

Кишечная палочка

Семейство *Enterobacteriales*

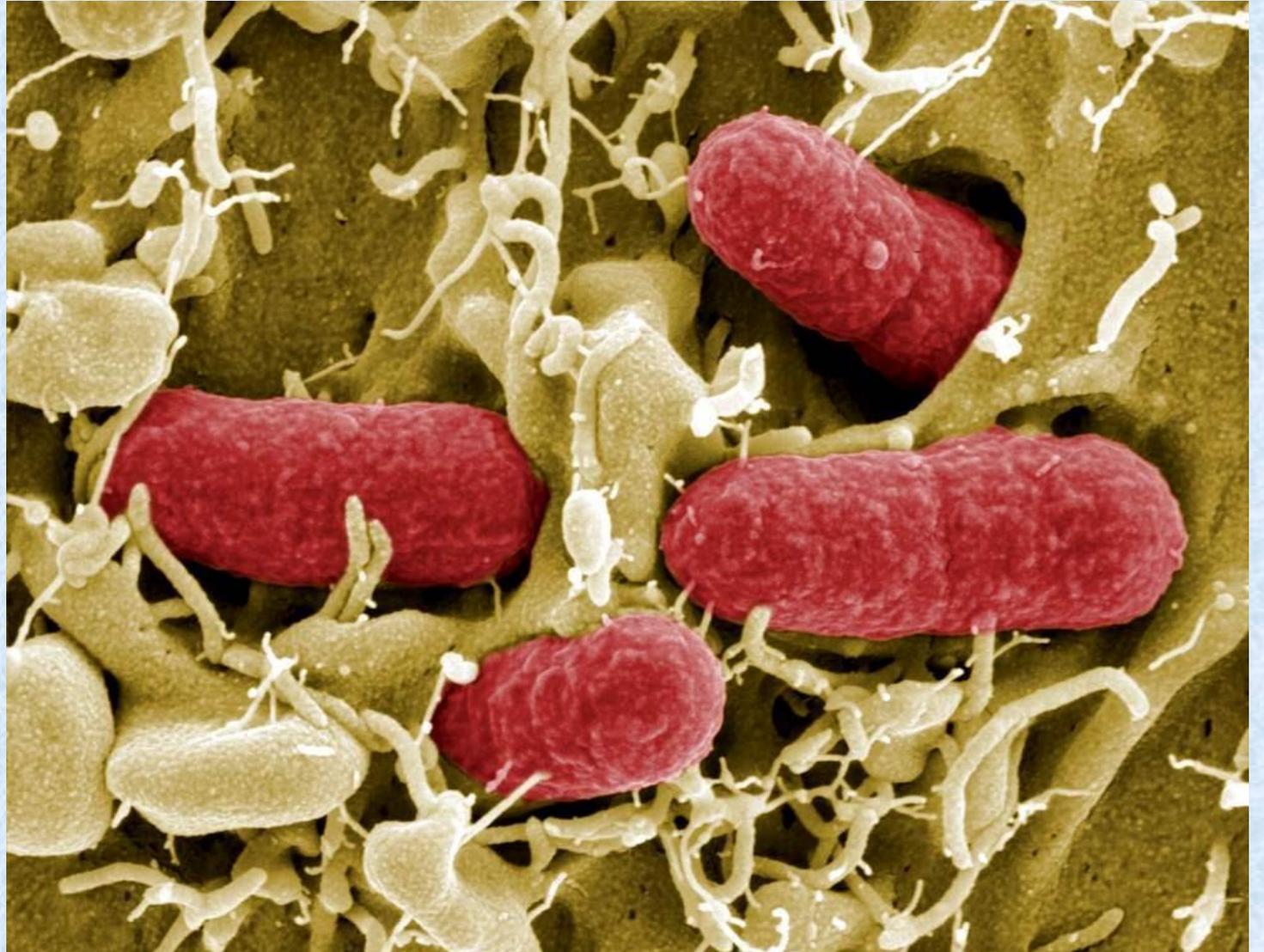
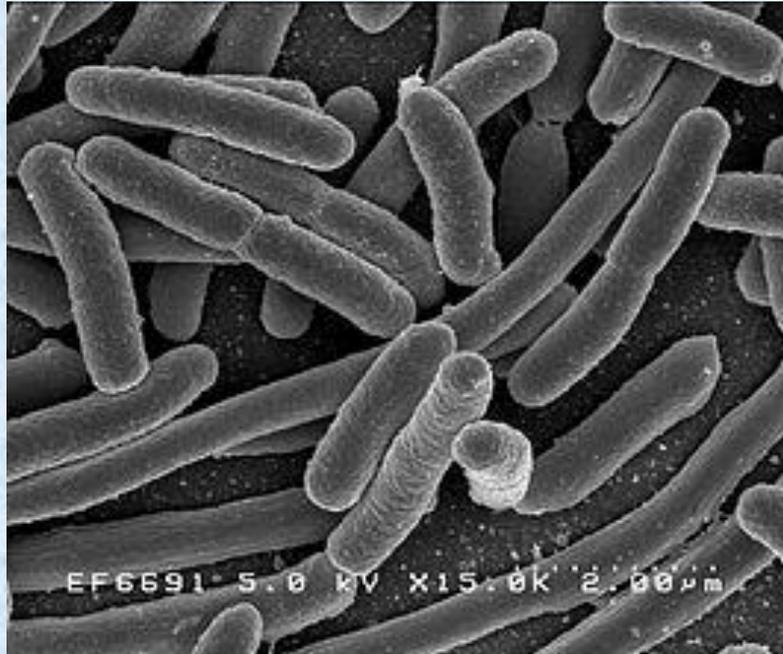
Род *Escherichia*

Вид *Escherichia coli*



Кишечная палочка

электронный микроскоп

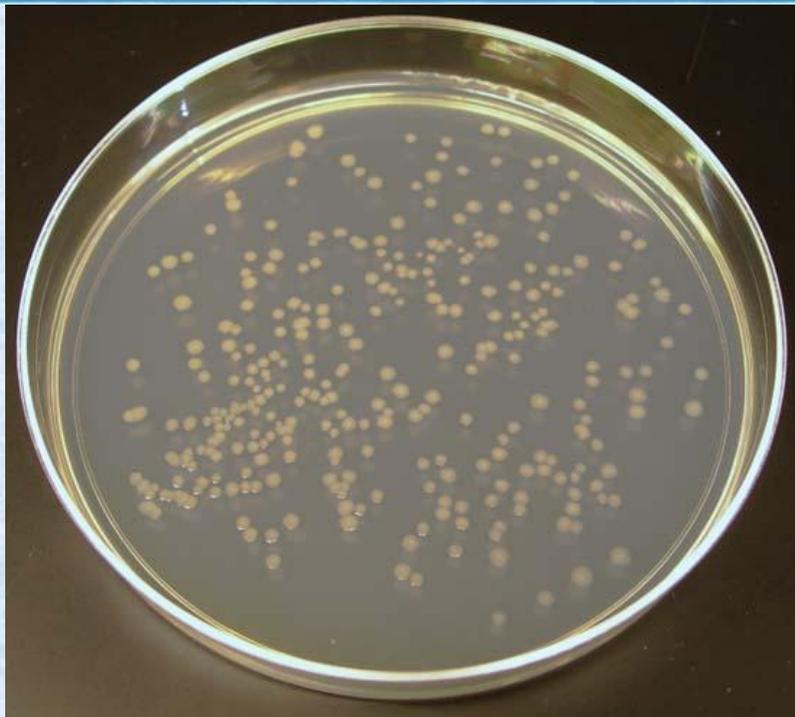


Морфология E. coli

- короткие полиморфные палочки размером в среднем 0,5—1 мкм.
- Имеют перитрихиально расположенные жгутики. (Встречаются неподвижные штаммы.)
- Спор не образуют, грамотрицательны.
- Некоторые разновидности образуют капсулу.
- Факультативные анаэробы



Рис. 3.40. Чистая культура *E. coli*. Окраска по Граму



Хорошо растут на простых питательных средах при рН 7,2—7,8 и температуре 37°C, но выдерживают довольно значительные колебания этих показателей.

При росте в *жидких средах* *E. coli* дают диффузное помутнение и осадок.

На **плотных питательных средах** колонии средней величины (2—4 мм), круглые, слегка выпуклые, мутные, с гладкой, блестящей поверхностью.

На дифференциально-диагностических средах (Эндо, Левина) колонии окрашены в цвет индикаторной краски, входящей в состав среды. На среде Эндо колонии кишечной палочки малиново-красного цвета с металлическим блеском, на среде Левина — сине-фиолетовые.



Рис. 3.41. Колонии кишечной палочки на среде Эндо. Колонии имеют темно-красный с металлическим оттенком цвет вследствие расщепления лактозы (черные стрелки); светлые стрелки указывают на лактозоотрицательные колонии (неокрашенные), характерные для сальмонелл и шигелл

- На средах Хисса кишечная палочка может образовывать газ. На селективно-дифференциальных средах колонии принимают цвет, соответствующий окраске среды. На агаре Эндо лактоза-положительные эшерихии образуют фукс и ново-красные колонии с металлическим блеском, лактоза-отрицательные — бледно-розовые или бесцветные с темным центром. На среде Левина бактерии формируют темно-синие колонии с металлическим блеском, а лактоза-отрицательные — бесцветные, на среде Плоскирева — соответственно красные с желтым оттенком или бесцветные. На КА могут давать полный гемолиз.

Биохимические свойства

Ферментируют с образованием кислоты и газа лактозу, глюкозу, маннит, мальтозу, сахарозу и другие углеводы.

Большая часть культур образует индол и сероводород; желатин не разжижают. Встречаются варианты, не разлагающие лактозу и сахарозу.

Устойчивость во внешней среде

E. coli не устойчивы к высокой температуре. Бактерии группы кишечных палочек обезвреживаются обычными методами пастеризации (65 - 75° С).

При 60° С кишечная палочка погибает через 15 минут. 1% раствор фенола вызывает гибель микроба через 5-15 минут, устойчивы к действию многих анилиновых красителей. По некоторым данным в воде и почве кишечная палочка может сохраняться несколько месяцев.

Эшерихии входят в состав микрофлоры **толстой кишки** теплокровных, пресмыкающихся, рыб и насекомых.

Эшерихии — основная аэробная микрофлора кишечника, вызывающая, однако, обширную группу заболеваний человека, известных как эшерихиозы.

Эшерихиозы характеризуются не только клиническим полиморфизмом, но и создают особую эпидемиологическую ситуацию. Основное медицинское значение имеет кишечная палочка (*Escherichia coli*).

Кишечные палочки рассматривают как санитарно-показательные микроорганизмы (СПМ) при анализе воды и пищевых

1) Бактериологический метод – посев биологического материала на специальные питательные среды. Материалом служат при инфекциях кишечника – испражнения и рвотные массы, при инфекциях мочевыделительной системы – моча, при инфекциях половой системы – мазки и соскобы со слизистых половых органов. После идентификации возбудителя проведение антибиотикограммы (определение чувствительности к антибиотикам).

При отклонении содержания кишечной палочки в испражнениях ставят определенную степень микробиологических нарушений (дисбактериоза) или обнаруживают патогенные штаммы кишечной палочки. Наличие *E.coli* в моче называется бактериурией. При отсутствии симптомов диагноз выставляется при появлении микроорганизмов в количестве 10^5 и выше КОЕ/мл мочи. Если их количество меньше, то считают это признаком контаминации (загрязнение мочи при заборе). Если же симптомы болезни явно выражены, то достаточно 10^2 - 10^4 КОЕ/мл мочи.

Заболевания

коли-инфекция

коли-энтерит

диарея путешественников

Эшерихиоз

колибактериоз

Носители

Рогатый скот

Способ
заражение

фекальное загрязнение
питьевой воды,
продуктов питания.

У детей эшерихиоз протекает в виде различной тяжести энтеритов, энтероколитов в сочетании с синдромом общей интоксикации. При средних и тяжелых формах сопровождается повышением температуры, поносом, сепсисом.

У взрослых заболевание, вызванное *E.coli*, напоминает по течению и клиническим симптомам острую дизентерию. Протекает чаще в стертой и легкой формах, реже (15-20%) встречается среднетяжелая и тяжелая (3%) формы.

В организме человека *E.coli* подавляет рост патогенных бактерий и синтезирует некоторые витамины. Существуют разновидности *E.coli*, которые способны вызывать у человека острые кишечные заболевания. Выделяют более 150 типов патогенных (так называемых "энтеровирулентных") палочек *E.coli*, объединенных в четыре класса: энтеропатогенные (ЭПЭК), энтеротоксигенные (ЭТЭК), энтероинвазивные (ЭИЭК) и энтерогемморагические (ЭГЭК)

Энтерогеморрагическая бактерия Escherichia coli (EHEC)

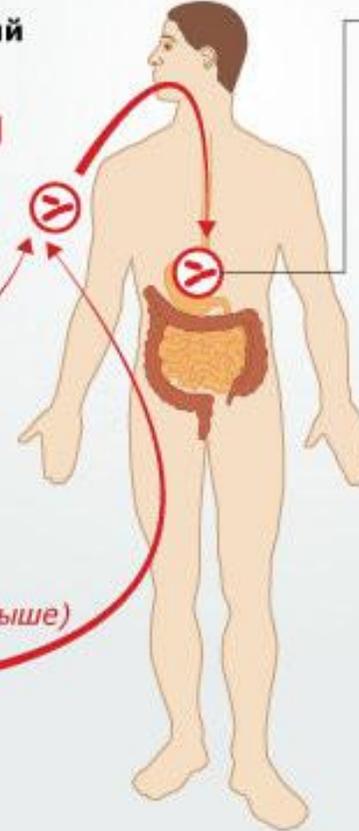


Большинство штаммов Escherichia coli (E. coli) безвредны.

Однако некоторые штаммы, например, энтерогеморрагическая **E. coli (EHEC)**, представляют угрозу для здоровья и жизни человека.

Инкубационный период

3-8 дней



E. coli (EHEC), при попадании в желудок человека, начинает производить токсины, которые вызывают тяжелые заболевания

Симптомы заболеваний, вызванные E. coli (EHEC)

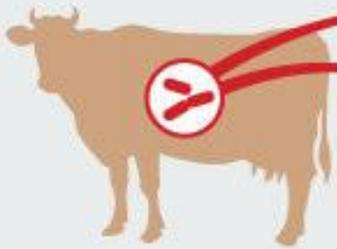
- Спазмы гладких мышц органов брюшной полости
- Диарея (в некоторых случаях кровавая диарея)
- Жар
- Рвота

Осложнения

Гемолитический уремический синдром (ГУС).

Коэффициент летальности **3-5 %**

ИСТОЧНИКИ ИНФЕКЦИИ



Носителем бактерии E. coli (EHEC) является, в основном, **крупный рогатый скот и другие жвачные животные**



Мясо, не прошедшее достаточную тепловую обработку, непастеризованное молоко

Бактерии погибают при тепловой обработке продуктов (от 70°C и выше)



Овощи и фрукты (фекалии больных животных попадают в водоемы, которые питают почву)