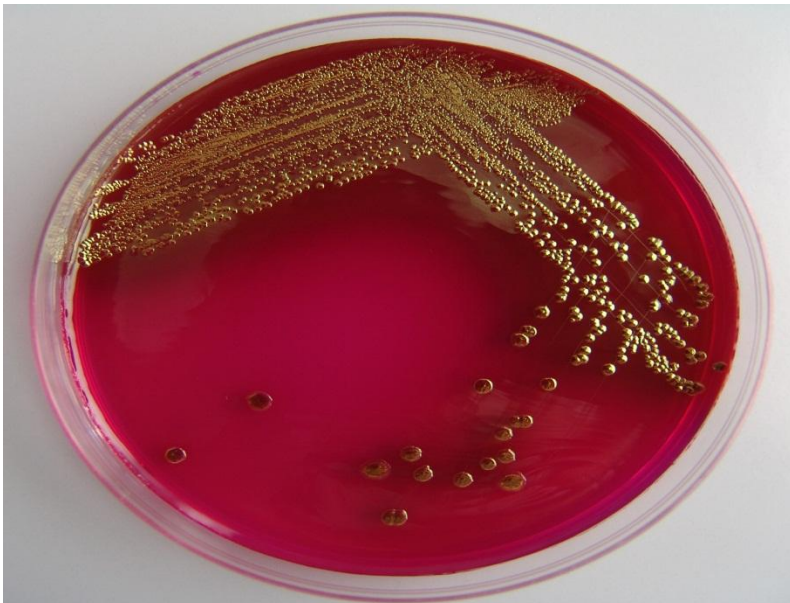
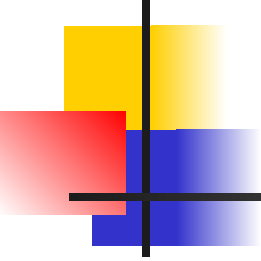


# Диареегенные эшерихии



- 
- 
- ❑ В настоящее время известно около 170 антигенных вариантов *E. coli*; более 80 из них вызывают коли-инфекцию.
  - ❑ Диареегенные эшерихии отличаются от остальных эшерихий, в том числе от банальной кишечной палочки – комменсала ЖКТ, антигенными свойствами, факторами патогенности, особенностями патогенеза, локализацией патологического процесса, клинически и эпидемиологически.



---

### Возбудители кишечных коли-инфекций:

- Энтеропатогенные *E.coli* (ЭПКП);
- Энтеротоксигенные *E.coli* (ЭТКП);
- энтероинвазивные *E.coli* (ЭИКП);
- Энтерогеморрагические *E.coli* (ЭГКП);
- Энтероаггрегирующие *E.coli* (ЭАКП)
- Диффузно-адгерентные *E.coli* (ДАЕС)

### Возбудители внекишечных эшерихиозов:

- Уропатогенные *E.coli*
- Септицемические *E.coli*
- Менингит-ассоциированные *E.coli*



*Escherichia coli*

Категория <i>E. coli</i>	Наиболее частые серогруппы по O-антигену	Основные факторы патогенности
ЭПКП	O55, O86, O111, O119, O125ac, O126, O127, O128, O142	Пили IV типа ( <i>Bfp</i> ), интимин, эффektorные белки TTCC
ЭТКП	O6, O8, O11, O15, O20, O25, O27, O78, O128, O148, O149, O159, O173	Факторы колонизации (CF), термолабильный (LT) и тер- мостабильный (ST) энтеро- токсины
ЭИКП	O28ac, O29, O112ac, O124, O136, O143, O144, O152, O159, O164, O167	<i>Ipa</i> -B/C/D-антигены, белок <i>VirG</i>
ЭГКП	O26, O55, O111ab, O113, O117, O157	Интимин, эффektorные белки TTCC, шигаподобные токсины, серинпротеаза, ге- молизин
ЭАКП	O3, O15, O44, O86, O77, O111, O127	Биопленку формирующие фимбриальные адгезины ( <i>AAF</i> ) и белок дисперзин, энтеротоксины термостабиль- ные (ЭАТС-1), <i>Pet</i> , <i>Pic</i>



- ❑ **Морфология.** Прямые грамтрицательны палочки размером 0,4-0,6x2-6 мкм, подвижные за счет перитрихиально расположенных жгутиков, могут иметь микрокапсулу
- ❑ **Факультативные анаэробы**
- ❑ **Культуральные свойства.** Не требовательны к питательным средам, на плотных средах образуют гладкие полупрозрачные колонии. На дифференциальных средах (Эндо, Левина) образуют окрашенные колонии (лактозопозитивные)
- ❑ **Биохимические свойства:** обладают выраженной биохимической активностью





# Дифференциация эшерихий

---

- Подвижность
- Ферментацию глюкозы с газообразованием
- Ферментация лактозы
- Образование индола
- Отсутствие образования сероводорода
  
- «Неактивные» *E.coli* имеют сниженную биохимическую активность



# Антигены

---

- **O**-антиген – ЛПС наружной мембраны клеточной стенки, полисахаридная часть; термостабильный; по O-антигену разделяют на серогруппы
- **H**-антиген – жгутиковый белок флагеллин, термолабильный, отвечает за деление на серотипы
- **K**-антиген – поверхностные полисахариды, термолабильны, как правило, мешают определению O-антигенной специфичности (O-инагглютинабельность). По отношению к температуре подразделяют на L и B-антигены – термолабильные и A-антиген – термостабильный
- По O-антигену или сочетанию O и K-антигенов эшерихии разделены на серогруппы
- По сочетанию O:K:H или O:H – на серовары
- Антигенная формула: O55:K59:H6 или O157:H7

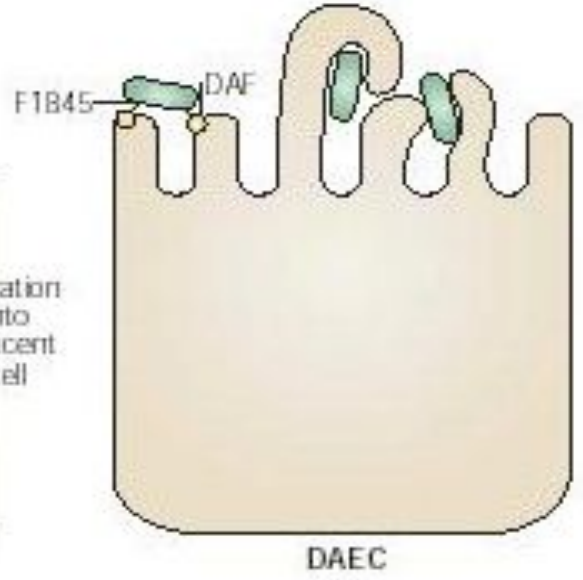
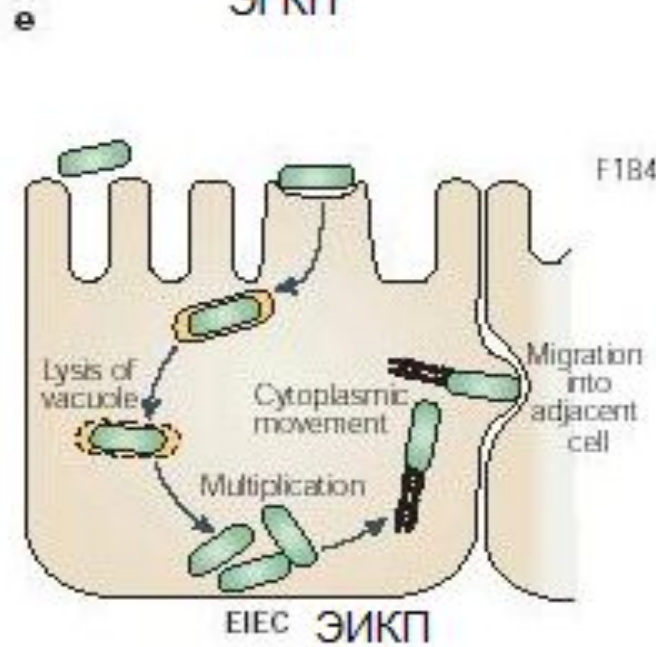
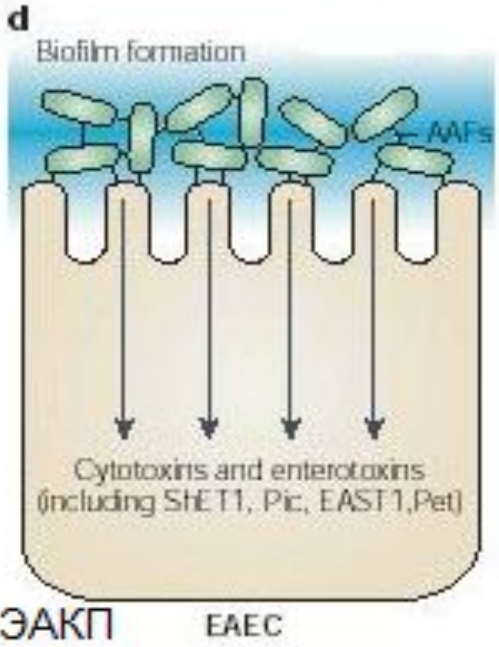
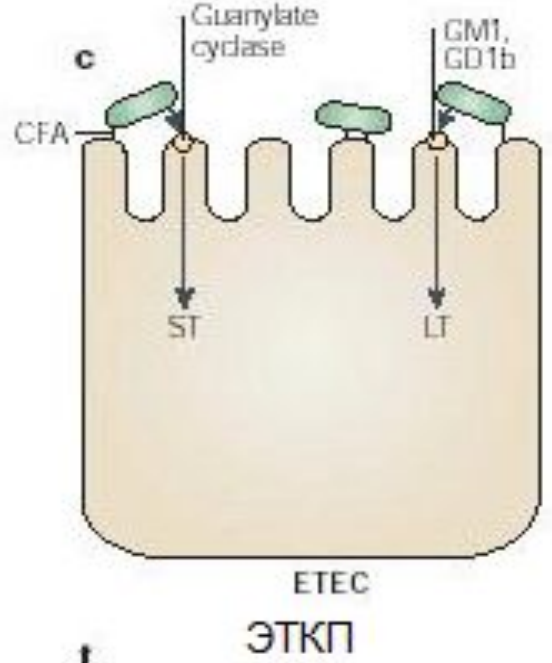
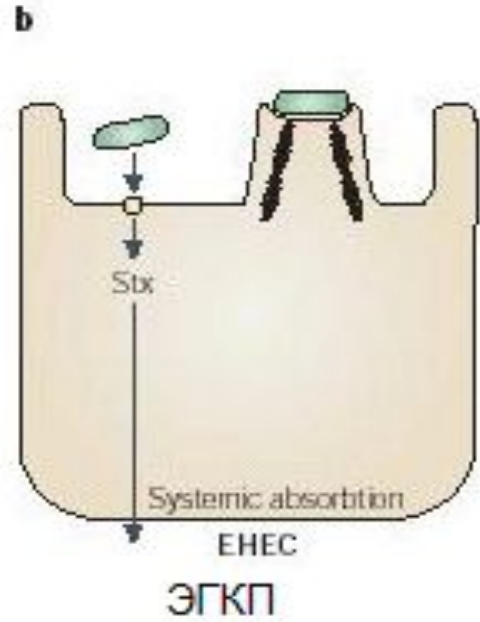
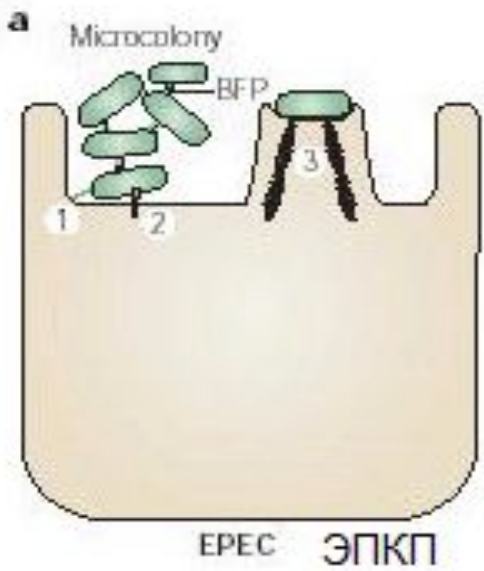
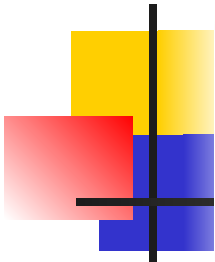
Категория	Серогруппа	Серовар
ЭПКП	Класс 1: O55, O86, O111, O119, O125, O126, O127, O128ab, O142 Класс 2: O18, O44, O112, O114	O18:H7, O20ab:H26, O26:H—, O26:H11, O28ac:H—, O44:H34, O55:H—, O55:H6, O55:H7, O86a:H—, O86a:H34, O111ab:H—, O111ab:H2, O111ab:H12, O114:H10, O114:H32, O119:H—, O119:H6, O125:H21, O126:H—, O126:H7, O127:H—, O127:H9, O127:H21, O128ab:H2, O128ac:H12, O142:H6, O158:H23, O159
ЭИКП	O28ac, O29, O124, O136, O143, O144, O152, O164, O167	O28ac:H—, O112ac:H—, O124:H—, O124:H30, O124:H32, O136:H—, O143:H—, O144:H—, O152:H—, O159:H2, O164, O167:H4, O167:H5
ЭТКП	O6, O8, O15, O20, O25, O27, O63, O78, O80, O85, O115, O128ac, O139, O148, O153, O159, O167*	O6:H16, O8:H9, O11:H27, O15:H11, O20:H—, O25:H42, O25:H—, O27:H7, O63, O78:H11, O78:H12, O128:H7, O148:H28, O149:H10, O159:H20, O167*
ЭГКП	O157, O126, O111, O145	O157:H7
ЭАКП		Не выяснены

\* В материалах ВОЗ (1989) в числе ЭТКП указаны также серогруппы O71, O92, O166, O169.

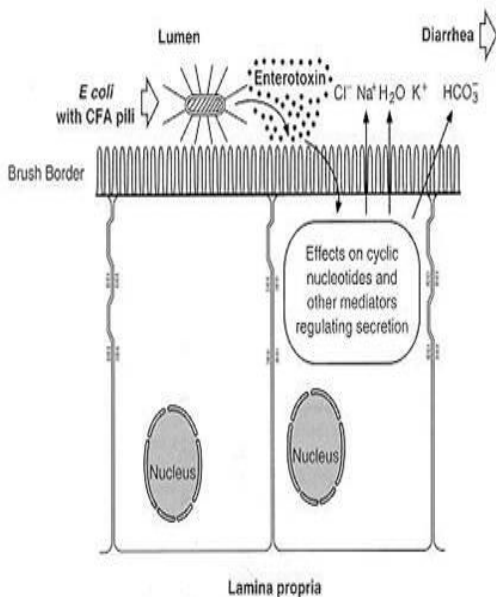


## Механизмы взаимодействия возбудителей острых кишечных инфекций с кишечными эпителием

Тип взаимодействия	Возбудители	Факторы патогенности, обеспечивающие процесс взаимодействия
<p>1 ТИП. Адгезия, размножение (колонизация) на поверхности эпителия тонкой кишки без повреждения эпителия, без инвазии</p>	<p><i>V.cholerae</i> ЭТКП (неинвазивные, нецитотоксичные, высоко энтеротоксигенные)</p>	<p>Поверхностные структуры 3 типа. Факторы колонизации CFAI CF/2, генетически обусловлены плазмидами. Структурно связаны с фимбриями 3 типа.</p>
<p>2 ТИП. Размножение на поверхности эпителия тонкой и толстой кишок с разрушением микроворсинок, повреждением апикальной поверхности эпителия</p>	<p>ЭПКП (цитотоксичные, ограниченно инвазивные) ЭГКП (энтерогеморрагические)</p>	<p>Фимбрии 3 типа, генетически обусловлены плазмидой 60 мД Шига – подобные токсины хромосомной детерминации</p>
<p>3 ТИП. Внедрение и размножение в эпителиальных клетках слизистой стенки толстой кишки, размножение бактерий в эпителии, цитотоксические повреждения и гибель эпителиоцитов</p>	<p><i>Shigella</i> ЭИКП (энтероинвазивные кишечные палочки)</p>	<p>Іра В,С, D контактный гемолизин, детерминируемый плазмидой 140 мД. Шига и шига – подобные токсины</p>
<p>4 ТИП. Трансцитоз эпителия через М-клетки с инфицированием Пейеровых бляшек с последующим размножением</p>	<p><i>Salmonella</i> <i>Yersinia</i></p>	<p>Белки наружной мембраны, детерминированные хромосомой +</p>

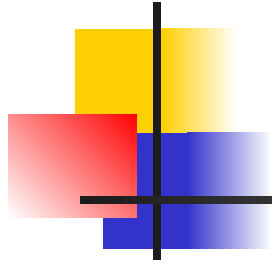


# Энтеротоксигенные *E.coli* (ЕТЕС, ЭТЭ, ЭТКП)

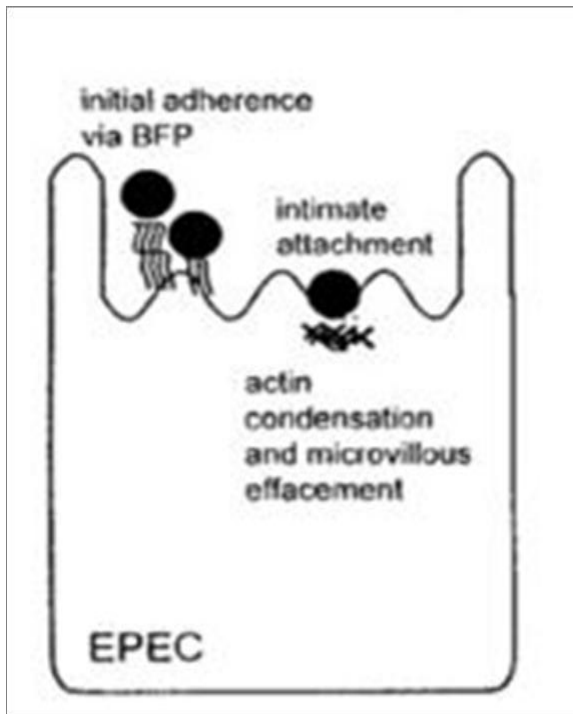


- ЭТКП являются возбудителями холероподобного заболевания у детей и взрослых, известного под названием «диарея путешественников».
- Патогенность связана с выработкой 2 энтеротоксинов, которые вызывают развитие секреторной диареи: термолабильного (LT), структурно и функционально связанного с холерным токсином, и термостабильного (ST) энтеротоксинов. Синтез обоих токсинов детерминируется плазмидой.
- Факторами патогенности также являются пили IV типа, которые называются *факторами колонизации CF* (от англ. *colonization factors*). Их синтез контролируется второй плазмидой. Факторы колонизации CF являются пилиями IV типа.
- Благодаря CF ЭТКП прикрепляются и размножаются на поверхности эпителия тонкой кишки.
- Колонизация поверхности тонкой кишки обеспечивает массивный выброс энтеротоксинов, которые нарушают водно-солевой обмен в кишечнике, приводя к развитию водянистой диареи.
- Механизм развития диареи связывают с активацией аденилатциклазы LT кишечника, а гуанилатциклазы - ST.

# Энтеропатогенные *E. coli* (ЕРЕС, ЭПЭ, ЭПКП)



- ЭПКП вызывают диарею у детей первого года жизни.
- Заболевание может также протекать как внутрибольничная инфекция в отделениях для новорожденных и грудных детей, находящихся на искусственном вскармливании.
- Заболевание передается контактно-бытовым путем.
- Пили и белок-интимин обеспечивают тесное взаимодействие бактериальной клетки с эпителиоцитом, а в результате действия эффекторных белков секреторной системы в месте прикрепления бактериальной клетки к эпителиоциту формируется пьедестал, который является результатом реорганизации клеточного цитоскелета эффекторными белками, представляя собой полимеризованный актин.
- Процесс размножения на поверхности эпителия тонкой кишки, приводящий к разрушению микроворсинки и повреждению апикальной поверхности эпителия, известен под названием «прикрепление и сглаживание»

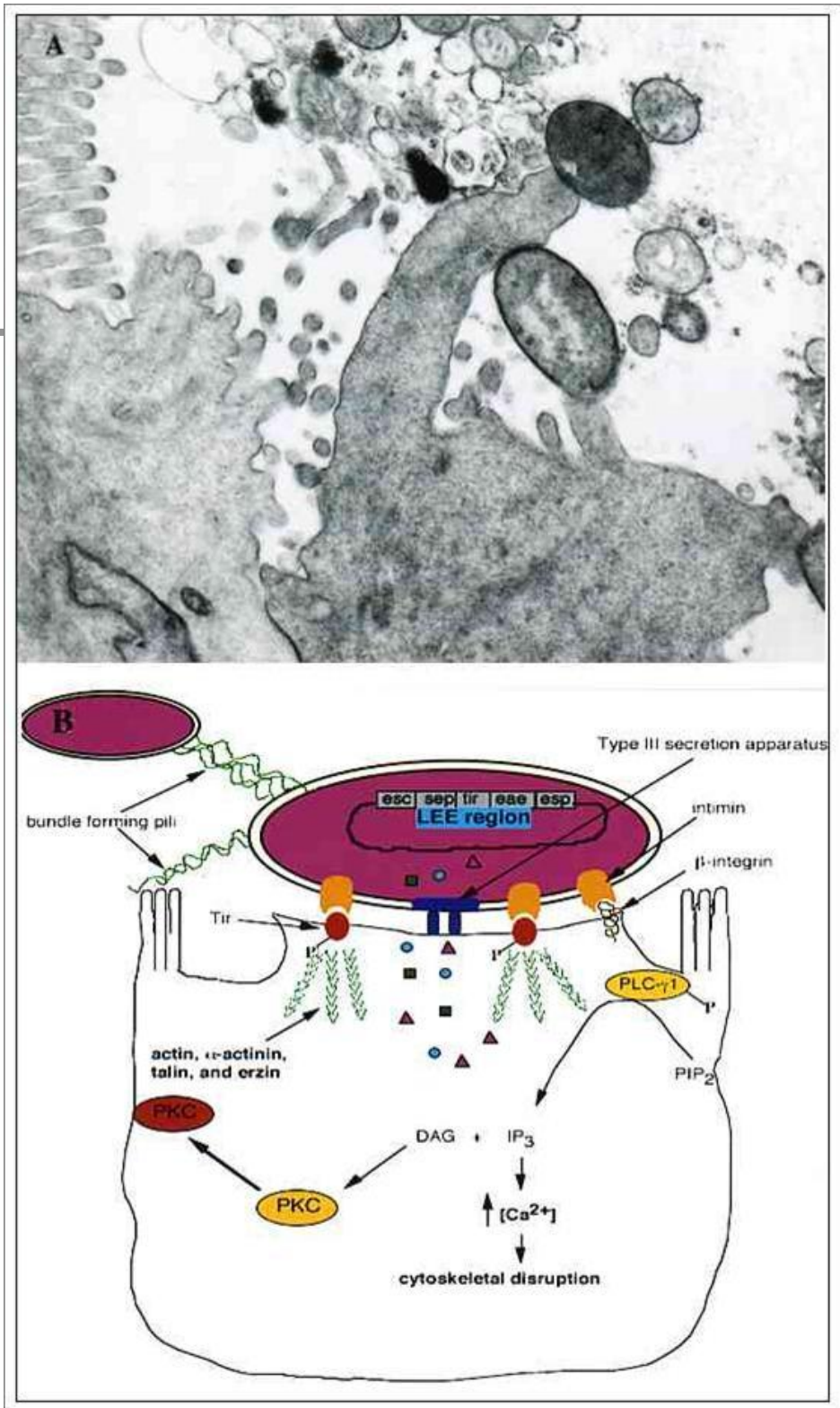


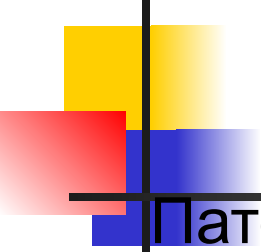
- В результате в участке прикрепления бактерий к эпителию тонкой кишки происходит дегенерация эпителиальной поверхности, сопровождающаяся потерей эпителиальных микроворсинок и сборкой пьедесталоподобной актиновой структуры, следствием чего является уменьшение всасывающей поверхности кишечника.
- Некоторые серовары, например O55:H10, O111:H2, O26:HNM, продуцируют шигаподобные токсины.

А. Электронная микрофотография клеток слизистой кишечника кролика, инфицированная энтеропатогенной кроличьей *Escherichia coli* (EPEC)

В. Взаимодействие EPEC со слизистой кишечника.

- Начальная адгезия с помощью пилей, которая также опосредует агрегацию бактерий.
- Далее инициальное прикрепление, и EPEC секретирует в клетку хозяина некоторые факторы вирулентности (секреция III типа).
- В клетке начинается активация фосфолипазы C и протеинкиназы,  $Ca^{2+}$  высвобождается из внутренних хранилищ.
- Бактерия более тесно прикрепляется к клетке, продуцирует в клетку хозяина свой собственный рецептор и дополнительно закрепляется за его наружную часть.
- Актин, миозин и некоторые другие белки цитоскелета подходят к месту адгезии.
- Реорганизованный цитоскелет образует фундамент для проживания






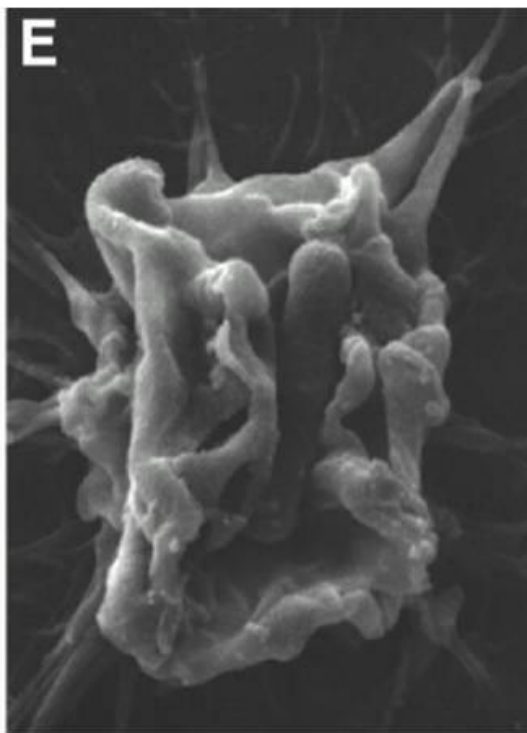
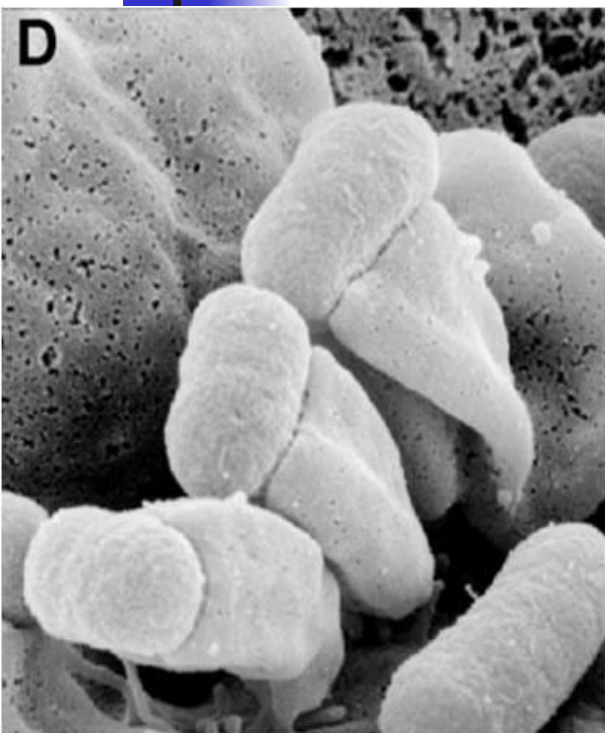
Патогенез поражений определяется адгезией возбудителей к эпителию тонкого кишечника, повреждением микроворсинок, однако без инвазии в клетку.

Вирулентность этих бактерий связана с наличием особого генного локуса, который находится в составе хромосомного островка патогенности – локуса «стирания энтероцитов». Данный локус кодирует различные факторы патогенности. Важнейшие из них – адгезин *интимин* и рецепторный для него белок *Tir*.

Для направленной доставки рецепторного Tir-белка в энтероциты у возбудителей имеется специализированная органелла *инжектисома* (или *иглокомплекс*). В ее состав входят сократительные белки. Инжектисома относится к *системе III типа секреции* бактерий, которая обеспечивает *активное поступление белков патогенности* в пораженные клетки.



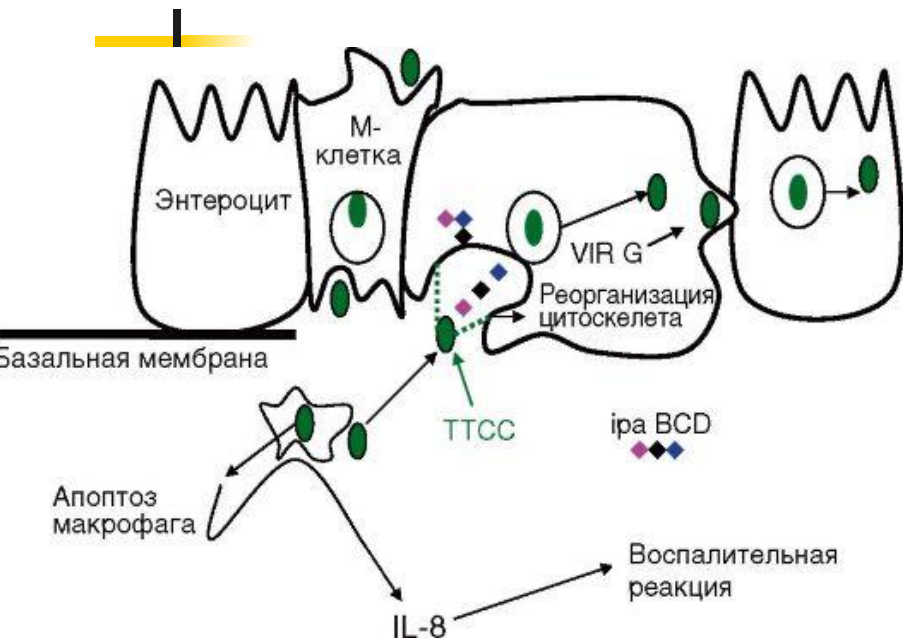
В норме на энтероцитах Tir-рецептора нет. Однако он присутствует в бактериальной клетке. После контакта *E. coli* с клетками эпителия тонкой кишки с помощью инъектисомы происходит впрыскивание белков, составляющих Tir-рецептор к интимину, внутрь эпителиоцита. Через некоторое время этот рецептор появляется на мембране энтероцита. *E. coli* посредством интимина присоединяется к внедренному Tir-рецептору. Это обеспечивает прочную адгезию микроба с поверхностью эпителиальных клеток. Кроме того, Tir-рецептор активирует перестройку внутриклеточного актина и других белков в месте прикрепления микробов. В результате после присоединения большого количества бактерий происходит сглаживание и стирание микроворсинок эпителия кишечника. При этом может развиваться локальное воспаление. Все это ведет к нарушению всасывания, расстройству электролитного обмена и диарее.



(D) Сканирующая электронная микрофотография энтеропатогенных *E. coli*, прикрепляющихся к опороподобным клеточным выростам на поверхности HeLa клеток. (E) Окружение *Shigella flexneri* цитоплазматическими выростами клеток (по типу ряби), во время вторжения бактерий в HeLa эпителиальные клетки.



# Энтероинвазивные *E.coli* (EIEC, ЭИЭ, ЭИКП)

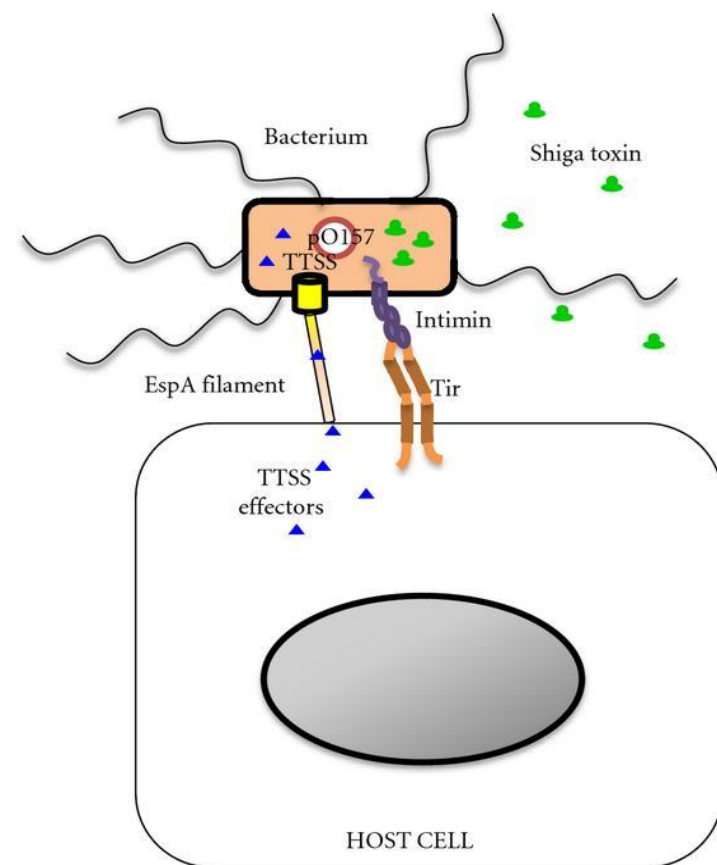
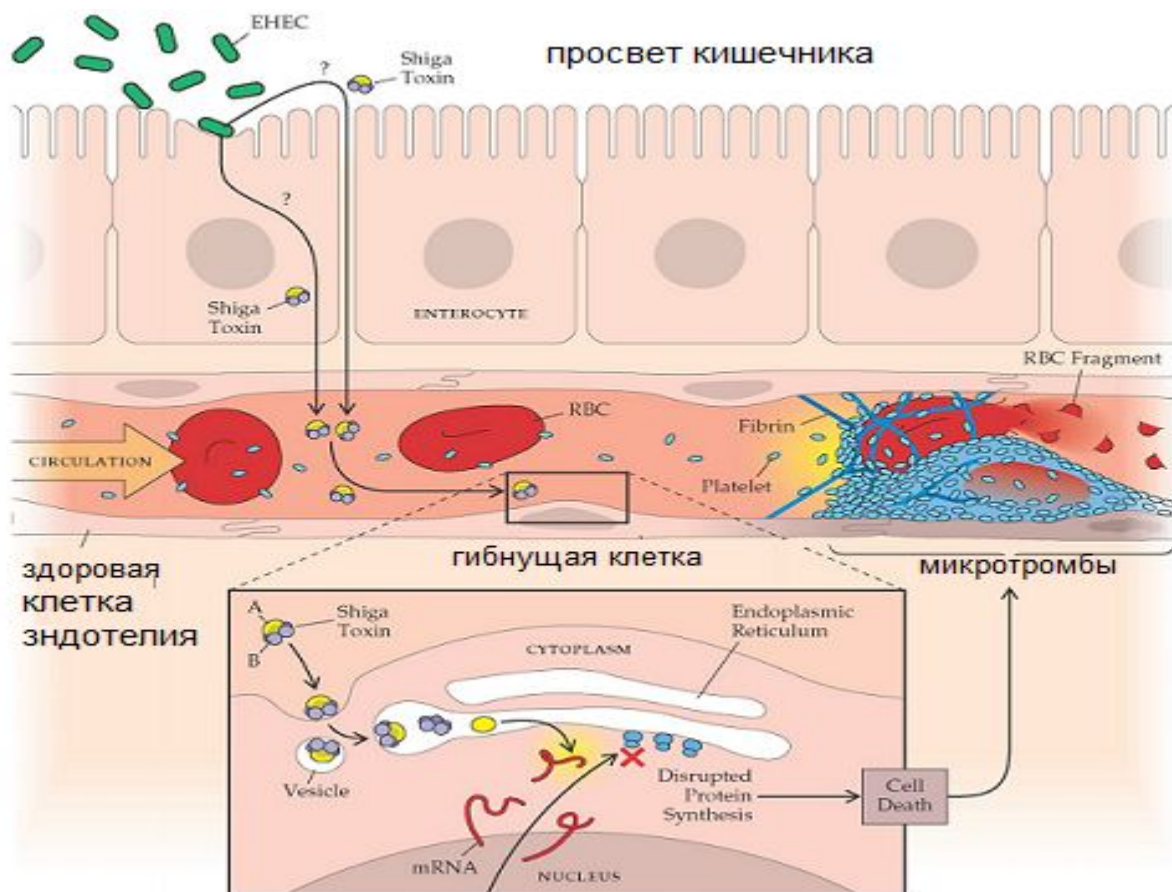


- ЭИКП вызывают дизентериеподобные заболевания у взрослых и детей.
  - Патологический процесс локализуется в толстой кишке и нижнем отделе подвздошной
  - От шигелл приобрели плазмиду, кодирующую синтез поверхностных эффекторных ТТСС белков:
  - IРА-антигенов, опосредующих процесс инвазии в клетки слизистой оболочки толстой кишки,
  - и белок *VirG*, обеспечивающий сборку актина.
- Результатом действия этих факторов патогенности является размножение в эпителиальных клетках слизистой оболочки толстой кишки с последующей их деструкцией
  - ЭИКП приобрели и некоторые антигены шигелл, что обеспечивает их агглютинацию шигеллезными сыворотками
  - Подобно шигеллам они неподвижны, не ферментируют лактозу, не образуют газ при ферментации глюкозы
  - Вирулентность ниже, чем у шигелл, поэтому заболевание протекает по типу пищевой токсикоинфекции после критического накопления возбудителя в пищевом продукте
  - Заражение ЭИКП происходит водным и элементарными путями, возможны вспышки внутрибольничных инфекций, вызванных ЭИКП.

# Энтерогеморрагические *E.coli* (ЭГКП, ЕНЕС)

- 
- Острые кишечные инфекции с проявлениями геморрагического колита (ГК) и гемолитикоуремического синдрома (HUS), вызываемые эшерихиями, продуцирующими шигатоксины (STEC), распространены во многих странах мира и регистрируются в виде спорадических случаев или вспышек с охватом больших количеств людей: от десятков до нескольких тысяч.
  - Заражение происходит при употреблении недоброкачественных мясных продуктов, непастеризованного молока, йогуртов, сыра, овощей, шпината, разных салатов, пророщенных зерен бобовых, соков, других пищевых продуктов и воды, обсемененных STEC-бактериями.
  - Возможно заражение людей при контакте с сельскохозяйственными и домашними животными, а также при непосредственном контакте с больными STEC-инфекцией. Штаммы ЕНЕС представляют серьезную угрозу жизни особенно для пожилых людей и детей до 5 лет.
  - Источником и основным резервуаром этого патогена являются сельскохозяйственные животные: крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи и птица, а также дикие животные.

# Энтерогеморрагические *E.coli* (ЭГКП, ЕНЕС)



- Факторы патогенности: шигаподобные токсины SLT-I, SLT-II, адгезин интимин и эффекторные белки ТТСС; сериновая протеаза и гемолизин
- Развитие ГК и НУС обусловлено действием шигаподобных токсинов, которые блокируют синтез белка в эндотелии мелких кровеносных сосудов, в том числе почек, что ведет к кровотечению, ишемии и некрозу тканей. Сериновая протеаза нарушает процесс свертывания крови.

# Невидимый враг

В большинстве своём бактерии *Escherichia coli* безвредны, но штамм *E. coli* (EHEC) может вызывать тяжёлые болезни, такие как анемия и инсульт

**Бактерия *Escherichia coli* (EHEC)**

## Цитотоксины

уничтожают кровяные клетки – эритроциты и лейкоциты

## Клетки крови

## Эритроциты

Фрагменты разрушенных эритроцитов оседают в почках

## Источники инфекции\*:

крупный **рогатый скот**, загрязнённая фекалиями **вода**, **почва**, пищевые **продукты**, не прошедшие тепловую обработку: гамбургеры, копчёная салями, непастеризованный свежевыжатый яблочный сок, йогурт, сыр, молоко, фрукты и овощи

## Группа риска\*\*:

дети до 15 лет

## Инкубационный период:

3-8 дней

## Полное выздоровление:

через 10 дней

## Коэффициент летальности:

3-5%

## Способы защиты

Мытьё рук, бактерицидная обработка продуктов – тепловая обработка или пастеризация, а также облучение

## Симптомы:

спазмы гладких мышц органов брюшной полости, диарея, жар, рвота

## Тяжёлая форма:

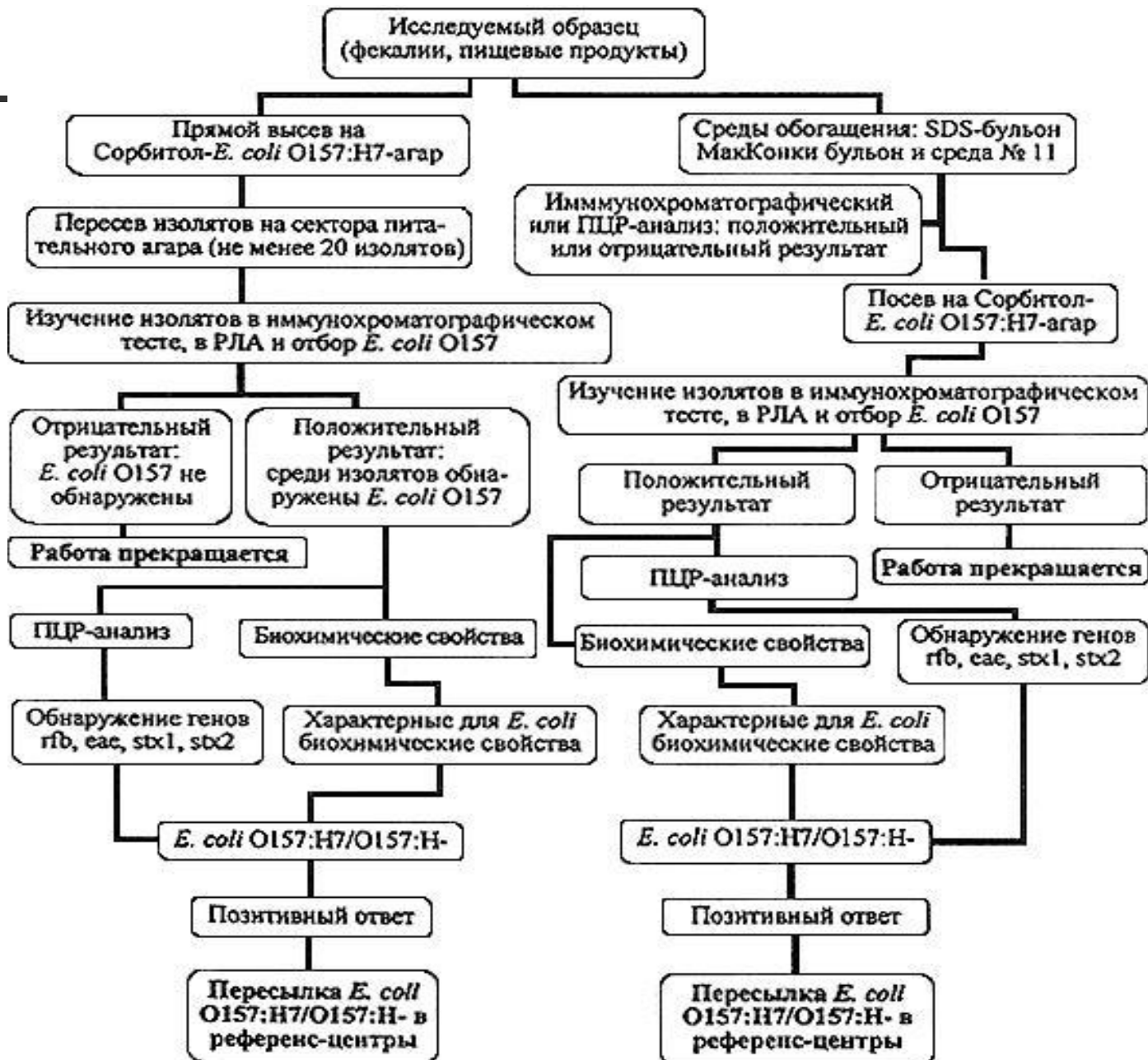
острая почечная недостаточность, анемия, несварчиваемость крови, поражение нервной системы (конвульсии, инсульт, кома)

\* Возбудителя *E. coli* безуспешно искали в огурцах, сое, бобах, однако на момент сдачи пробы источник найден не был

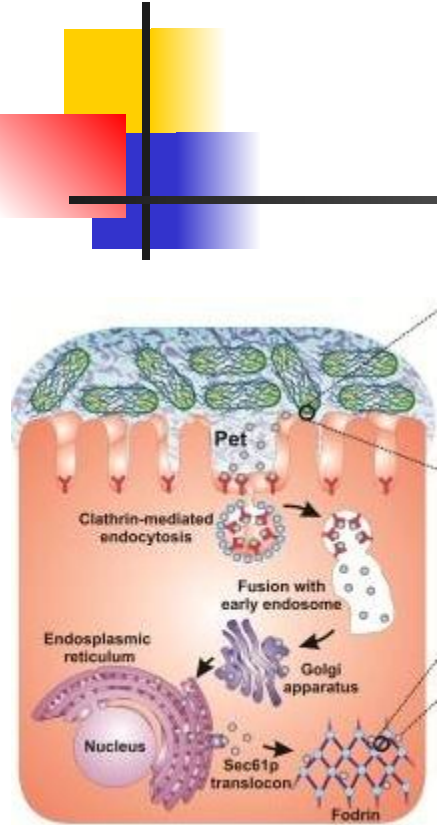
\*\* В случае с *E. coli* в Германии большая часть жертв – женщины старшего возраста

источник: Всемирная организация здравоохранения

# Схема выделения и идентификации *E. coli* O157:H7/O157:H-

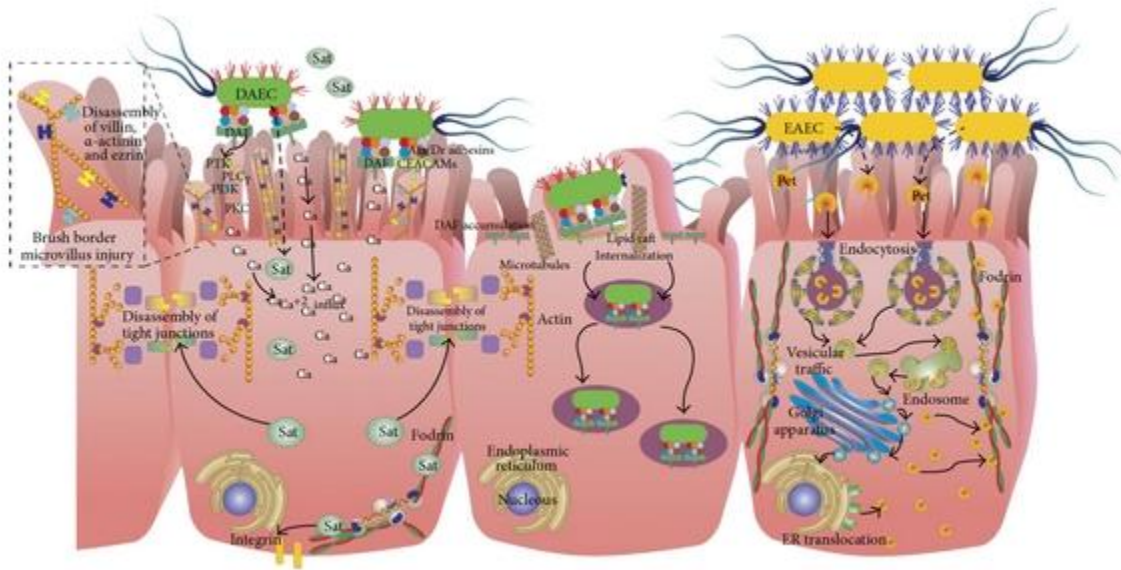


# Энтероаггегиррующие *E. coli* (ЭАКП, EAggEC)

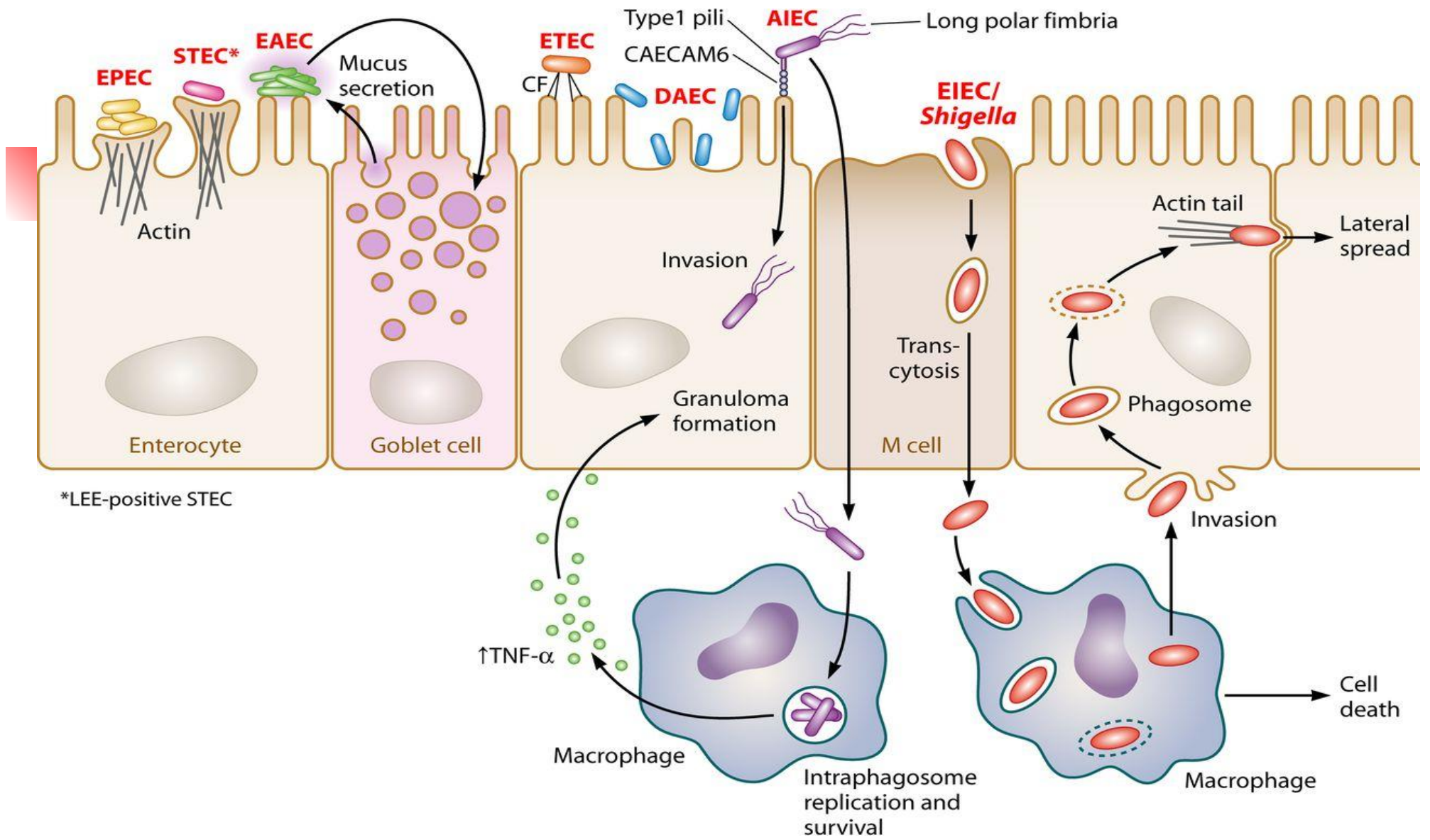


- ЭАКП являются преобладающим этиологическим агентом персистирующей диареи в развивающихся странах и медленно текущей диареи в индустриально развитых странах.
- Особенность возбудителя заключается в том, что они прикрепляются к эпителиальным клеткам в характерной манере, напоминающей укладку кирпичей.
- Прикрепляясь к слизистой оболочке кишечника, они стимулируют продукцию слизи, приводя к образованию толстой слизистой биопленки, инкрустированной ЭАГКП.
- Образование биопленки усиливает персистенцию микроба и создает барьер, препятствующий проникновению антибиотиков и антибактериальных факторов хозяина.
- В развитии заболевания участвуют: *фимбриальные адгезины (AAF)*, синтез которых опосредуется плазмидой 65 МД, высокоиммуногенный белок *дисперзин*, который, связываясь с клеточной поверхностью, принимает участие в образовании биопленки, а также термостабильный энтеротоксин-1 и токсины с цитотоксическим эффектом.
- Неинвазивны
- Обнаружены только у человека.
- Не все представители групп EAggEC способны вызывать ОКИ у человека, как правило, болят лица с ослабленной сопротивляемостью к инфекциям (дети раннего возраста, лица пожилого возраста, ВИЧ-инфицированные и др.).

# Диффузно-адгерентные E coli (DAEC)



- Характеризуются образованием диффузных агрегатов на эпителиальных клетках HeLa или HEp-2
- Обладают адгезинами семейства Afa/Dr
- После связывания адгезинами происходит «демонтаж» актина в энтероцитах, приводящий к удлинению микроворсинок и перераспределению белков цитоскелета
- Последнее обеспечивают ТТСС белки-эффекторы (см. секрция III типа)
- Обнаружены автотранспортеры – сериновые протеазы, способные повреждать связи эпителиальных клеток с повышением проницаемости
- DAEC демонстрируют провоспалительные эффекты. Связанные с повышенной секрецией интерлейкина-8 эпителиальными клетками.
- Штаммы DAEC, несущие гены вирулентности, обнаружены в составе нормальной микрофлоры клинически здоровых детей.







## *E. coli* O104:H4

- Серовар *E. coli* O104:H4, явившийся причиной крупной эпидемической вспышки геморрагического колита и тяжелых случаев HUS в Германии и других странах Европы весной-летом 2011 года, охватившей более 4000 человек, по своим культуральным, биохимическим и другим фенотипическим свойствам является типичным представителем вида *E. coli*.
- Генотип этого высоковирулентного для человека штамма вообрал в себя факторы патогенности энтероаггегативных эшерихий (способность к агрегации и образованию биопленки на слизистой кишечника) и энтерогеморрагических (способность к синтезу веротоксина (шигаподобного токсина) Stx2 - основного фактора, обуславливающего HUS у человека).
- Кроме того, эпидемический штамм *E. coli* O104:H4 характеризуется широким спектром устойчивости к антибактериальным препаратам: к бета-лактамам - ампициллину, амоксициллину/клавулонату, пиперациллину/сульбактаму, пиперациллину/тазобактаму, цефуроксину, цефуроксиму, цефокситину, цефотаксиму, цефтазидиму, цефподоксиму, а также к стрептомицину, налидиксовой кислоте, тетрациклину и триметоприму/сульфаметоксазолу.
- Устойчивость к бета-лактамам обусловлена присутствием в геноме

# Клиническая классификация эшерихиозов принятая в России (Ющук Н.Д., Венгеров Ю.Я., 1999)

---

## *По этиологическим признакам:*

- энтеротоксигенные;
- энтероинвазивные;
- энтеропатогенные;
- энтерогеморрагические;
- энтероадгезивные.

## *По форме заболевания:*

- гастроэнтеритическая;
- энтероколитическая;
- гастроэнтероколитическая;
- генерализованная (коли-сепсис, менингит, пиелонефрит, холецистит).

## *По тяжести течения:*

- лёгкое;
- средней тяжести;
- тяжёлое.



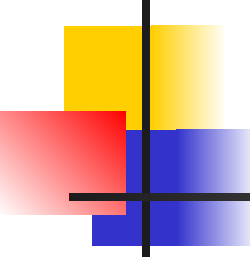
# Иммунитет

---

- ❑ При кишечных эшерихиозах вырабатывается местный иммунитет, опосредованный секреторными IgA.
- ❑ После кишечного эшерихиоза, вызванного ЭТКП, происходит выработка антител к субъединице В LT, иммунологически родственной субъединице В холерного энтеротоксина.
- ❑ У детей первого года жизни пассивный трансплацентарный иммунитет к ЭПКП обеспечивается проходящими через плаценту IgG.
- ❑ Естественный иммунитет детей первого года жизни обеспечивают бифидобактерии, которые колонизируют кишечник к 5-му дню жизни, и антитела, находящиеся в материнском молоке.
- ❑ Надежный иммунитет к возбудителям парентеральных эшерихиозов не вырабатывается.

**Специфическая профилактика не разработана.**

# Эпидемиологические особенности



**ETEC** – антропоноз;. Максимальна заболеваемость у детей после прекращения грудного вскармливания. Высокая инфицирующая доза.

---

**EPEC** – антропоноз. Максимальная заболеваемость у детей до 2 лет. В старшем возрасте высока частота бессимптомного носительства.

**EIEC** – антропоноз. Эпидемиология сходна с шигеллезами, но инфицирующая доза выше.

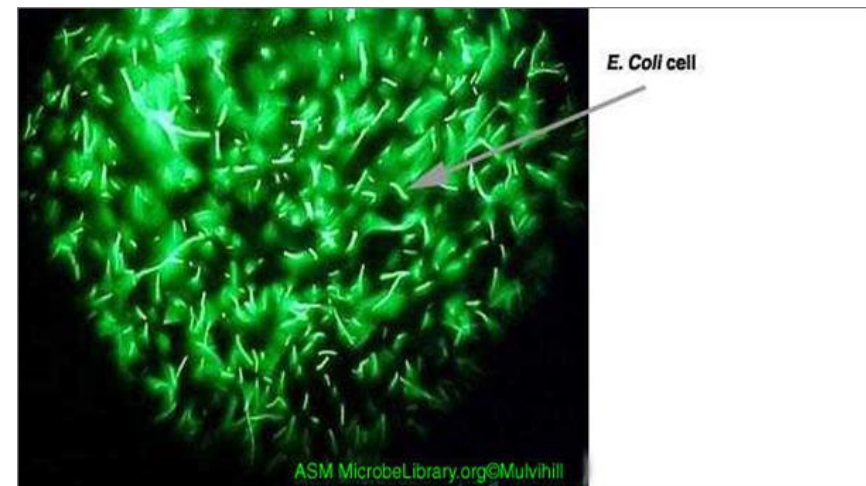
**ENEC** – зооноз; естественный резервуар – крупный рогатый скот, режесвины, собаки, куры. Низкая инфицирующая доза. Пищевой, реже водный путь передачи.

**EAgEC** – антропоноз. В основном – спорадическая заболеваемость. У части пациентов в форме длительного (около 14 дней) энтерита без фебрилитета.

**DAEC**- антропоноз? Эпидемиология изучена недостаточно

# Лабораторная диагностика

1. **Бактериологический метод**
2. **Серологический метод** (ИФА для обнаружения LT- и ST-энтеротоксинов);
3. **Молекулярно-генетический метод** (ПЦР для обнаружение генов, кодирующих факторы вирулентности);
4. **Иммунофлуоресцентный метод** (прямой) как экспресс-метод во время вспышек кишечной инфекции





# Лабораторная диагностика

- О-антигенная характеристика изолята *E. coli* в бактериологическом исследовании не во всех случаях четко коррелирует с наличием у него факторов вирулентности, определяющим принадлежность к одной из шести групп диарогенных эшерихий.
- Прямыми критериями отнесения *E. coli* к патогенетическим группам являются ключевые факторы вирулентности, наиболее охарактеризованные из которых представлены ниже.
- Для **ЕНЕС** – продукция шигаподобных токсинов (веротоксинов) 1 и/или 2 типа, в сочетании с наличием интимина (*eae*-ген) или без него;
- Для **ЕТЕС** – продукция термостабильного (ST) или термолабильного (LT) токсинов,
- Для **ЕРЕС** – наличие так называемого А/Е (attaching and effacing) эффекта, обеспечиваемого интиминном (*eae* – ген) при отсутствии генов шигаподобных токсинов,
- Для **ЕІЕС**- наличие плазмидных генов факторов вирулентности (*inv*, *ipa* и др.),
- Для **ЕАgЕС** – наличие плазмидных генов факторов вирулентности *aggR*, *aspU*,

# Лабораторная диагностика

Клинический материал: испражнения. Рвотные массы и др.

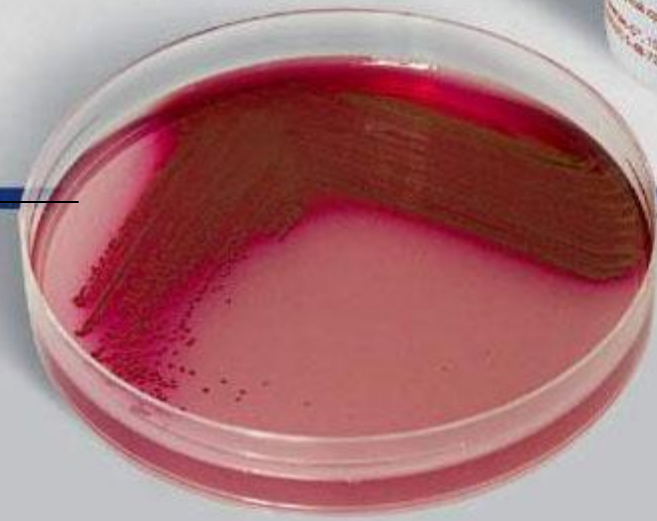
## • 1. Бактериологический метод

**1 этап:** Посев на среду Эндо с целью получения изолированных колоний.

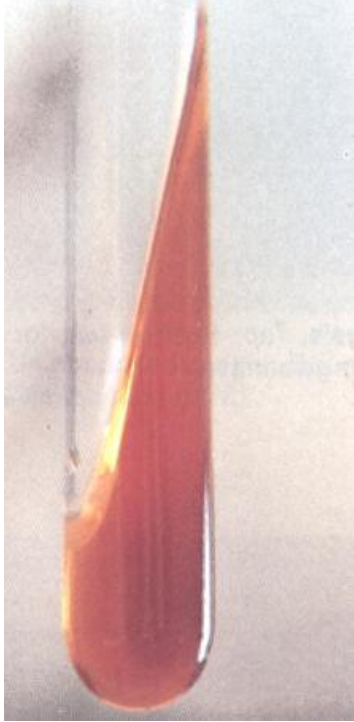
**2 этап:** Изучение культуральных и морфологических свойств; **постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле с поливалентной ОКА-копи сывороткой** с материалом из лактозопозитивных колоний. Колонию с положительной реакцией отсевают на скошенный агар или среду Клиглера

**3 этап:** **Идентификация** по биохимическим свойствам (система API-20E); **серологическая (антигенная) идентификация** с поливалентными ОКВ, ОКС, ОКD и ОКЕ сыворотками, а затем последовательно с адсорбированными моновалентными ОК-сыворотками и групповой O-сывороткой с гретой культурой (при кипячении удаляется K-антиген)

Агглютинация в РА  
на стекле с ОКА-  
сывороткой  
означает  
принадлежность  
колонии к  
диареегенным  
эшерихиям



Среда Клиглера  
до посева



←



# Сыворотки диагностические эшерихиозные ОК поливалентные

Действующим началом сывороток являются специфические К и О агглютинины против антигенов эшерихий патогенных ОК групп:

**ОКА:**

O18ac:K77	O44:K74	O114:K90	O127a:K63
O20:K84	O55:K59	O124:K72	O119:K69
O128adc:K67	O75:K	O125:K70	O142:K86
O25:K11	O86a:K61	O126:K71	O143:K
O26:K60	O111ab:K58	O151:K	O144:K
O33:K			«408»

**ОКВ:**

O20:K84	O26:K60	O55:K59	O111ab:K58
---------	---------	---------	------------

**ОКС:**

O86a:K61	O128abc:K67
O125:K70	O119:K69
O126:K71	O33:K
O127a:K63	

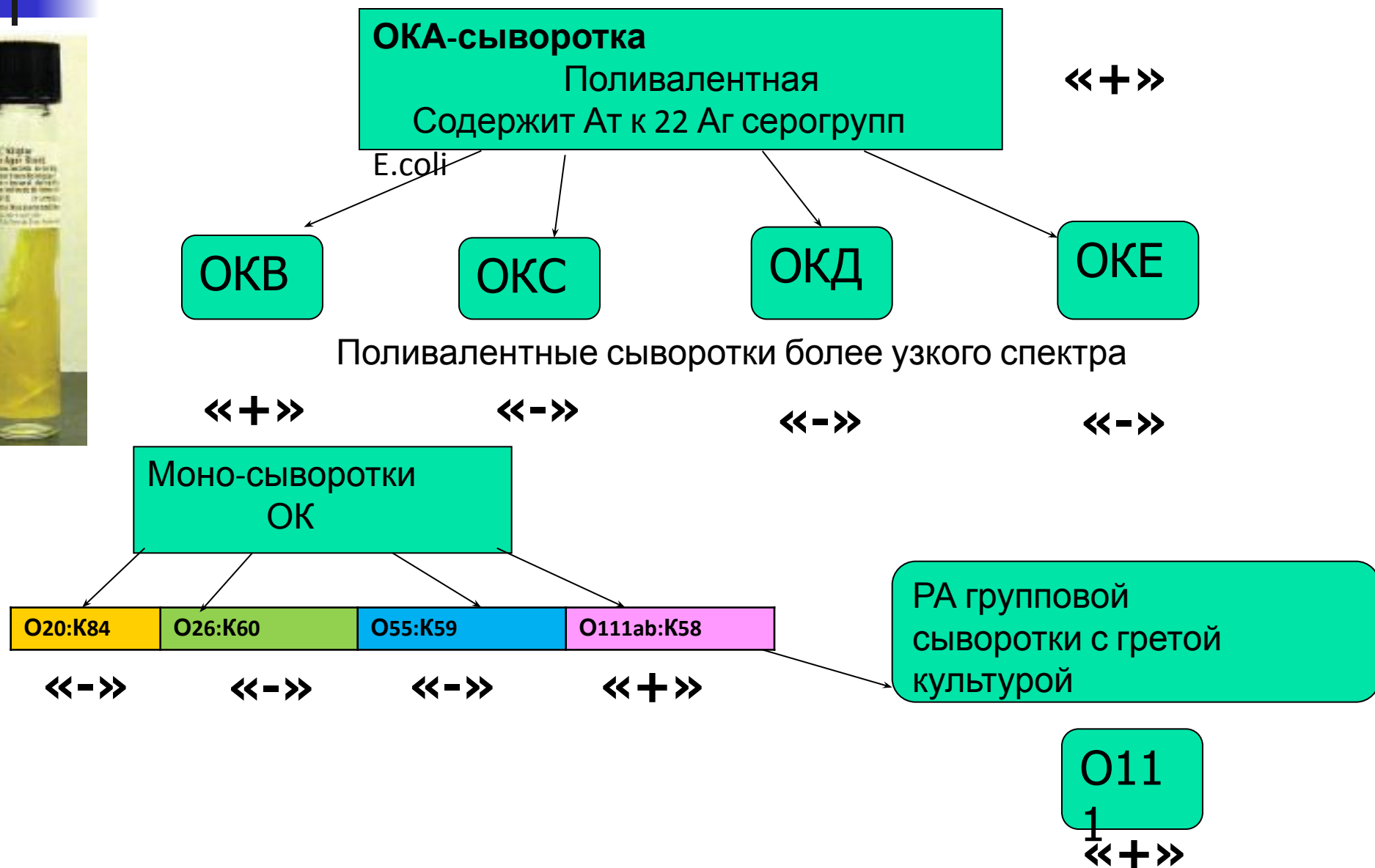
**ОКД:**

O18ac:K77	O75:K	O143:K
O25:K11	O114:K90	O151:K
O44:K74	O142:K86	«408»

**ОКЕ:**

O124:K72	O142:K86	O143:K	O144:K	O151:K
----------	----------	--------	--------	--------

# Серотипирование чистой культуры в реакции агглютинации на стекле



# Лечение



- ❖ Антибиотики (амокксициллин и другие полусинтетические пенициллины; цефалоспорины, карбопенемы, аминогликозиды и др.
- ❖ Коли-фаг, коли-протейный бактериофаг, интести-фаг (содержит коли-бактериофаг)
- ❖ По окончании курса антибиотикотерапии рекомендованы препараты для коррекции микрофлоры кишечника: бифидумбактерин и др.