрицательные палочки
размером 0,6 x 0,8 x 1–3 мкм с
закругленными концами.

не образуют капсул и спор.

подвижны благодаря наличию
перитрихально
расположенных жгутиков .



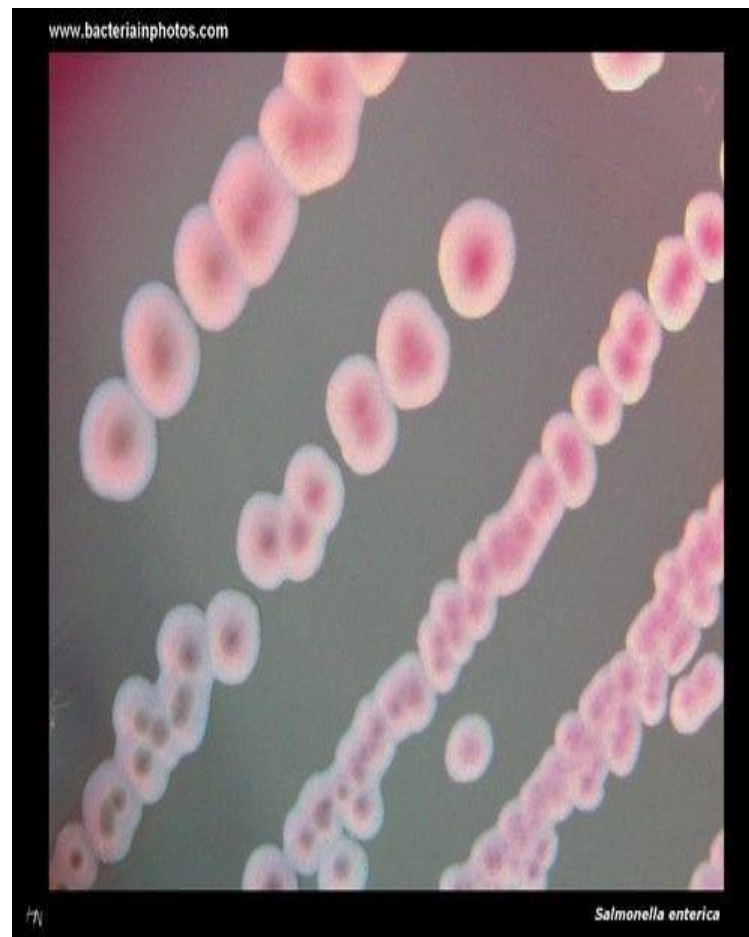
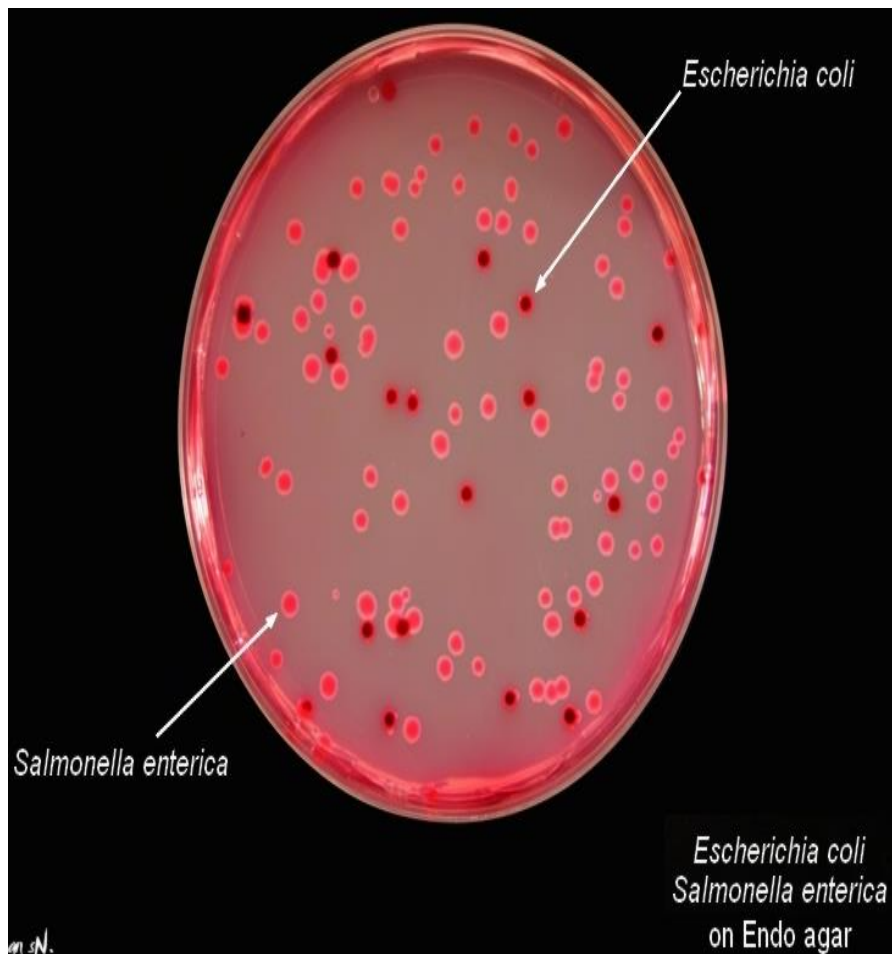
Сальмонеллы

культуральные свойства:

- Факультативные анаэробы. Не требовательны к питательной среде. Хорошо растут на простых питательных средах при температуре 37°C и pH 7,2-7,6. На плотных питательных средах образуют нежные, гладкие, блестящие, полупрозрачные, слегка выпуклые колонии, на жидких средах - диффузное помутнение. Поскольку сальмонеллы плохо развиваются в первичной культуре, для их получения из патологического материала используют среды обогащения (селенитовый бульон) и селективные питательные среды (желчный бульон).

Род *Salmonella*

На среде Эндо образуют лактозонегативные бесцветные колонии



Род *Salmonella*

— колонии на *salmonella-shigella* (SS) агаре



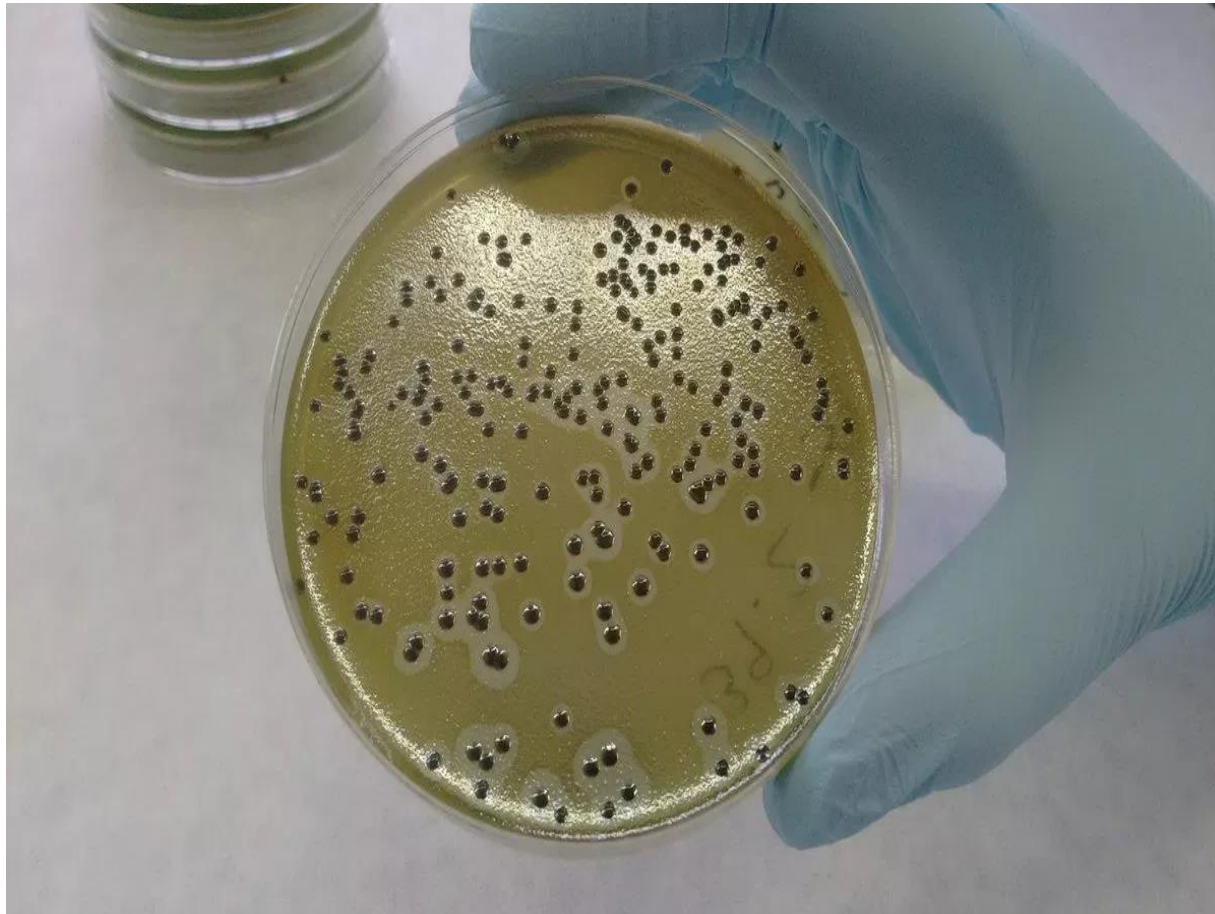
Род Salmonella
(черные колонии)



Род Shigella
(бесцветные колонии)

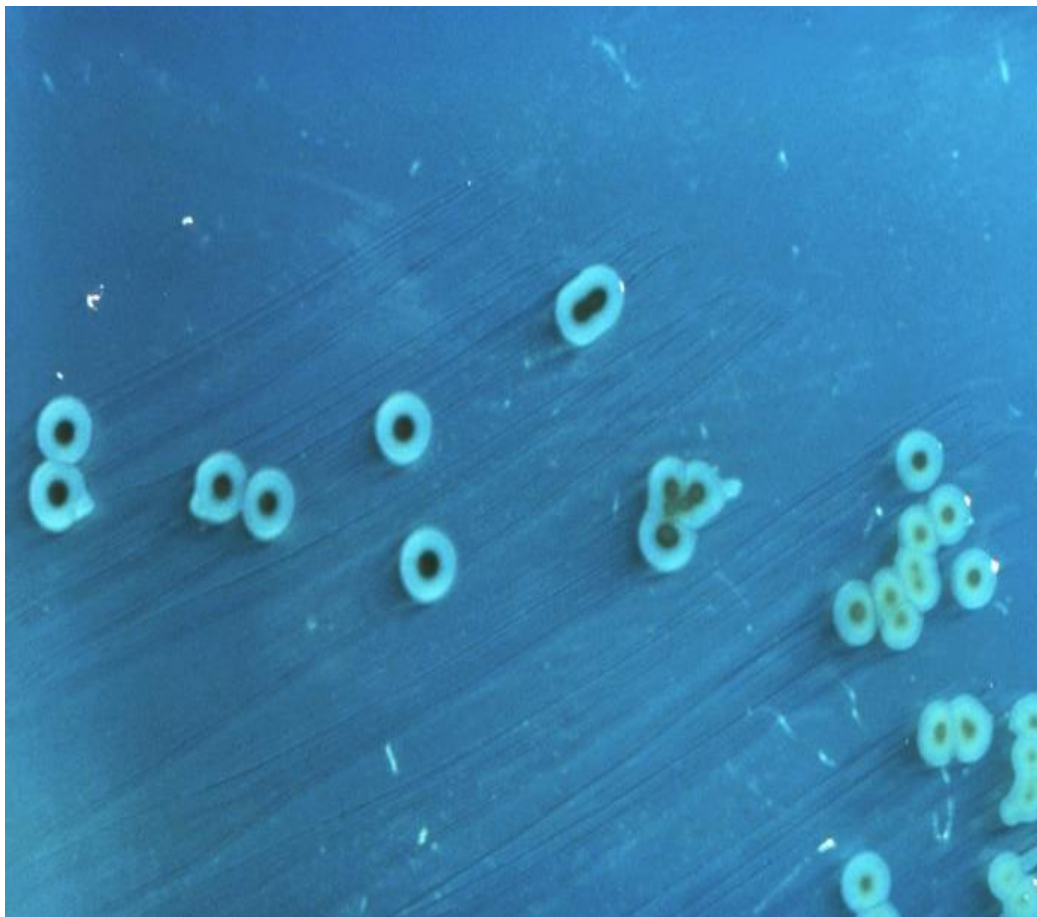
Salmonella

(черные колонии на висмут-сульфитном агаре)



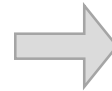
Salmonella paratyphi B

*при росте на плотных питательных средах образуют
слизистые валики*



Род *Salmonella*

(лактозонегативные бесцветные колонии на агаре Мак-Конки)



Род *Salmonella* **(биохимические свойства)**

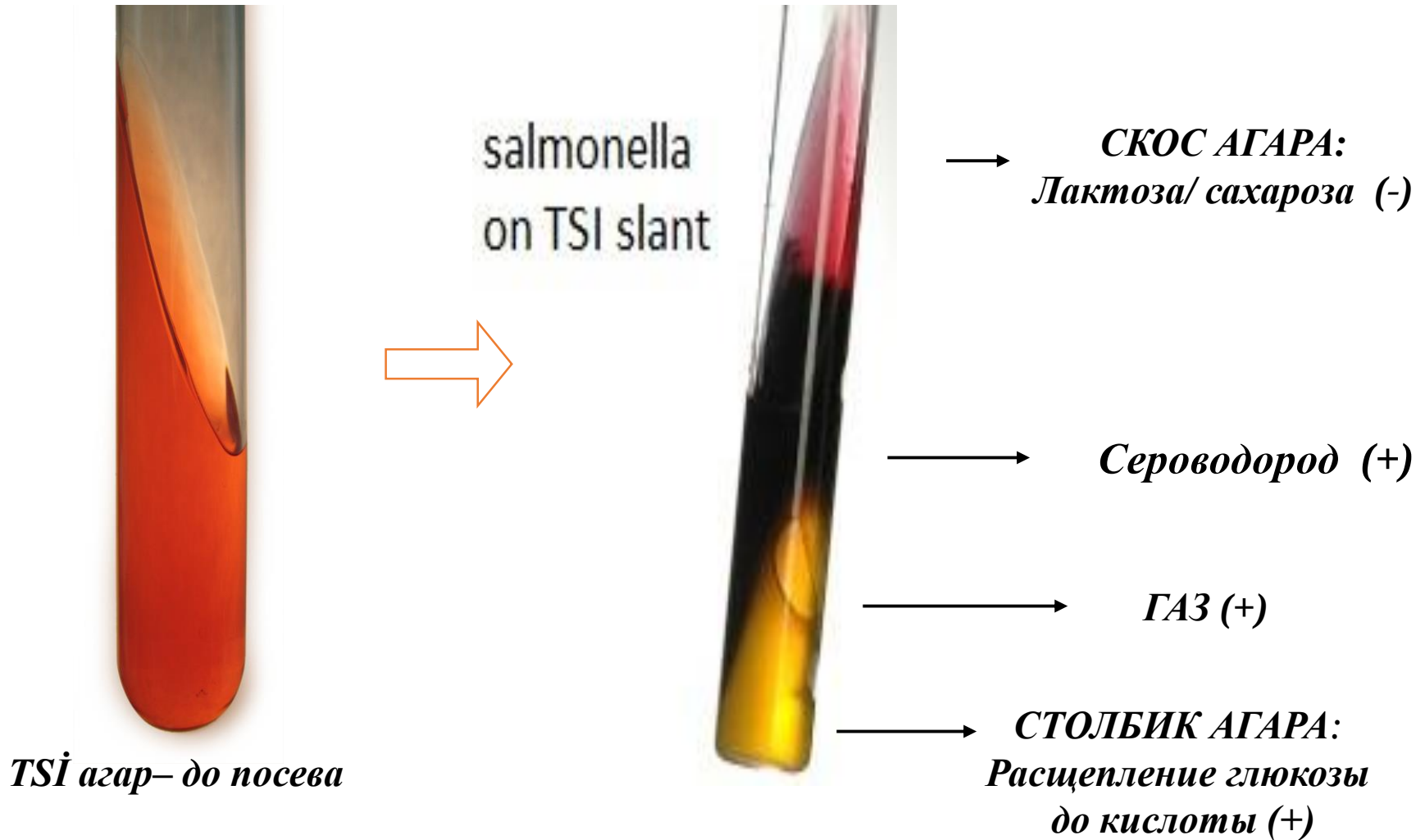
- расщепляют глюкозу, маннит, мальтозу до кислоты и газа (*S.typhi* только до К),
- не расщепляют лактозу и сахарозу
- образуют сероводород
(кроме *S.paratyphi A*)
- не образуют индол
- не разжижает желатин

Род *Salmonella*

(биохимические свойства)

TSI – Triple Sugar Iron agar –

Рост на трехсахарном (глюкоза, лактоза, сахароза) агаре с солями железа



Salmonella – (антигенное строение)

- **О-антиген** – состоит из фосфолипидно-белково-полисахаридного комплекса. Термостабилен, инактивируется фенолом. Обладает слабой иммуногенностью. По составу О-антигена все сальмонеллы делятся на более чем 60 О-серогрупп
- **Н-антиген** – связан со жгутиками, белковой природы, обладает выраженной иммуногенностью. Термолабилен, инактивируется спиртом и фенолом.
- **Vi-антиген** (антиген вирулентности) - обнаружен у некоторых сальмонелл (*S.typhi* и *S.paratyphi* C). Поскольку Vi-антиген, являющийся вариантом К-антигена, расположен более поверхностно, чем О-антиген, он предотвращает О-агглютинацию бактерий. Полисахарид, термолабильный. Является рецептором для бактериофагов.

Salmonella – (классификация)

- Сальмонеллы классифицируются в соответствии с их антигенной структурой. Ранее чаще использовалась классификация Кауфмана-Уайта. В этой классификации по О-антигену сальмонеллы разделены на серогруппы А, В, С и т. д.
- В современной классификации род *Salmonella* состоит из двух видов. К виду *S. enterica* относятся сальмонеллы, вызывающие заболевания у людей и животных. Этот вид делится на 6 подвидов, которые в свою очередь подразделяются на серотипы. Другой вид рода — *S. bongori* не вызывает заболеваний у человека.

***Salmonella* –** (факторы патогенности)

- **механизм трансцитоза** - после орального инфицирования сальмонеллы проникают в тонкий кишечник, не повреждая слизистую оболочку, переходят с эпителиальных клеток (М-клеток) на слизистую путем трансцитоза.
- **инвазины** - трансцитоз сальмонелл обеспечивается инвазином, белком наружной мембраны.
- **устойчивость к фагоцитозу** – позволяет сальмонеллам жить и размножаться внутри макрофагов.
- **эндотоксин** – содержит липополисахаридный белок. В случаях бактериемии эндотоксин, высвобождаемый после распада бактериальной клетки, вызывает развитие лихорадки.

Salmonella – (заболевания)

- *Брюшной тиф (S.typhi)*
- Паратиф *(S.paratyphi A и B)*
- Сальмонеллез (пищевые токсикоинфекции– *S.enteritidis, S.typhimurium, S.choleraesuis*)
- Септицемия *(S.choleraesuis)*
- *Внутрибольничные инфекции (S.typhimurium)*

Брюшной тиф и паратифы

Источники инфекции и пути заражения –

- Источником инфекции являются больные и носители бактерий.
- Заражение происходит по фекально-оральному механизму: возбудители, попадая в окружающую среду с фекалиями, мочой, слюной, вызывают заражение здоровых людей преимущественно через воду, пищу и при бытовых контактах.

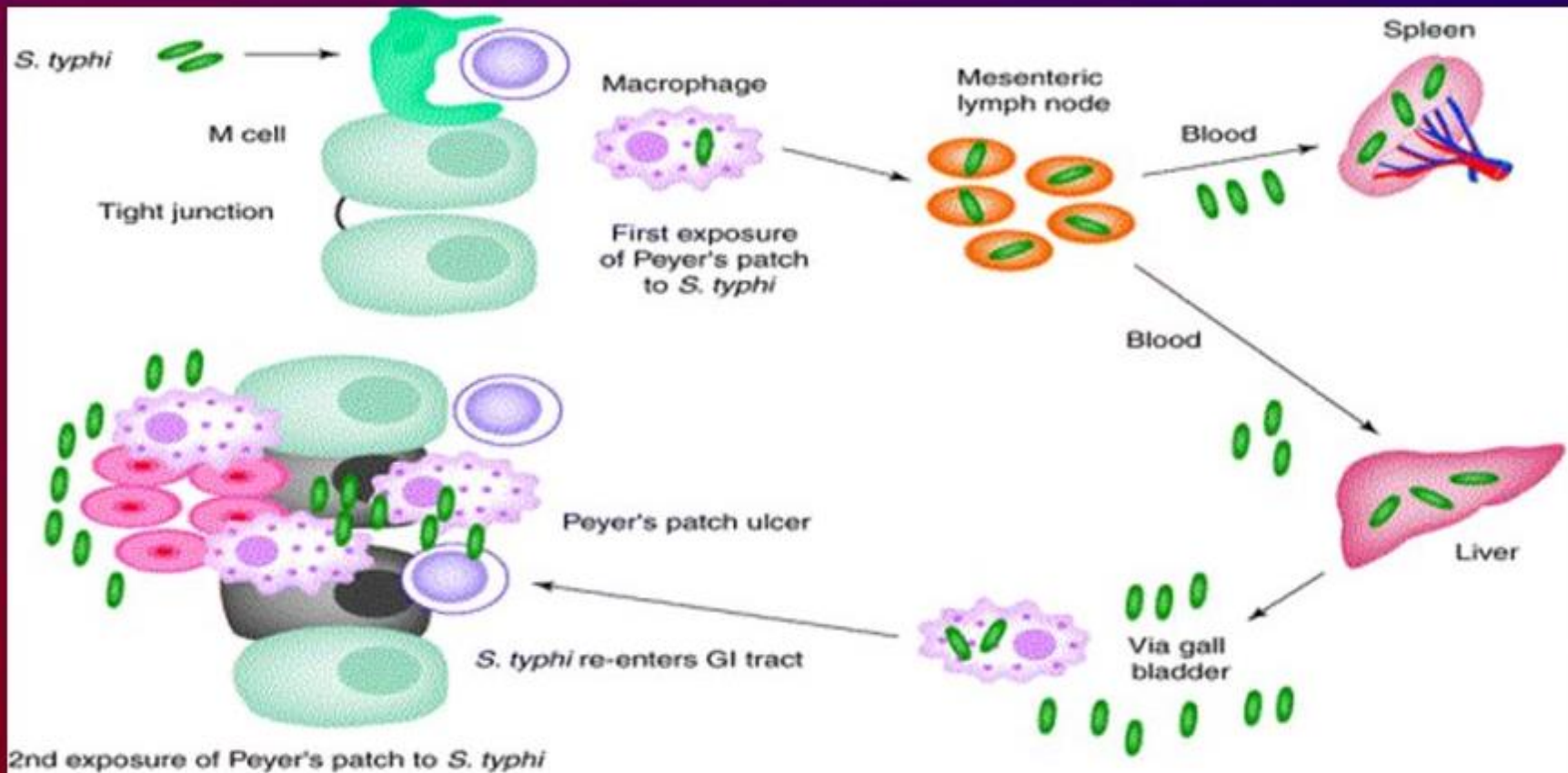
Брюшной тиф и паратифы

патогенез

- Попадая в пищеварительный тракт, сальмонеллы проходят через слизистую оболочку тонкого кишечника в лимфатические фолликулы и размножаются там в течение инкубационного периода (10-14 дней). В конце инкубационного периода возбудители попадают в лимфу и кровь, вызывая bacteremia и распространяясь по всему организму. Сальмонеллы размножаются в лимфоидной ткани (макрофагах) внутренних органов - печени, селезенке, костном мозге. Переходя из печени в желчные протоки, сальмонеллы размножаются в желчном пузыре (желчь является хорошей питательной средой для сальмонелл), а оттуда, попадая в тонкую кишку, вызывают развитие гиперергического воспаления, что приводит к ее некрозу и образованию язв .

Род Salmonella

(патогенез брюшного тифа)



Key:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| Peyer's patch | Red blood cells |
| <i>Salmonella typhi</i> | Necrotic Peyer's patch |
| Macrophage | T cells |
| Lymph node | |

Брюшной тиф и паратифы

клинические проявления

- Во время бактериемии выделение эндотоксина в результате распада бактерий вызывает симптомы интоксикации — высокую температуру, головную боль, нарушения со стороны сердечно-сосудистой и центральной нервной системы. С конца второй недели болезни сальмонеллы выделяются из организма преимущественно с калом, мочой, слюной.
- При заболевании отмечают такие осложнения, как кровотечения из язв, образовавшихся в кишечнике, а иногда и прободение кишечника. Воспалительные процессы в желчном пузыре приводят к задержанию здесь сальмонелл и формированию длительно сохраняющейся (иногда несколько лет) бактериемии.

Иммунитет

- После перенесенного заболевания формируется стойкий иммунитет. Тем не менее, могут наблюдаться случаи рецидивов заболевания с легким течением. Определенное защитное значение имеют антитела против О- и Vi-антигенов.
- Секреторные IgA-антитела играют роль в местном иммунитете и предотвращают адгезию сальмонелл к эпителию кишечника.

Микробиологическая диагностика

Материалы для исследования :

- *Кровь (для получения гемокультуры в первые 2 недели заболевания)*
- Испражнения (копрокультура)
- Моча (уринокультура)
- Дуоденальное содержимое (при бактерионосительстве)

Микробиологическая диагностика

➤ Бактериологический метод (культуральный)

- В течение лихорадочного периода производят забор и посев **крови** в желчный бульон с последующим пересевом на дифференциальные среды (Эндо, Плоскирева, ВСА) с целью получения чистой культуры.
- Идентификация выросших колоний по биохимическим свойствам и антигенной структуре
- Определение чувствительности к антимикробным препаратам

➤ Серологический метод

- **Реакция Видаля**—начиная со 2-ой недели заболевания в сыворотке крови определяют антитела к возбудителю. При помощи реакции Видаля определяют антитела к О- и Н- антигенам
- **РПГА** с О-, Н-, Vi- диагностикумами

- **Специфическая профилактика-**

Специфическую профилактику брюшного тифа проводят пероральной живой вакциной - авирулентным мутантным штаммом S.typhi.

- **Лечение -**

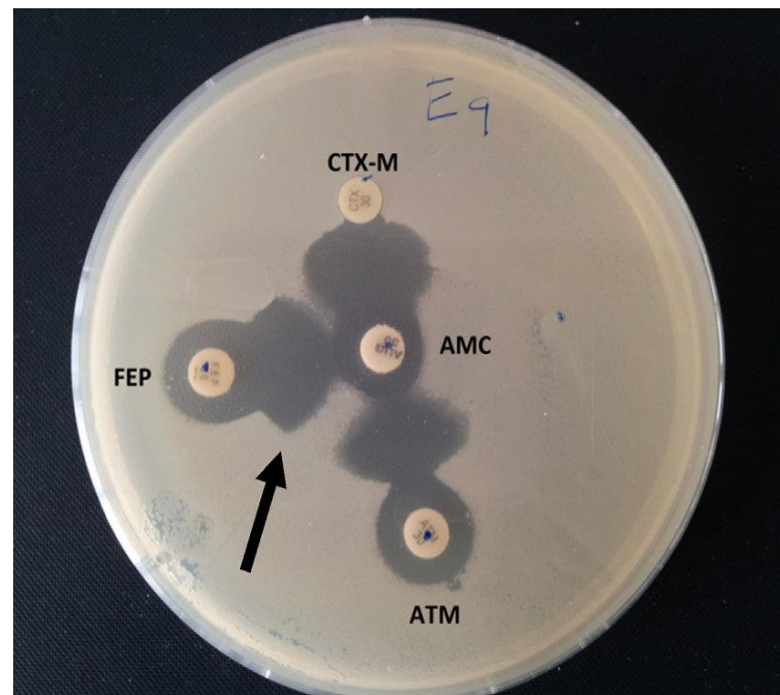
этиотропное лечение проводят антибиотиками - ампициллином, сульфометаксизол-триметопримом (бисептолом), цефалоспорины III поколения.

Механизмы антибиотикорезистентности микроорганизмов

- Выработка микроорганизмами различных ферментов, расщепляющих антибиотики, является одним из механизмов формирования резистентности к антимикробным препаратам.
- К таким ферментам относятся ферменты бета-лактамазы, которые инактивируют бета-лактамные антибиотики путем расщепления бета-лактамного кольца.
- Продукция этих ферментов микроорганизмами обычно кодируется генами, расположенными в плазмидах.
- В последнее время увеличивается количество микроорганизмов, синтезирующих бета-лактамазы расширенного спектра действия (ESBL). В отличие от обычных бета-лактамаз, ESBL расщепляет антибиотики, устойчивые к бета-лактамазам, и обеспечивает устойчивость к ним.

Определение синтеза ESBL в микроорганизмах (фенотипический тест)

- Диск, содержащий ингибитор фермента бета-лактамазы и антибиотик (например, диск амоксициллин + клавулановая кислота), помещают непосредственно рядом с диском бета-лактаманного антибиотика (например, цефепим), помещенным на поверхность твердой питательной среды, инокулированной бактериальной культурой.
- Результат оценивают через сутки инкубации.
- Если бактериальный штамм синтезирует ESBL, стерильная зона вокруг диска цефепима распространяется по направлению к диску амоксициллин+клавулановая кислота.



Сальмонеллёзы (пищевые токсикоинфекции)

- *S. enteritidis*
- *S. typhimurium*
- *S. choleraesuis*

Сальмонеллез (пищевые токсикоинфекции):

- Источником инфекции являются животные и птицы, а также больные сальмонеллезом.
- Заражение происходит при употреблении мяса и мясных продуктов, рыбы, яиц, молока и молочных продуктов, содержащих сальмонеллы. Более опасны пищевые продукты, в которых размножаются сальмонеллы. Это вызывает накопление сальмонелл в продуктах.

Сальмонеллез (пищевые токсикоинфекции): патогенез и клиника

- Сальмонеллы, попавшие в пищеварительный тракт через пищу, внедряются в слизистую оболочку тонкой кишки из М-клеток по механизму трансцитоза и перемещаются в подслизистую оболочку. Здесь часть сальмонелл захватывается макрофагами и попадает в лимфатические фолликулы, где размножаются и образуют первичный очаг инфекции. Остальные сальмонеллы размножаются в подслизистом слое. Их разрушение приводит к выделению эндотоксина. После короткого инкубационного периода (12-48 часов) воздействие эндотоксина на эпителий кишечника и всасывание в кровь вызывает симптомы заболевания - рвоту, диарею (слизистую, кровянистую), токсикоз, лихорадку.

Сальмонеллез (пищевые токсикоинфекции):

- *Иммунитет* - кратковременный. Поскольку он специфичен для серотипа, возможны повторные инфекции.
- *Микробиологическую диагностику* проводят бактериологическим методом. Исследуются рвотные массы, промывание желудка, кал, желчь, моча и кровь (при генерализованной форме заболевания).
- *Профилактика* - проводится санитарно-ветеринарный контроль для предотвращения распространения возбудителей среди сельскохозяйственных животных и птиц. На мясоперерабатывающих предприятиях санитарный контроль осуществляется за убоем животных, хранением мяса и мясных продуктов, приготовлением пищи в кулинарных заведениях.

Микробиологическая диагностика

Материалы для исследования

- Промывные воды желудка
- Рвотные массы
- Испражнения
- Желчь
- Моча
- Кровь *(при генерализованных формах)*

Микробиологическая диагностика

➤ *Бактериологический (культуральный)*

- посев исследуемого материала на лактозосодержащие дифференциальные среды (Эндо, SS-агар, Левина, Плоскирева, Мак Конки)
- инкубация 18-24 часов при температуре 37°C
- идентификация выросших лактозонегативных колоний по морфологическим, биохимическим свойствам и антигенной структуре
- определение чувствительности к антибиотикам

Внутрибольничные (нозокомиальные) сальмонеллезы

- Нозокомиальный сальмонеллез чаще всего вызывается *S. typhimurium*. В настоящее время также обнаруживаются внутрибольничные инфекции, вызываемые *S. enteridis*, *S. infants*, *S. derby* и другими сальмонеллами. По своим морфологическим и культуральным признакам они не отличаются от других сальмонелл. Однако госпитальные штаммы сальмонелл принадлежат к определенным биоварам и отличаются более высокой вирулентностью. Как правило, они обладают полирезистентностью к антибиотикам, обеспечиваемой конъюгативными R-плазмидами.

Внутрибольничные (нозокомиальные) сальмонеллезы

- *Источником инфекции* в основном являются бактерионосители, а иногда и больные.
- *Заражение* происходит контактным (с рук персонала, предметами ухода за больными), иногда воздушно-пылевым путем (при вдыхании частиц пыли, адсорбировавших сальмонеллы), и алиментарным путем.

Внутрибольничные (нозокомиальные) сальмонеллезы

- Ослабление резистентности организма играет важную роль в патогенезе внутрибольничного сальмонеллеза. Поскольку возбудители попадают в организм разными путями, могут развиваться различные патологические процессы – нарушения в желудочно-кишечном тракте, пневмония, бактериемия, септические осложнения.
- **Иммунитет** зависит от серотипа.
- **Профилактика** – важно строго соблюдать противоэпидемический режим в лечебных учреждениях.
- **Лечение** – антибактериальная терапия проводится с учетом чувствительности возбудителей.