

Щелканов Михаил Юрьевич

Частная микробиология

Лекция 1

- Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы:
 - представители рода *Shigella* (сем. *Enterobacteriaceae*);
 - представители рода *Escherichia* (сем. *Enterobacteriaceae*);
 - ...

Микробиология – раздел биологии, который изучает живые организмы, невидимые человеческим глазом



Разрешающая
способность
человеческого глаза:



$$\delta \approx 0.073 \text{ мм} \approx 0.1 \text{ мм} = 100 \text{ мкм}$$



**Частная
микробиология**

Дизентерия-шигеллёз (шигеллёз, дизентерия Зонне, дизентерия Флекснера) — инфекционное заболевание высших приматов, которое характеризуется поражением ЖКТ (в основном - дистального отдела толстой кишки) и синдромом общей инфекционной интоксикации.



Шигеллёз: история вопроса

- ❖ V век до н.э. – древнегреческий врач Гиппократ вводит термин «дизентерия» - понос, сопровождающийся болью - от греч. dys (расстройство) + enteron (кишечник);
- ❖ I век н.э. - древнегреческий врач Аретей даёт первое подробное описание дизентерии («натужный понос»);
- ❖ 1891 г. – русский военный врач А. В. Григорьев из брыжеечных лимфатических узлов погибших от дизентерии лиц выделил грамотрицательные микроорганизмы и изучил их морфологию.



Григорьев Алексей Васильевич
(1860–1916)



Начальник кафедры судебной
медицины Петербургской Военно-
медицинской академии в 1912-1916 гг.

Шигеллёз: история вопроса

- ❖ 1897 г. – японский микробиолог К. Сига (Шига) подробно охарактеризовал бактерии-возбудители дизентерии (в честь него назван род *Shigella*);
- ❖ начало XX века - датский бактериолог К. Зонне и американский микробиолог С. Флекснер описали различные серогруппы шигелл, которые носят сегодня их имена.



Киёси Сига
(1871 – 1957)



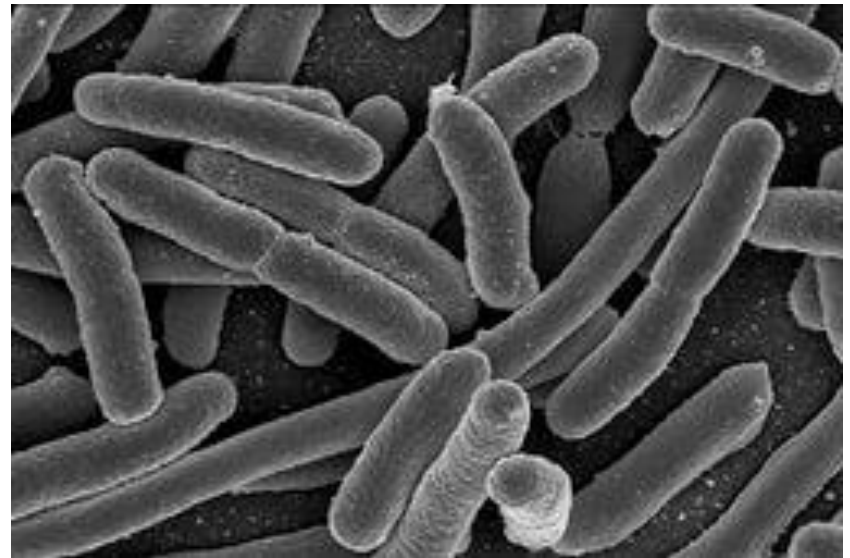
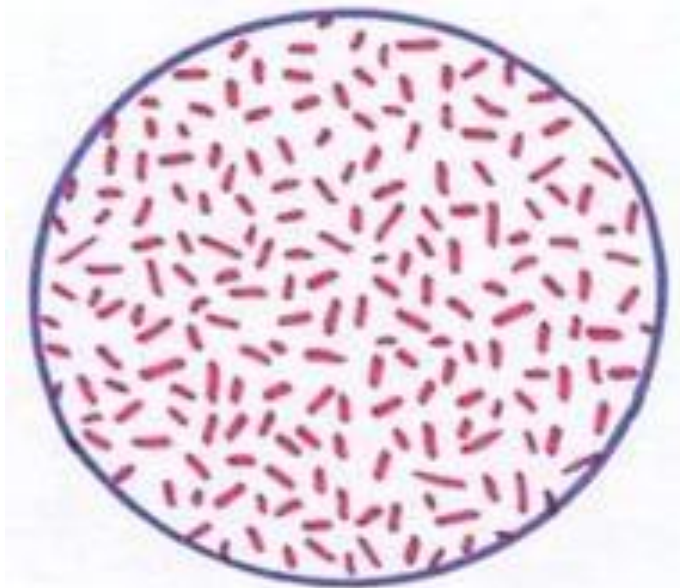
Карл Зонне
(1882-1948)



Саймон Флекснер
(1863-1946)

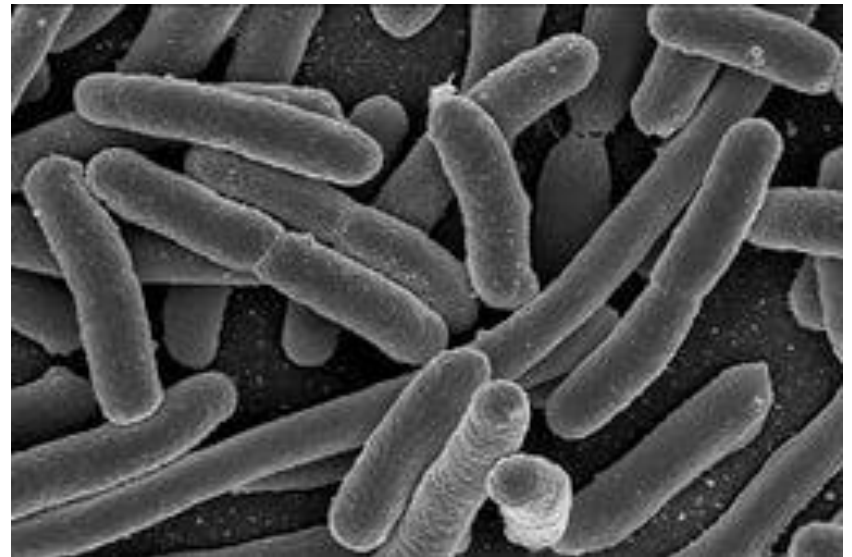
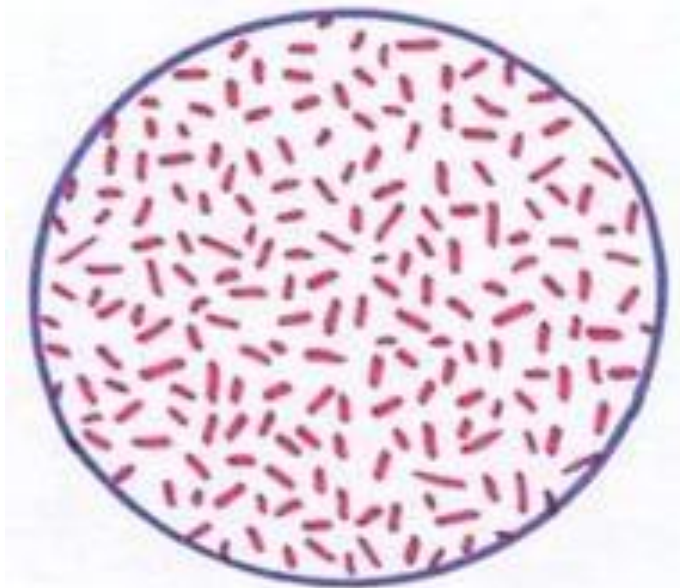
Возбудители шигеллёза – бактерии рода *Shigella* сем. *Enterobacteriaceae*:

- Форма: палочковидная;
- Характерные размеры: $(0.5-0.7) \times (2-3)$ мкм;
- Подвижность: неподвижны;
- Тинкториальные свойства: грамотрицательные;
- Тип дыхания: аэробы, факультативные анаэробы;
- Спорообразование: нет;
- Филогенетически близкие роды патогенных микроорганизмов: *Salmonella*, *Escherichia*;
- Способ распространения: фекально-оральный.



Виды (серогруппы) рода *Shigella*:

- ❑ Серогруппа А: *S. dysenteriae* (15 серотипов);
- ❑ Серогруппа В: *S. flexneri* (8 серотипов);
- ❑ Серогруппа С: *S. boydii* (19 серотипов);
- ❑ Серогруппа D: *S. sonnei* (1 серотип).



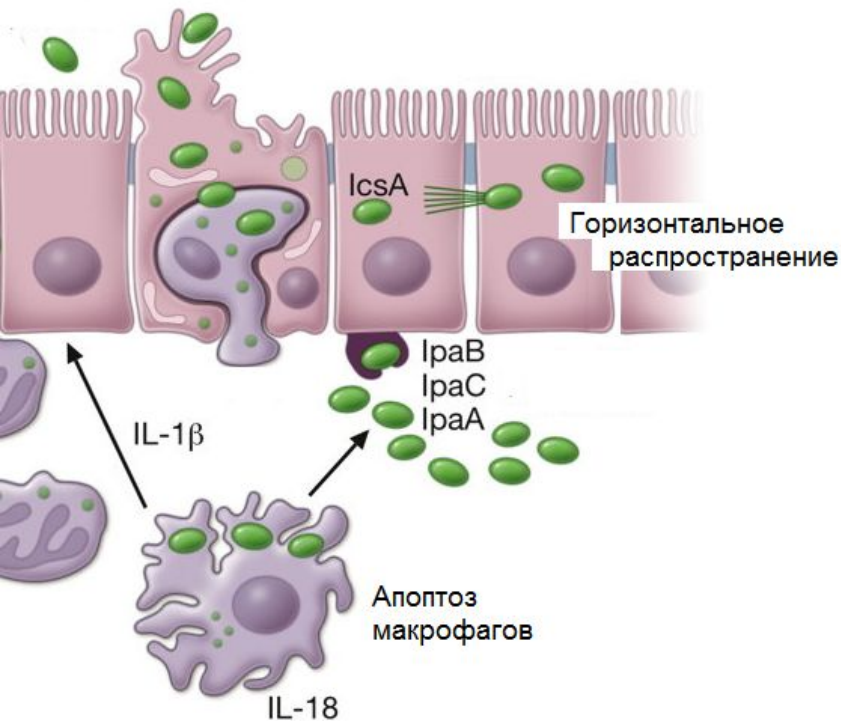
Свойства представителей рода *Shigella*:

- ❑ Поражают только высших приматов, включая человека;
- ❑ Источник инфекции: больной острой или хронической формой;
- ❑ Вероятность хронизации макс. для *S. flexneri*, мин. - *S. sonnei*;
- ❑ Температурный оптимум: 37°C (*S. sonnei* могут расти при 10°C);
- ❑ Кипячение губит шигелл



Шигеллёз: патогенез

- ❑ Способ распространения: фекально-оральный;
- ❑ Клетки-мишени: эпителиальные клетки слизистой оболочки прямой кишки;
- ❑ Контагиозность: очень высокая (достаточно 10-15 бактериальных частиц);
- ❑ Подопытный фактор контагиозности: выделение токсинов



Шигеллез: Клиническая

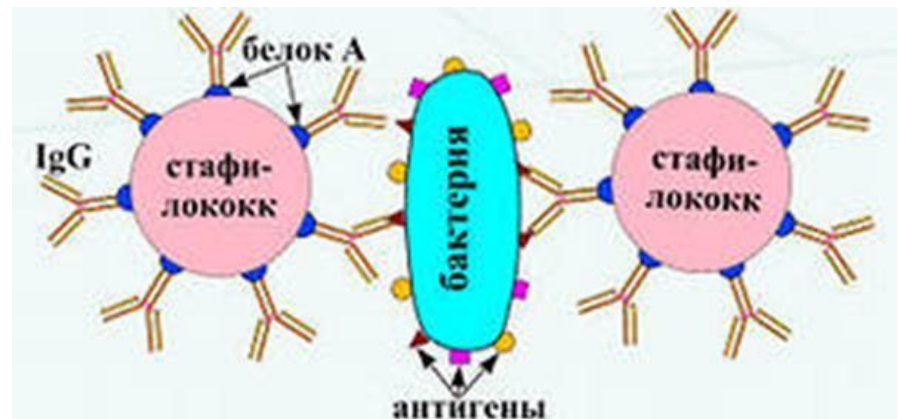
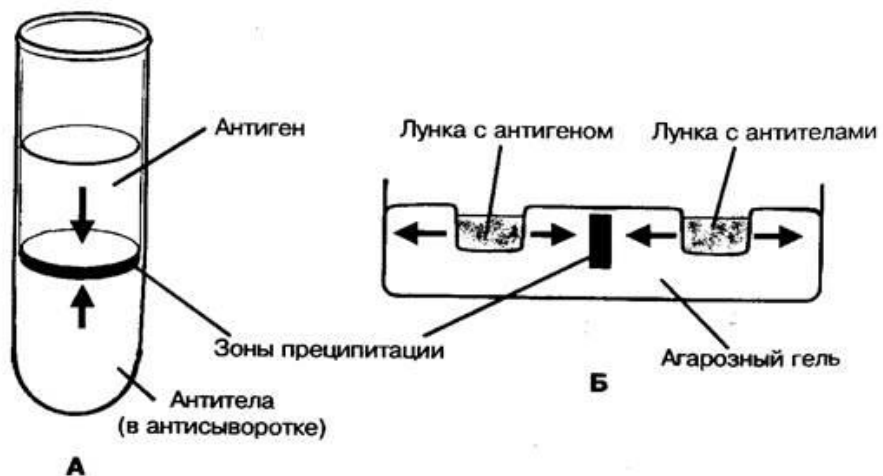
Симптоматика

- ❑ Инкубационный период: 1(иногда часы)-7 сут. (чаще всего – 2-3 сут.);
- ❑ Первичные признаки: скопление газов в кишечнике, запор, боли в животе;
- ❑ Лихорадка, симптомы интоксикации (тошнота, рвота);
- ❑ Диарея (в т.ч. – с кровью и гноем);
- ❑ Продолжительность заболевания: 1-20 сут. (чаще всего – 2-5 сут.);
- ❑ Возможные постинфекционные осложнения: дисбактериоз, перитонит гнойного характера, синдром Рейтера.



Шигеллёз: лабораторная диагностика

- ❑ Высев на питательных средах из каловых и рвотных масс не всегда надёжен – эффективность составляет 50-70%;
- ❑ Серологический (РПЖ или РПА) со специфическими антисыворотками;
- ❑ Серологический метод (РНГА) в парных сыворотках: 5-7 сут. и 15-20сут. От начала заболевания – для положительного результата необходимо возрастание в 4 раза при титре второй сыворотке не менее, чем 1:100 (диагностические титры сохраняются 2-3 года);
- ❑ Иммунофлуоресцентный анализ;
- ❑ Коагглютинация.



Шигеллёз: лечение

- ❑ Лечение в домашних условиях (в случае нормальных санитарно-гигиенических условий); в тяжёлых случаях (особенно – у маленьких детей, пожилых людей, при иммунодефицитных состояниях) – госпитализация с обязательным комплексом дезинтоксикационной терапии;
- ❑ Антибиотики: ампициллин, котримоксазол (сульфаметоксазол) или препараты хинолоновой группы (н-р, ципрофлоксацин);
- ❑ Энтеросорбенты: смекта, энтеросорб;
- ❑ Спазмолитические средства;
- ❑ При затяжной форме: иммуномодуляторы и ферменты (н-р, фестал, мезим);
- ❑ Клизмы на основе ромашки, эвкалипта, масла облепихи и шиповника;
- ❑ Профилактика и лечение дисбактериоза: лактобактерин, бификол, колибактерин.



Частная микробиология

Эшерихиоз – инфекционное заболевание человека и животных, этиологически связанное с патогенными представителями рода *Escherichia* сем. *Enterobacteriaceae*.

Основные виды:

- *E. coli* (кишечная палочка)
(коли-инфекция, колибактериоз);
- *E. paracoli* (паракишечная палочка);
- *E. fergusonii*;
- *E. hermannii*;
- *E. vulneris*.



Эшерихиоз: история вопроса

- ❖ конец XIX века – австрийский микробиолог (более известный современникам как педиатр) Т. Эшерих описывает бактерию, составляющую основу бактериальной микрофлоры кишечника; позже бактерию назовут в честь Т. Эшериха – *Escherichia coli* (видовой идентификатор *coli* – от лат. *colon* – ободочная кишка).
- ❖ *E. fergusonii* названа в честь известного американского микробиолога В. Фергюсона (William H. Ferguson), который получил известность своими работами в области бактериальной микрофлоры кишечника.

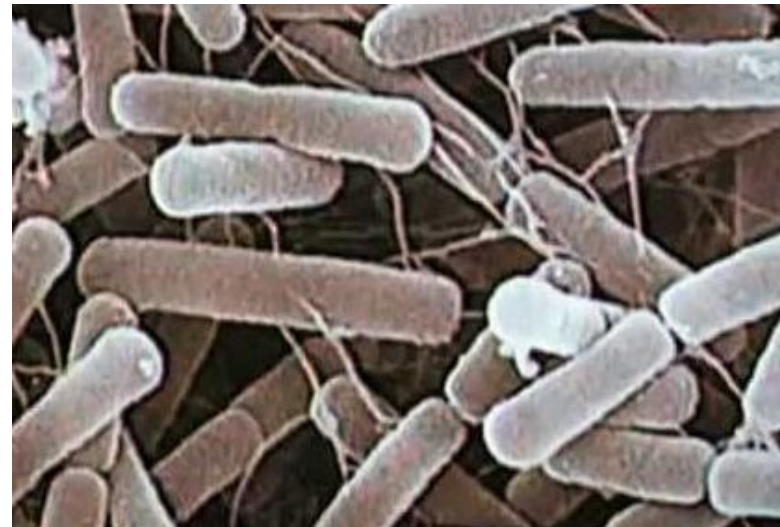
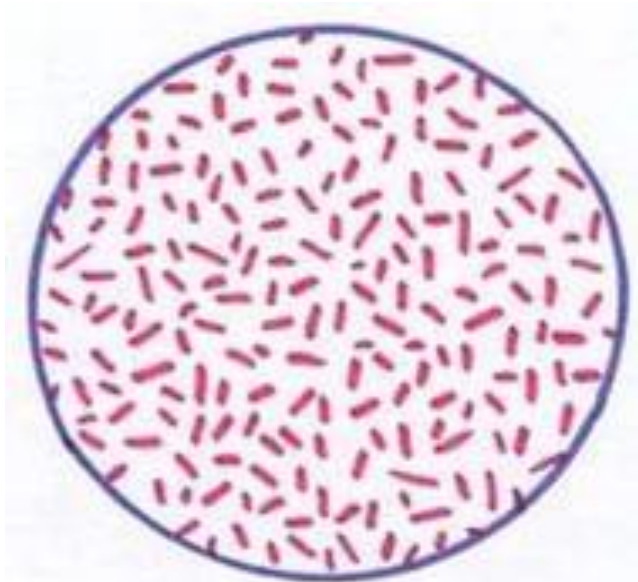


Теодор Эшерих
(Theodor Escherich)
(1857–1911)

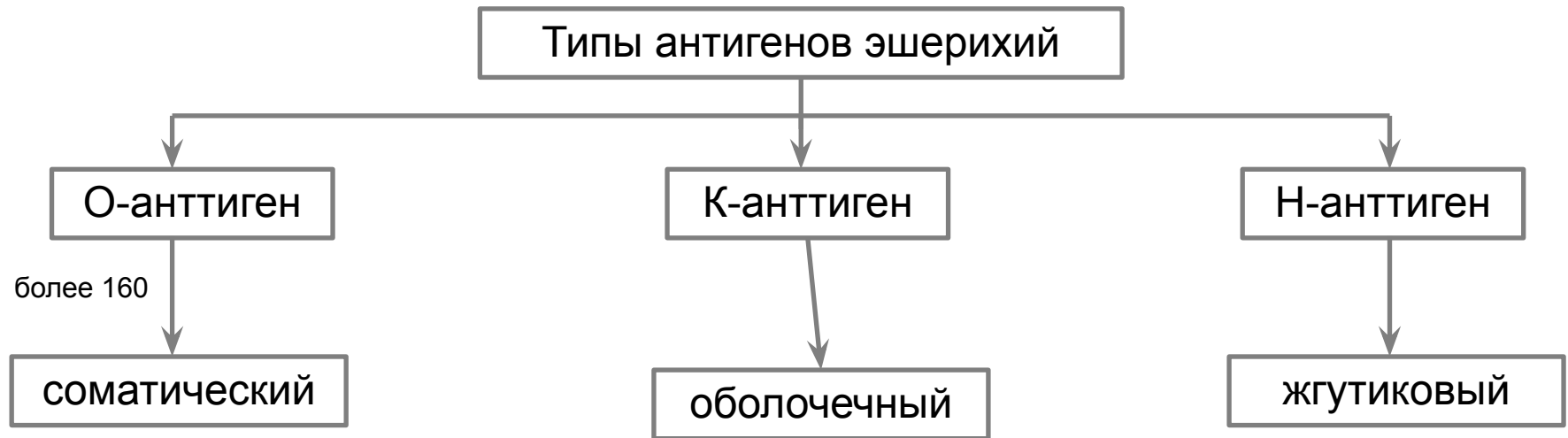
- ❖ 1982 г. – идентифицирован новый вид рода *Escherichia* – *E. vulneris* – от *vulneris* (рана), т.к. этот вид часто заселяет открытые раны;
- ❖ 1983 г. – идентифицирован новый вид рода *Escherichia* – *E. hermannii* – в честь немецкого микробиолога Г. Херманна (George J. Hermann), долгое время возглавлявшего секцию энтеритов CDC (Center for the Disease Control; США).

Возбудители эшерихиоза – бактерии рода *Escherichia* сем. *Enterobacteriaceae*:

- ❑ Форма: палочковидная;
- ❑ Характерные размеры: $(0.4—0.8) \times (1—3)$ мкм;
- ❑ Подвижность: могут быть как подвижны, так и неподвижны;
- ❑ Тинкториальные свойства: грамотрицательные;
- ❑ Тип дыхания: аэробы, факультативные анаэробы;
- ❑ Спорообразование: нет;
- ❑ Филогенетически близкие роды патогенных микроорганизмов: *Salmonella*, *Shigella*;
- ❑ Способ распространения: фекально-оральный.



Эшерихиоз: обозначение штаммов



Варианты *E. coli*, продуцирующие смертельно опасные токсины:
O157:H7, O121 и O104:H21.

Природным резервуаром *E. coli* O157:H7 является мясной и молочный скот.

Эпидемическая вспышка в Европе (май 2011 г.) была этиологически связана с *E. coli* O104:H4 (EHEC).

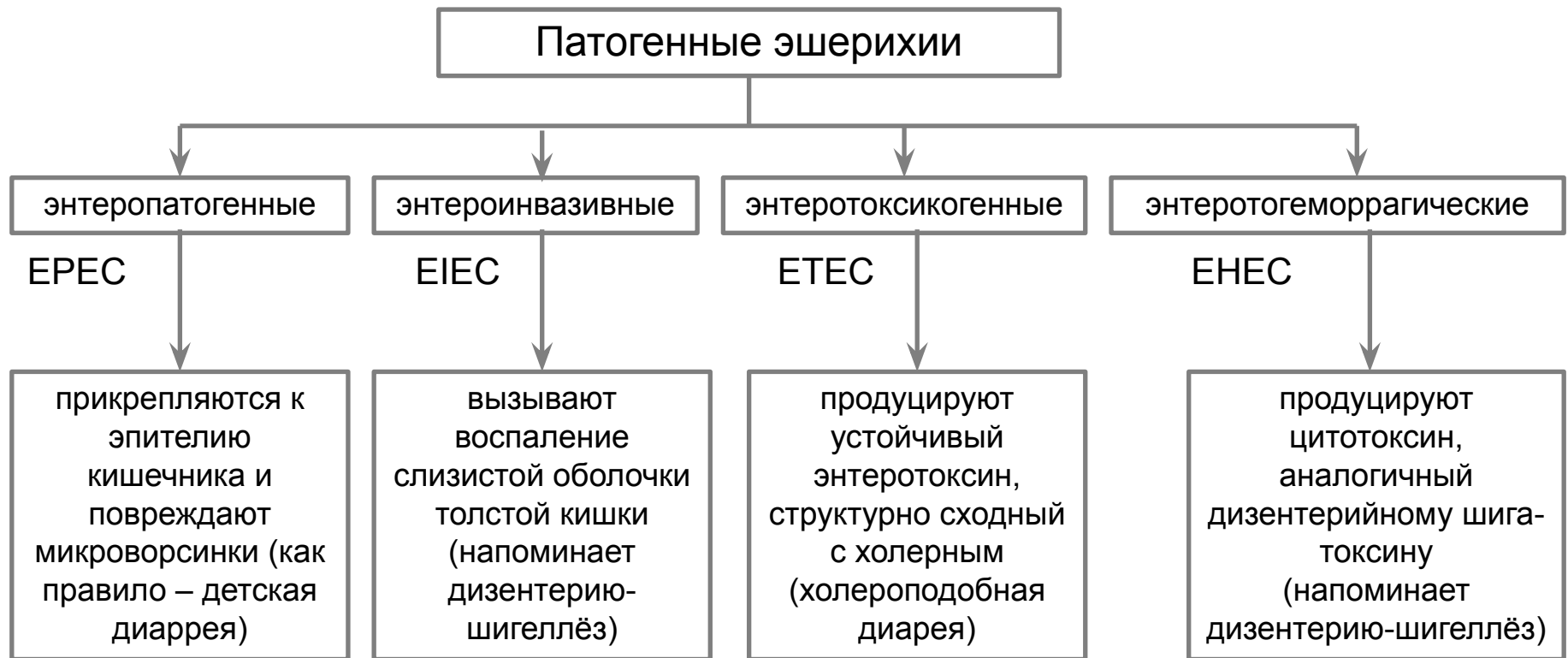
Свойства представителей рода

Escherichia:

- ❑ Патогенные штаммы вызывают заболевание как у человека, так и у животных (г.о. - молодняка); животные могут быть природным резервуаром некоторых вариантов;
- ❑ С первых дней и всю жизнь – в кишечнике 10^6 — 10^8 КОЕ/г ($\approx 1\%$), в фекалиях - 10^7 — 10^8 КОЕ/г;
- ❑ Вырабатывают ряд необходимых витаминов: B_1 , B_2 , B_3 , B_5 , B_6 , B_9 , B_{12} , К;
- ❑ Основные конкуренты патогенной микрофлоры;
- ❑ Поглощают O_2 из просвета кишечника (необходимо для роста лакто- и бифидобактерий);
- ❑ Температурный оптимум: 37°C (некоторые штаммы *E. coli* способны делиться при 45 - 50°C);
- ❑ Более устойчивы во внешней среде, чем др. энтеробактерии (фекалии – до 1 мес.; вода и почва – до нескольких мес.);
- ❑ Кипячение – достаточно несколько минут; 60°C – 15 мин;

Эшерихиоз: патогенез

- ❑ Способ распространения: фекально-оральный;
- ❑ Клетки-мишени: эпителиальные клетки тонкого или толстого кишечника.



Вариант *E. coli* K1 способен вызывать менингит новорожденных.

Эшерихиоз: клиническая

СИМПТОМАТИКА

- Инкубационный период: 16-72 ч;
- Начало: острое (общая слабость, головокружение, но температура нормальная или субфебрильная);
- Живот вздут, при пальпации малоболезненный, определяется сильное урчание;
- Лихорадка, симптомы интоксикации (тошнота, рвота; тошнота и повторная рвота вначале съеденной пищей, затем мутной белесоватой жидкостью) – в зависимости от свойств штамма ;
- Диарея (в т.ч. – с кровью – в зависимости от свойств штамма);
- Продолжительность заболевания: 1-4 сут. (чаще всего – 1-2 сут.); полное восстановление слизистой кишечника – на 7-10 сут.;
- Течение доброкачественное с благоприятным исходом; у детей возможна септическая форма; возможно поражение мочеполовых путей при несоблюдении правил личной гигиены.

Эшерихиоз: лабораторная диагностика

- ❑ Высев на питательных средах из каловых и рвотных масс, при поражении мочеполовых путей – моча и мазки со слизистой половых органов;
- ❑ ПЦР и секвенирование генов токсинов – при целенаправленном поиске токсигенных штаммов.



Эшерихиоз: лечение

- ❑ Лечение в домашних условиях (в случае нормальных санитарно-гигиенических условий); в тяжёлых случаях (особенно – у маленьких детей, пожилых людей, при иммунодефицитных состояниях) – госпитализация с обязательным комплексом дезинтоксикационной терапии; при септической форме – лечение сепсиса по стандартной схеме; при холероподобной форме – восполнение жидкости и электролитов;
- ❑ Антибиотики: фторхинолоны (ципрофлоксацин, левофлоксацин), амоксициллин, нитрофураны; необходимо учитывать возможность антибиотикорезистентности некоторых штаммов;
- ❑ Энтеросорбенты: смекта, энтеросорб;
- ❑ Спазмолитические средства;
- ❑ бактериофаги (н-р, бакериофаг коли жидкий, интестибактериофаг, колипротейный бактериофаг, пиобактериофаг комбинированный жидкий, пиобактериофаг поливалентный комбинированный жидкий и др.);
- ❑ Профидактика и лечение дисбактериоза: пактобактерин, бификоп



***Спасибо
за
внимание***

***Доброго
всем
здоровья !***