

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

Кафедра микробиологии имени доцента Б.М. Зельмановича

Бактерии – возбудители кишечных инфекций (патогенные эшерихии, шигеллы, сальмонеллы, иерсинии)

лекция для студентов 3 курса,
обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело,
31.05.02 Педиатрия

д.м.н., доцент
зав кафедрой
Бочанова Елена Николаевна

Красноярск
2023

Цель лекции:

Обобщить и систематизировать знания о бактериях – возбудителях кишечных инфекций

План лекции:

- Острые кишечные инфекции – актуальность проблемы;
- Микробиологическая диагностика эшерихиозов;
- Микробиологическая диагностика шигеллезов, брюшного тифа, паратифов А, В, С, сальмонеллеза;
- Микробиологическая диагностика иерсиниозов;

Острые кишечные инфекции (ОКИ)

обширная группа инфекционных заболеваний, сопровождающихся нарушением моторики желудочно-кишечного тракта

Для инфекций этой группы характерны следующие
СИМПТОМЫ *(по отдельности или в сочетании друг с другом):*

- повышенная температура;
- тошнота, рвота;
- боль в животе;
- диарея (понос);
- избыточное газообразование в кишечнике (метеоризм);
- в ряде случаев – обезвоживание.

Основные причины смерти в мире

○ 2000 г. ● 2019 г.



Смертность от кишечных инфекций в мире существенно снизилась:

с 2,6 млн случаев в 2000 г.
до 1,5 млн случаев в 2019 г.

ОКИ являются более значимой причиной смертности **в странах с низким уровнем дохода** — они входят в пятерку основных причин.

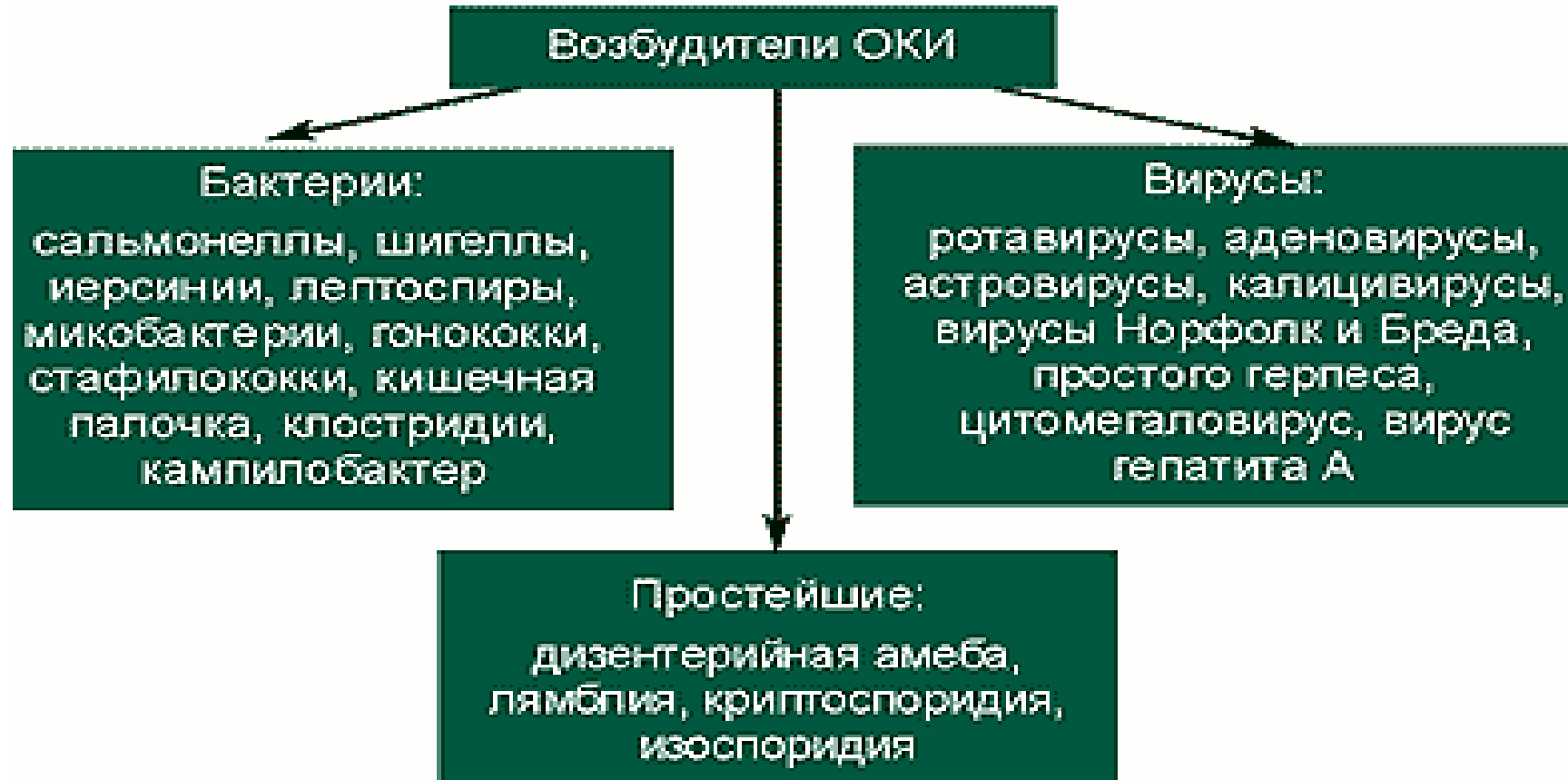
Особенности ОКИ у детей

- В структуре инфекционной заболеваемости в педиатрии кишечные инфекции у детей занимают второе место после ОРВИ.
- Восприимчивость к кишечной инфекции у детей в 2,5-3 раза выше, чем у взрослых.
- Около половины случаев кишечной инфекции у детей приходится на ранний возраст (до 3 лет).
- Кишечная инфекция у ребенка раннего возраста протекает тяжелее, может сопровождаться гипотрофией, развитием дисбактериоза и ферментативной недостаточности, снижением иммунитета.
- Частое повторение эпизодов инфекции вызывает нарушение физического и нервно-психического развития детей.



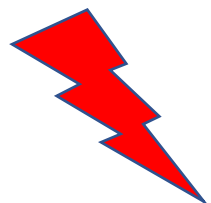
Возбудители ОКИ

- многочисленная группа бактерий, вирусов, простейших, которые могут вызывать дисфункцию кишечника.



Классификация бактериальных ОКИ

ОКИ, вызванные



- **ПАТОГЕННОЙ** микрофлорой (*шигеллез, сальмонеллез, эшерихиоз, холера, брюшной тиф и паратифы, иерсиниоз и др.*)

- **УСЛОВНОПАТОГЕННОЙ** микрофлорой (*клебсиелла, протей, клостридии, синегнойная палочка, энтеробактер и др.*)

- **Патогенные виды** – это бактерии, вызывающие инфекционное заболевание у здоровых лиц.
- **Условно – патогенные виды** - это бактерии, которые могут вызвать инфекционное заболевание при определенных условиях.
- **Не патогенные виды** - бактерии, не вызывающие инфекционное заболевание

Источник инфекции

- больной человек или носитель возбудителей ОКИ.
- Наиболее опасны для окружающих больные легкими, стертыми и бессимптомными формами ОКИ.
- Заразный период - с момента возникновения первых симптомов болезни и весь период симптомов.

Основной механизм передачи:

- фекально-оральный

Пути передачи:

- пищевой,
- водный,
- контактно-бытовой;
- воздушно-пылевой путь значительно реже реализуется.

Факторами передачи являются

- пища, вода, предметы обихода, игрушки, инфицированные фекалиями больного,
- в передаче некоторых инфекций имеют значение насекомые (мухи, тараканы).

Заражению ОКИ способствуют

- антисанитарные условия жизни,
- несоблюдение правил личной гигиены,
- употребление загрязненных возбудителями ОКИ продуктов питания, хранившихся или готовившихся с нарушением санитарных правил.



Семейство *Enterobacteriaceae* включает в себя многочисленных представителей, имеющих общее местообитание – кишечник.

Сем-во Enterobacteriaceae

- *Arsenophonus*
- *Budvicia*
- *Buttiauxella*
- *Cedecea*
- *Citrobacter*
- *Edwardsiella*
- *Enterobacter*
- *Erwinia*
- *Escherichia*
- *Ewingella*
- *Hafnia*
- *Klebsiella*
- *Kluyvera*
- *Lecleria*
- *Leminorella*
- *Moellerella*
- *Morganella*
- *Obesumbacterium*
- *Pantoea*
- *Pragia*
- *Proteus*
- *Providencia*
- *Rahnella*
- *Salmonella*
- *Serratia*
- *Shigella*
- *Tatumella*
- *Xenorhabdus*
- *Yersinia*
- *Yokenella*

Рода включают **патогенные**, условно-патогенные виды.
Представители родов, имеющие клиническое значение.

Представители семейства энтеробактерий

Таксономически относятся к одной группе, но вызывают заболевания с разными патогенетическими механизмами;

Общие черты:

- Анатомическая локализация; **грамотрицательны**;
- Содержат в клеточной стенке эндотоксин; продукция экзотоксинов (+/-);
- 4 метаболических процесса:
 - 1) они являются факультативными анаэробами;
 - 2) сбраживают глюкозу (другие сахара – вариативно);
 - 3) отсутствуют цитохромоксидазы (т.е. оксидазоотрицательны);
 - 4) разлагают нитраты до нитритов на одном из этапов метаболического процесса;

*Эти 4 реакции можно использовать для отличия энтеробактерий от другой клинически – значимой группы м/о – НГОВ (наиболее важная – *Pseudomonas aeruginosa*)*

Род Escherichia

- Основная Грам – отрицательная аэробная микрофлора кишечника, способная при определенных условиях вызывать обширную группу заболеваний у человека (клинический полиморфизм).
- Санитарный показатель при анализе воды, пищевых продуктов, ЛС и др. (их обнаружение свидетельствует о недавнем фекальном загрязнении)

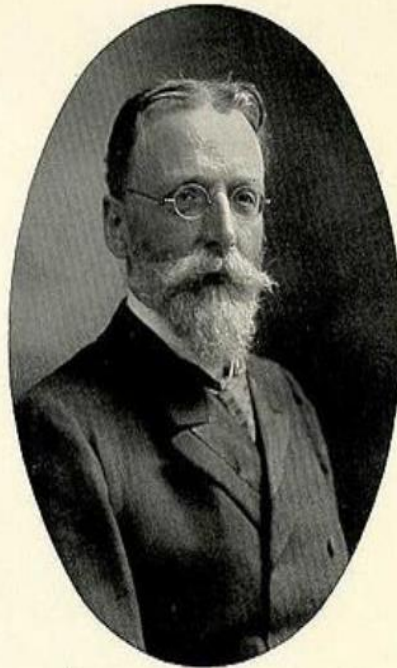


Дезинфекция системы общественного водоснабжения (хлорирование воды) является одним из основных достижений здравоохранения в XX веке!

История открытия

- 1885 г., Теодор Эшерих (1857 – 1911 г.г.)

Теодор Эшерих — австрийский учёный, педиатр по специальности. Занимался исследованиями кишечной микрофлоры, в результате которых открыл и описал кишечную палочку.



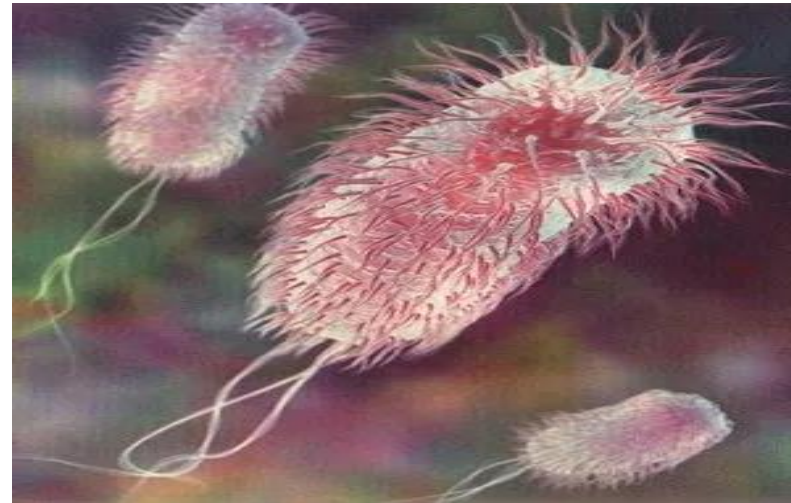
Окраска по Граму

Рост на среде Эндо



E. coli = кишечная палочка

- грамотрицательная бактерия, факультативный анаэроб, не образует эндоспор.
- Клетки палочковидные, со слегка закруглёнными концами, имеет пили, размером $0,4—0,8 \times 1—3$ мкм, объём клетки составляет около $0,6—0,7$ мкм.
- Часть штаммов имеет жгутики.



E. coli = кишечная палочка

Антигенная структура:

- О – антиген (антиген клеточной стенки) – более 150
- Н – антиген (жгутиковый) – более 50
- К – антиген (капсулярный) – более 90

Комбинации антигенов дают более 1000 антигенных типов *E.coli*

Отдельные серотипы связаны с определенными заболеваниями.

Например, O55 и O111 вызывают вспышки диареи у новорожденных.

Род Escherichia

вид Escherichia coli – 99%

Безвредные штаммы

- Часть нормальной микрофлоры кишечника человека;
- **Польза** – синтез витамина K, предотвращение развития патогенных штаммов;

Вирулентные штаммы Escherichia coli

- в норме отсутствуют в кишечнике,
- заболевание наступает при заражении алиментарным путём
- Источник - недостаточно термически обработанное мясо, непастеризованное молоко и соки, сырые фрукты и овощи (напр., микрозелень), салями, приправы к салату, загрязнённая вода.
- частая причина пищевых отравлений, развития гемолитико – уремического синдрома (ГУС)

Вирулентные штаммы E. coli могут вызывать

- гастроэнтериты, ОКИ
- внекишечные инфекции:
 - воспаления мочеполовой системы (цистит, пиелонефрит),
 - менингит у новорождённых,
 - перитонит, мастит, сепсис и грамотрицательную пневмонию,
 - реже - гемолитический-уремический синдром (ГУС),

Некоторые штаммы E. coli,
например, O157:H7, O121, O104:H4 и O104:H21,
синтезируют потенциально смертельные токсины.

E. coli

Факторы патогенности

способность микроорганизмов прикрепляться к клеткам (адгезия), размещаться на их поверхности (колонизация), проникать в клетки (инвазия) и противостоять факторам защиты организма (агрессия)

- Факторы адгезии(пили, белки наружной мембраны, капсула);
- Железосвязывающие системы (сидерофоры, ПЖСБ);
- Факторы антифагоцитарной защиты(капсула, поверхностные белки, супероксиддисмутаза и др.);
- Эндотоксин;
- Экзотоксин (3+/-);

Факторы вирулентности

Вирулентность - мера патогенности. Количественные показатели вирулентности могут быть выражены в DLM (минимальная летальная доза), DL« (доза, вызывающая гибель 50 % экспериментальных животных).

- Белок наружной мембраны (интимин)
- Инвазивные белки наружной мембраны
- Шигаподобные токсины
- Гемолизины
- Веротоксин
- Термолабильный и термостабильный энтеротоксины

Выявление вирулентных штаммов *E.coli*

- Серотипирование – определение антигенных маркеров;
- Выявление факторов вирулентности – токсинов;
- Детекция генов вирулентности
 - Гены адгезии и колонизации - *rap*, *aaf*, *sfa*, *afa*, *eae*
 - Гены инвазивности
 - Плазмидные - *ipaH*
 - Хромосомные - *ial*
 - Гены токсинов
 - Энтеротоксины – *lt*, *st*
 - Шигаподобные – *stx*
 - Цитонекротический фактор - *cnf*

Эшерихиозы

Это группа ОКИ у детей и взрослых, вызванных патогенными штаммами кишечной палочки.

Серогруппы E.coli:

Энтеропатогенные кишечные палочки (ЭПКП) O26, O55, O111 и др.

- вызывают поражение тонкого кишечника у детей первого года;

Энтеротоксигенные кишечные палочки (ЭТКП) O6, O78, O128, O153

- вызывают холероподобные заболевания у детей старше года и взрослых (диарея путешественников);

Энтероинвазивные кишечные палочки (ЭИКП) O28, O112, O124 и др.

- вызывают дизентерийноподобные заболевания у детей старше года и взрослых;

Энтерогеморрагические кишечные палочки (ЭГКП) - O157:H7, O104:H4;

- колонизируют толстый кишечник (особенно слепую кишку), **развитие диареи с примесью крови**, осложнение - ГУС

Иммунитет после выздоровления **НЕ формируется**

Патогенез кишечных инфекций

- Прикрепление E.coli к клеткам тонкой и тощей кишки при помощи пилей.
- Синтез энтеротоксинов (экзотоксины), которые нарушают функцию энтероцитов и вызывают диарею:
 - Термолабильный токсин (ЛТ)
 - Термостабильный токсин (ST)
- ↑Транспорт жидкости, калия и хлоридов в просвет кишки = **водная диарея**

Продукция Шига - токсина

- **ЭГКП** (энтерогеморрагическая кишечная палочка, серотип O157:H7, вырабатывающая шига – токсин → нарушение синтеза белка),



Кровавая диарея



Развитие осложнения STEC - ГУС

- ***Shigella dysenteriae* тип 1**



развитие ГУС

- является основной причиной ГУС в эндемичных регионах, таких как Бангладеш или Африка.
- Этот тип ГУС протекает тяжелее, чем STEC-ГУС.

ГУС = гемолитико – уремический синдром

- У детей раннего возраста в большинстве случаев (90–95%) развивается так называемый типичный или постдиарейный ГУС (Д + ГУС), который вторичен по отношению к инфекции *Escherichia coli*, продуцирующей так называемый Шига-токсин (Shigatoxine — Stx, продуцирующий *E. coli*; STEC)
- **Патогенетическая связь между кишечной контаминацией STEC и ГУС:**
 - *E. coli* прикрепляется к ворсинкам слизистой оболочки толстой кишки и выделяет Шига-токсин.
 - токсин прикрепляется к своему рецептору (глоботриаосилцерамиду, Gb3) на сосудистых эндотелиальных клетках почек, центральной нервной системы (ЦНС) и других органов, развивается **гемолитическая** анемия.
 - после связывания с Gb3 активная часть Шига-токсина проникает в клетку, подавляя синтез белков, что, в свою очередь, приводит к смерти клеток эндотелия (поражение сосудов почек – развитие ОПН = **уремический** синдром).
- Шига-токсин индуцирует также местную продукцию цитокинов, которые запускают каскад воспалительных и прокоагуляционных событий,

Предотвращение инфицирования STEC и профилактика развития ГУС

Следует ознакомить родителей маленьких детей с правилами предотвращения контаминации STEC:

- рубленая говядина должна быть хорошо прожарена до появления серого цвета на разрезе;
- дети до 3 лет не должны употреблять непастеризованные продукты (молоко, сыр, фруктовые соки);
- до приготовления пищи, особенно после манипуляций с рубленой говядиной, необходимо мыть руки;
- дети, которые прикасались к крупному рогатому скоту и другим животным, должны вымыть руки и умыться после этого, а также перед едой;
- для предотвращения контаминации мяса кишечным содержимым необходим контроль убоя скота.
- Важен надлежащий надзор и уход за системой водоснабжения.

Причины вспышек STEC - ОКИ в ресторанах быстрого питания



- **Плохо прожаренный гамбургер** – на поверхности бактерии погибают, а внутри – выживают.

+ развитие STEC - ОКИ после посещения контакта с животными:

- посещение зоомагазина,
- посещение ферм,
- Посещение контактных зоопарков.



Заболеваемость эшерихиозами в Красноярском крае

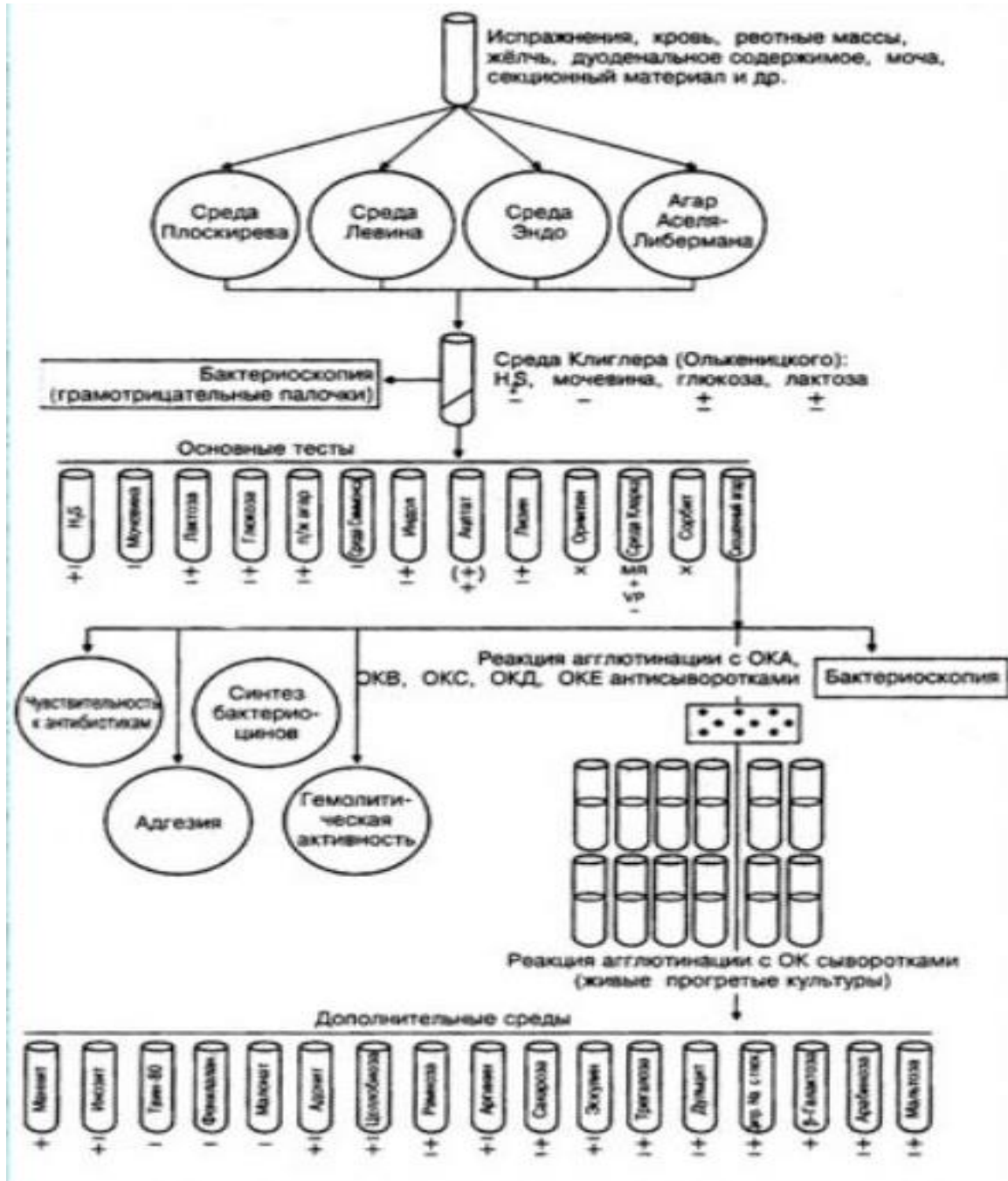
- 2013 г. 260 / 9,20
- 2014 г. 206 / 7,22
- 2015 г. 157 / 5,49
- 2016 г. 95 / 3,31

Заболеваемость эшерихиозами детей до 17 лет в Красноярском крае

- 2013 г. 202 / 37,13
- 2014 г. 162 / 28,12
- 2015 г. 140 / 23,80
- 2016 г. 81 / 13,43

Микробиологическая диагностика эшерихиозов (колиинфекций)

- Бактериологический метод – основной (при ОКИ главная цель - выявление E. coli O157:H7 и другие STEC)
- Серологический - вспомогательный
- Экспресс анализ кала на Шига токсин или тест на ген, кодирующий токсин (ПЦР).
- *Определение конкретного серотипа помогает определить происхождение вспышки.*



Принципиальная схема бактериологического выделения E. coli

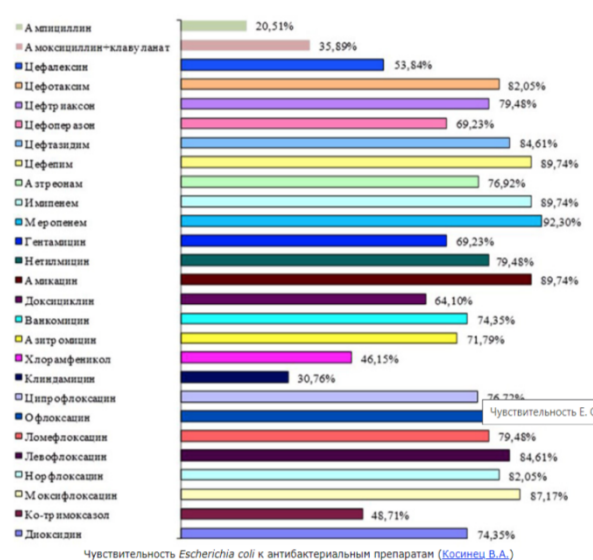
Эшерихиозы

Лечение

- Не тяжелое течение – пробиотики;
- Тяжелое течение – антимикробные ЛП;
- антимикробные ЛП с грам-отрицательной активностью

Е. coli – приобретенная резистентность к

- ко-тримоксазолу,
- ампициллину
- тетрациклинам
- Продуцент БЛРС



Профилактика

- Специфической профилактики нет;

- Мытье рук!

- Термическая обработка пищи!

Род *Shigella* (дизентерийная палочка)

Термином "дизентерия" Гиппократ обозначал клинический синдромокомплекс, характеризующийся поносом и болями в животе.

В настоящее время под дизентерией понимаются только заболевания, вызванные шигеллами.

Виды:

- *S. dysenteriae*
- *S. flexneri*
- *S. boydii*
- *S. sonnei*

Шига Киеси (1870-1957)



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

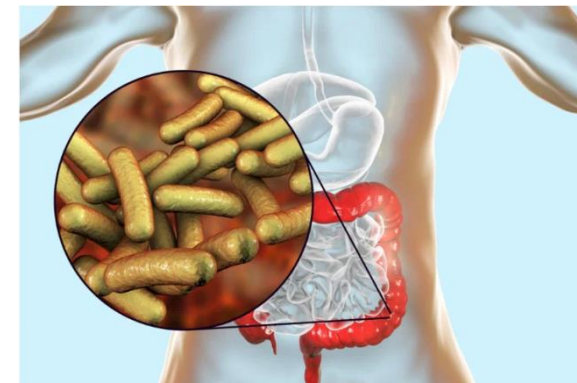
Эпидемиология шигеллеза

- Ежегодно в мире регистрируется около 200 млн. случаев заболеваний шигеллезом, из которых 1,1 млн. больных умирает.
- При этом, на каждый случай дизентерии, попадающий в поле зрения медицинской службы, приходится 4 неустановленных случая.
- Еще более **феномен "айсберга"** выражен при шигеллезе, вызываемом *S.flexneri* - 1:10 - 1:15, и достигает максимальных показателей при дизентерии Зонне - 1:30 - 1:50.



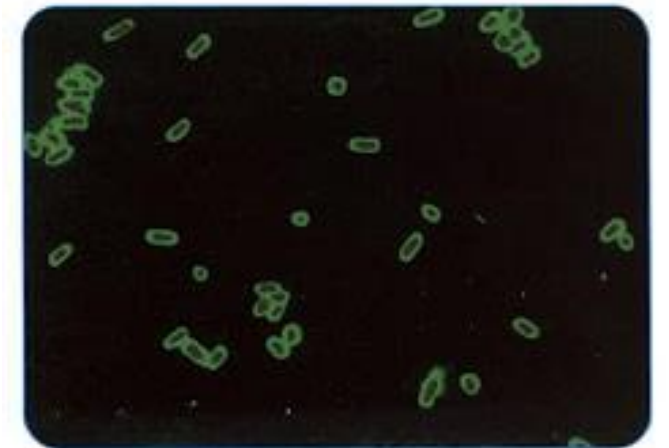
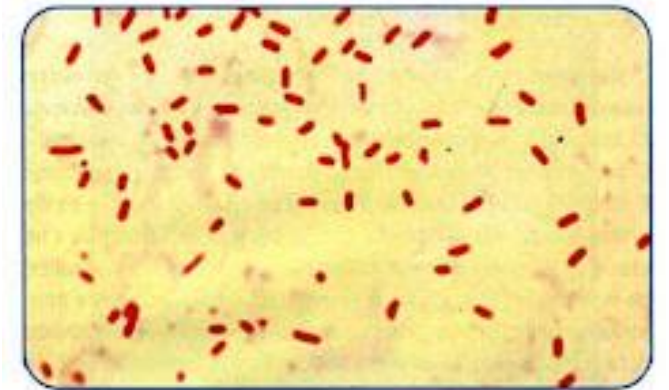
Эпидемиология шигеллеза

- Заболеваемость - в течение всего года, однако в странах с умеренным климатом пик приходится на летне-осенний период.
- Главную роль в сезонном повышении заболеваемости играют климатические факторы, увеличение потребления овощей, фруктов, купание в водоемах, загрязненных сточными водами, усиление миграции населения.
- Горожане болеют в 2 - 3 раза чаще сельских жителей.
- **Восприимчивость к шигеллезу всеобщая**, но чаще (~ 70% случаев) заболевают и умирают (~ 60% случаев) от шигеллеза дети в возрасте до пяти лет.
- По данным ВОЗ, только около 1% из них лечатся в условиях стационара.
- Высокий уровень заболеваемости и летальности среди взрослых в основном регистрируют в группах социально необеспеченного и неблагополучного населения.



Морфологические и тинкториальные свойства шигелл

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



РИФ

Биологические свойства шигелл

Виды	Ферментация				Образование	
	глюко- зы	лакто- зы	сахаро- зы	манни- та	индо- ла	серово- дорода
<i>S. dysenteriae</i>	к	—	—	—	—/+	—
<i>S. flexneri</i>	к(г)	—	—	к	—/+	—
<i>S. boydii</i>	к	—	—	к	—/+	—
<i>S. sonnei</i>	к	к)	к)	к	—	—

* к) - ферментация на 2-е, 3-и сутки

Шигеллез = бактериальная дизентерия

- Единственный природный резервуар – человек!
- **Источник инфекции** – больные лица и бактерионосители (период носительства 1-4 недели);
- **Механизмы передачи:**
 - Фекально – оральный;
 - Контактнo- бытовой;
 - Насекомые – переносчики (мухи, тараканы)

Шигеллез относится к социально значимым диарейным болезням.

Шигеллез = бактериальная дизентерия

- Так как *Shigella* относительно устойчивы к желудочному соку, проглатывание всего лишь 10-100 микроорганизмов может привести к болезни.

Дизентерия – болезнь грязных рук!

- Эпидемии происходят наиболее часто в условиях избыточной плотности населения при несоответствующих мерах гигиены.
- Бактериальная дизентерия особенно распространена среди маленьких детей, проживающих в эндемичных областях.
- У взрослых обычно менее тяжелая форма заболевания.
- Выздоровливающие носители могут быть существенными источниками инфекции, но по-настоящему долгосрочные носительства редки.
- После перенесенного шигеллеза формируется серотип-специфический иммунитет на несколько лет. Однако у пациентов могут наблюдаться повторные эпизоды шигеллеза, вызванные другими серотипами.

Факторы патогенности шигелл

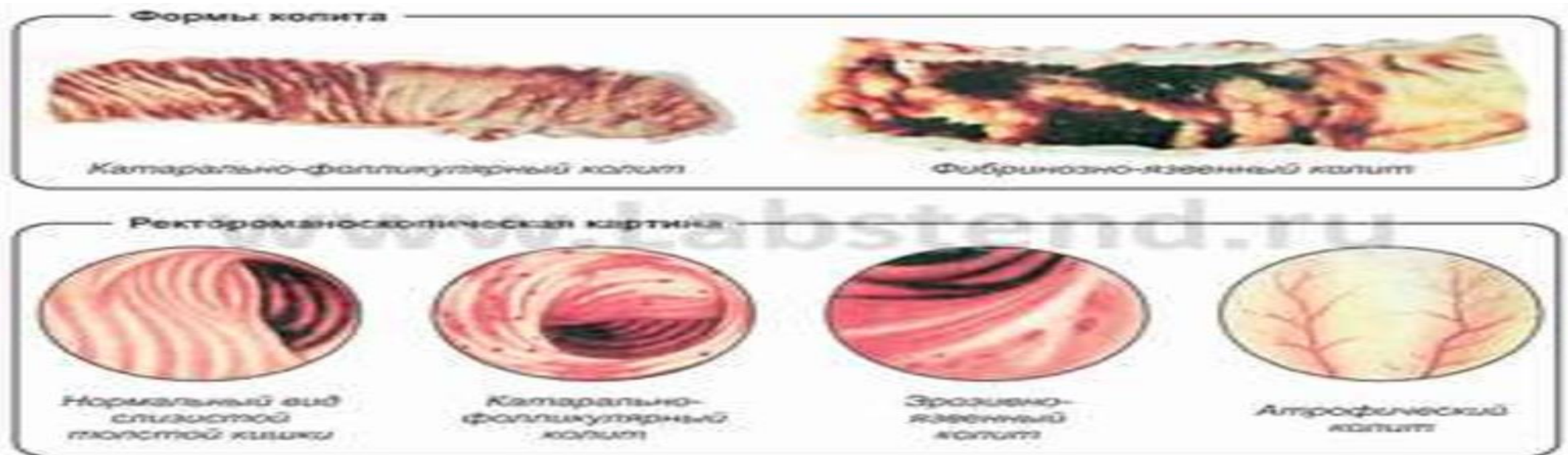
*Общим и важнейшим свойством всех представителей рода *Shigella* является **инвазивность** - способность к внутриклеточному проникновению, размножению и паразитированию в клетках слизистой оболочки толстой кишки (преимущественно в дистальном отделе) и резидентных макрофагах собственной пластинки.*

- Факторы адгезии (фимбрии, белки наружной мембраны);
- Факторы антифагоцитарной защиты (поверхностные белки, супероксиддисмутаза и др.);
- Эндотоксин;
- Экзотоксин (-/+) токсин Шига

Шига-токсин (чаще у *Shigella dysenteriae*)

- один из мощнейших экзотоксинов
- необратимо ингибирует синтез белков рибосомами клеток кишечного эпителия,
- обладает свойствами энтеротоксина и нейротоксина.

Предполагают, что Шиги-токсин способен разрушать эндотелий капилляров и вызывать ишемию в тканях кишечника, а следствием системной абсорбции этого экзотоксина может стать гемолитико-уремический синдром и тромботическая микроангиопатия.



Энтеротропное действие токсинов шигелл

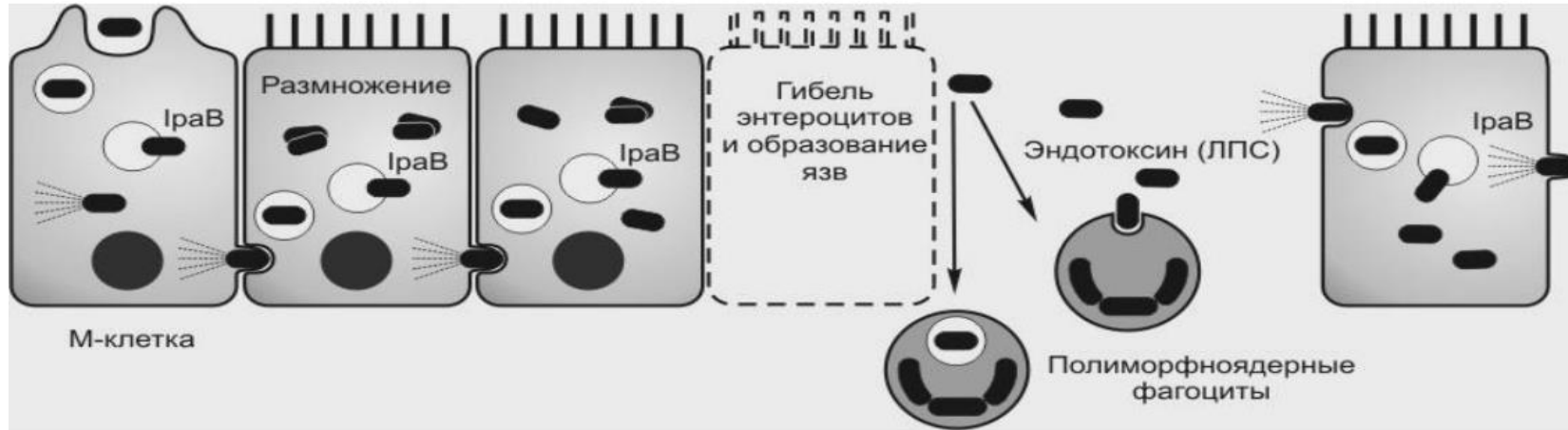
- Токсины шигелл обладают выраженным энтеротропным действием и приводят в первую очередь к местным нарушениям со стороны толстой кишки:
 - действует на нервный аппарат кишки рефлекторно изменяет крово- и лимфообращение в ней;
 - действует на мейснеровские и ауэрбаховские сплетения, что приводит к появлению спазма кишки, болевого синдрома, учащенного стула.

Общее действие токсина заключается в:

- - развитию интоксикационного синдрома, крайне степенью выраженности которого является развитие инфекционно-токсического шока;
- - поражение ЦНС, что приводит к возникновению очагов возбуждения в центрах вегетативной иннервации в ганглиях брюшной полости и сегментах спинного мозга;
- - угнетении симпато-адреналовой системы, развитии ваготонии, для которой свойственны гипотония вплоть до коллапса, и учащение дефекации;
- - блокировании клеточного дыхания, окислительного фосфорилирования, нарушении углеводного, белкового, жирового обмена.
- **Моторика кишечника является важным защитным механизмом, ограничивающим и препятствующим прикреплению и инвазии шигелл к эпителиальным клеткам, что наглядно демонстрируют затягивание и утяжеление инфекционного процесса у лиц, получающих препараты, подавляющие моторику кишечника.**
- **Препараты лоперамида назначать нельзя!**

(Имодиум, Имодиум – экспресс, Лоперамид и др.)

Особенности патогенеза



Шигеллез (бактериальная дизентерия):

поражение толстого кишечника

- адгезия, пенетрация М-клеток и распространение через латеральные контакты эпителиоцитов, разрушение фагосом
- повреждение эпителиоцитов
- развитие диареи инвазивного типа (кровянистые испражнения с примесью слизи, крови и наличием СЯЛ);
- **«ректальный плевок»** - последняя порция, состоящая из слизи.
- Существенное обезвоживание и потеря электролитов, сосудистая недостаточность и смерть происходят главным образом среди истощенных взрослых и детей <2 лет.

Отличительные свойства шигелл

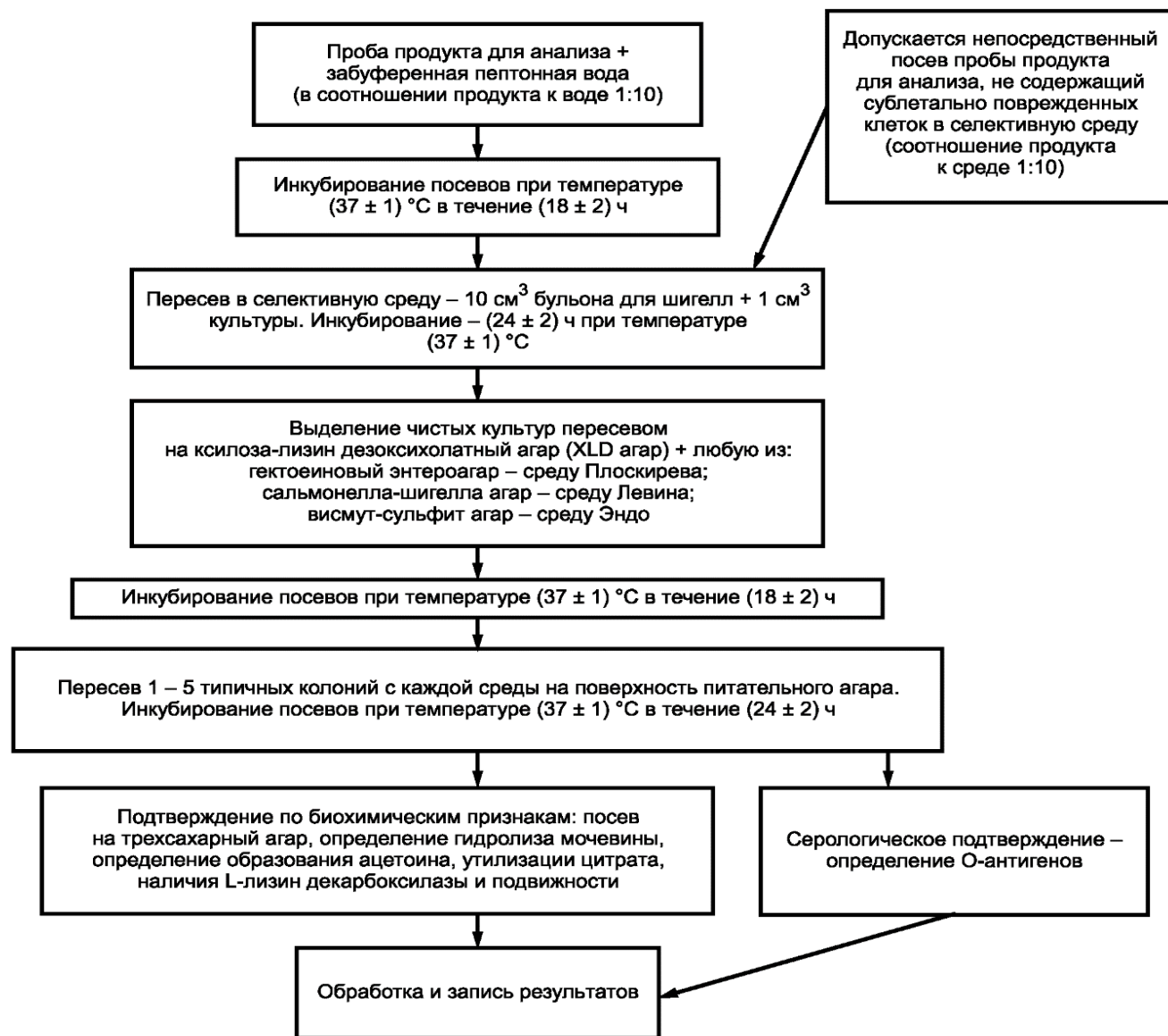
- Чувствительны к дезинфектантам и УФ;
- Погибают в кислой среде и под действием бактериофага, поэтому:
 - Посев исследуемого материала – у постели больного;
 - Доставка материала (фекалий) – в транспортной среде с консервантом;

Микробиологическая диагностика шигеллеза

- Бактериологический метод – основной (исследуемый материал – фекалии, пищевые продукты)
- Экспресс – диагностика: РИФ, РНТФ
- Серологический метод: РА, РПГА

Диагностические титры для дизентерии Флекснера 1:200,
для дизентерии Зонне 1:100

Схема выявления бактерий рода Shigella



Прогноз при шигеллезе в зависимости от вида шигеллы

В целом прогноз можно оценить как

- **благоприятный** - при дизентерии Зонне,
- **более серьезный** - при дизентерии Флекснера,
- **относительно неблагоприятный** - при дизентерии Григорьева-Шиги.

[Главная](#)[Кодексы](#)[Судебная практика](#)[Информация](#)[О проекте](#)

ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Актуальные документы
по состоянию на

3 сентября 2021



ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ

Кодексы РФ в
действующей
редакции

[АПК РФ](#)[Бюджетный кодекс](#)[ГПК РФ](#)[КАС РФ](#)[КоАП РФ](#)[Лесной кодекс](#)[Семейный кодекс](#)[ТК РФ](#)[УИК РФ](#)[УК РФ](#)[УПК РФ](#)[Водный кодекс РФ](#)[Воздушный кодекс РФ](#)[Градостроительный
кодекс РФ](#)

"Клинические рекомендации "Шигеллез у взрослых" (утв. Минздравом России)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ШИГЕЛЛЕЗ У ВЗРОСЛЫХ

МКБ 10: [A03.0](#)

Год утверждения (частота пересмотра): 2016 (пересмотр каждые 3 года)

ID: KP498

URL

Профессиональные ассоциации

- Международная ассоциация специалистов в области инфекций (МАСОИ)

Ключевые слова

- Шигеллез

Популярные статьи и материалы

- [N 400-ФЗ от 28.12.2013](#)
ФЗ о страховых пенсиях
- [N 69-ФЗ от 21.12.1994](#)
ФЗ о пожарной безопасности
- [N 40-ФЗ от 25.04.2002](#)
ФЗ об ОСАГО
- [N 273-ФЗ от 29.12.2012](#)
ФЗ об образовании
- [N 79-ФЗ от 27.07.2004](#)
ФЗ о государственной
гражданской службе
- [N 275-ФЗ от 29.12.2012](#)
ФЗ о государственном
оборонном заказе
- [N 2300-1 от 07.02.1992](#)
[ЗППП](#)
О защите прав потребителей

Шигеллезы

Лечение

- антимикробные ЛП с грам-отрицательной активностью

Shigella – приобретенная резистентность к

- ко-тримоксазолу,
- ампициллину
- тетрациклинам

Рекомендуемые ВОЗ схемы антимикробных препаратов для лечения шигеллеза, в том числе вызванного Shigella dysenteriae

Антимикробное средство	Схема лечения	Ограничения
Препараты первой линии		
Ципрофлоксацин	500 мг 2 раза в сут, в течение 3 дней, перорально	
Препараты второй линии		
Цефтриаксон	1 - 2 г в сутки, однократно. Парентеральное введение парентерально, в течение 2 - 5 дней	
Азитромицин	1 - 1,5 г в сутки, однократно, течение 1 - 5 дней, перорально	ВОтносительно высокая стоимость Быстрое развитие резистентности Низкая подавляющая концентрации препарата в крови

Шигеллезы

Профилактика

- Специфической профилактики нет;
- Мытье рук!
- Термическая обработка пищи!

Род *Salmonella*

Виды

- *S. typhi*
- *S. paratyphi* A
- *S. schottmuelleri*
- *S. enteritidis*
- *S. typhimurium*
- *S. cholerae-suis*
- *S. glostrup* и др.

Сэлмон Дэниел (1850-1914)



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

Род Salmonella

Вид S.enterica

Брюшной тиф, паратиф А, В. С

Серотипы

- S. Typhi
- S. Paratyphi A
- S. Paratyphi B

Сальмонеллез

Серотипы

- S. Enteritidis
- S. Typhimurium
- S. Cholerae-suis
- S. Glostrup и др.

Серологическая классификация сальмонелл (схема Кауфмана-Уайта)

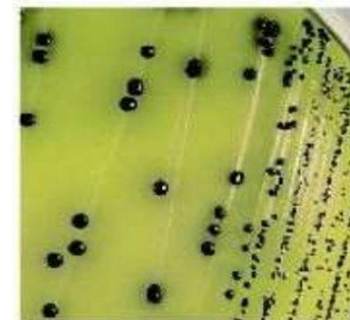
Серогруппа	Серотип	О-антиген	Н - антиген	
			Фаза 1	Фаза 2
Серогруппа А	<i>S. Paratyphi A</i>	1, 2, 12	α	-
Серогруппа В	<i>S. Paratyphi B</i>	1, 4, (5), 12	β	1, 2
	<i>S. Typhimurium</i>	1, 4, (5), 12	i	1, 2
	<i>S. Haifa</i>	1, 4, (5), 12	z ₁₀	1, 2
	<i>S. Hirshfeldii</i>	6, 7 (vi)	c	1, 5
Серогруппа С ₁	<i>S. Choleraesuis</i>	6, 7	(c)	1, 5
	<i>S. Virchow</i>	6, 7	r	1, 2
Серогруппа С ₂	<i>S. Glostrup</i>	6, 8	z ₁₀	e, n, z ₁₅
	<i>S. Hadar</i>	6, 8	z ₁₀	e, n, x
Серогруппа D ₁	<i>S. Typhi</i>	9, 12 (vi)	d	-
	<i>S. Enteritidis</i>	1, 9, 12	g, m	-
	<i>S. Gallinarum</i>	1, 9, 12	-	-
Серогруппа E ₁	<i>S. London</i>	3, 10	l, v	1, 6
	<i>S. Anatum</i>	3, 10	l, h	1, 6

Дифференциальные признаки некоторых сальмонелл

Серовары	Ферментация				Образование	
	глюко- зы	лакто- зы	маль- тозы	манни- та	индола	серово- дорода
<i>S. Typhi</i>	К	-	К	К	-	+
<i>S. Paratyphi A</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	-
<i>S. Paratyphi B</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	+
<i>S. Enteritidis</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	+
<i>S. Typhimurium</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	+
<i>S. Cholerae-suis</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	+
<i>S. Glostrup</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	+

Дифференциально-диагностические среды Вильсона-Блера или Висмут-сульфитный агар

- Селективная среда для выделения сальмонелл.
- Пептический перевар животной ткани и мясной экстракт служат источником азотистых питательных веществ, углерода, серы, витаминов группы В и микроэлементов, необходимых для роста указанных бактерий.
- Бриллиантовый зеленый подавляет рост всех грамположительных бактерий. Глюкоза является ферментируемым углеводом. Сульфат железа позволяет выявить продукцию сероводорода.
- Висмут является тяжелым металлом, который подавляет рост большинства грамотрицательных кишечных бактерий, кроме сальмонелл.
- Сальмонеллы восстанавливают сульфат железа в присутствии глюкозы и сульфита висмута до сульфида железа, который окрашивает их колонии в черный цвет.



Состав (г/л):
 Пептический перевар животной ткани 10,00
 Мясной экстракт 5,00
 Глюкоза 5,00
 Натрия гидрофосфат 4,00
 Железа сульфат 0,30
 Висмута сульфит, индикатор 8,00
 Бриллиантовый зеленый 0,025
 Агар-агар 20,00
 Конечное значение pH (при 25°C) 7,7 ± 0,2

Окончательная идентификация основана на изучении антигенного строения сальмонелл
(сероидентификация)

Факторы патогенности сальмонелл

- **Факторы адгезии и колонизации**

- пили, белки наружной мембраны

- **Факторы инвазии**

- белки наружной мембраны – инвазины, которые способствуют трансцитозу сальмонелл через М-клетки

- **Защита сальмонелл от фагоцитоза**

- поверхностный белок наружной мембраны, фермент супероксиддисмутаза

- **Эндотоксин ЛПС**

- **Экзотоксины** (НЕТ у возбудителей брюшного тифа и паратифов)

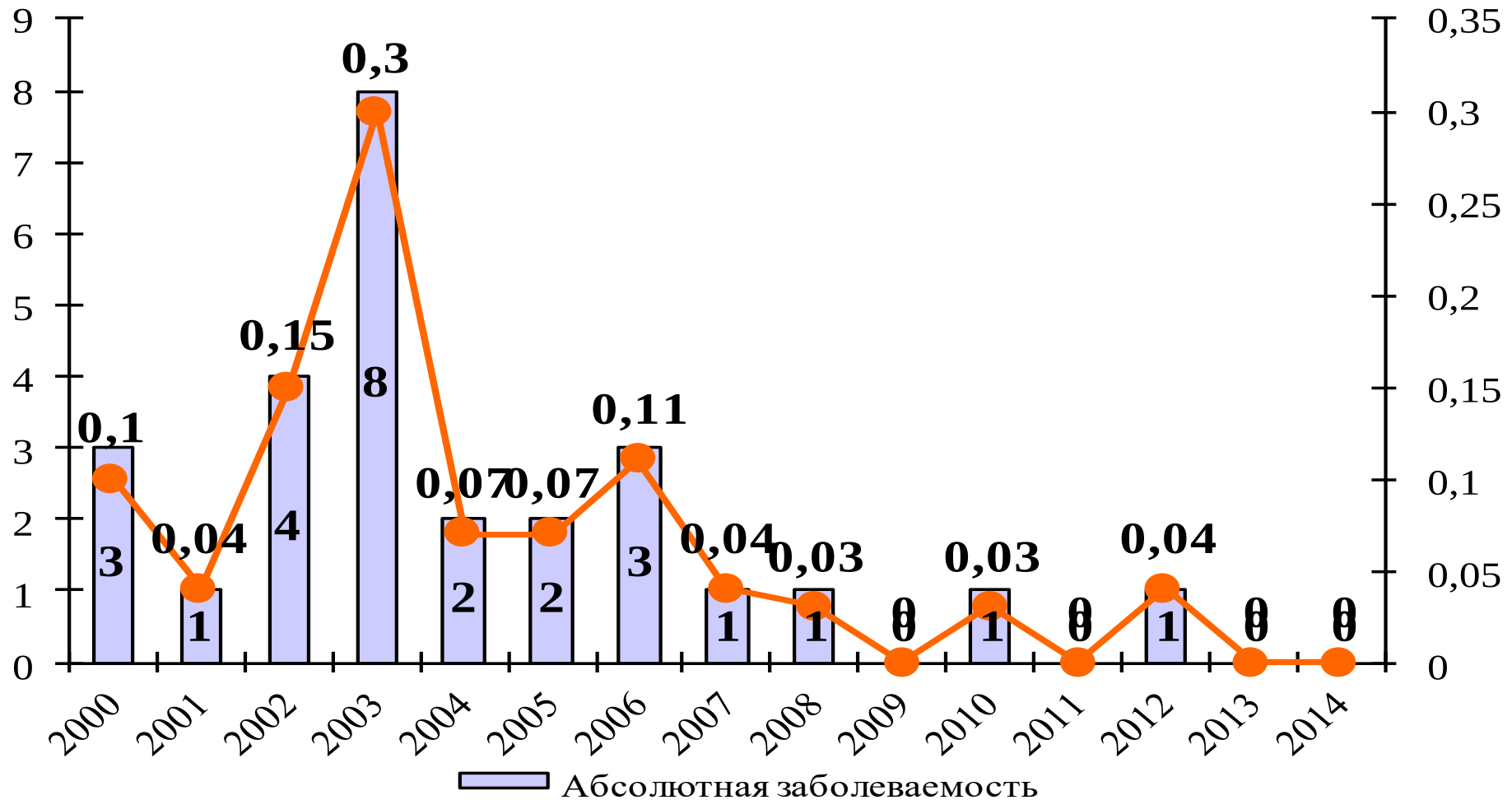
- энтеротоксин LT ST (вызывает диарею), шигаподобный токсин (вызывает гибель энтероцитов)

Брюшной тиф

- Острая циклически протекающая кишечная антропонозная инфекция
- Характеристика: лихорадка, розеолезные высыпания на коже, специфическое поражение лимфатической системы нижнего отдела тонкой кишки.
- Не следует путать с сыпным тифом.



Заболеваемость брюшным тифом, паратифами А, В, С в Красноярском крае



Россия относится к странам с низким уровнем заболеваемости и низким риском инфицирования *S. Typhi* при посещении туристами

- Высокий уровень заболеваемости брюшным тифом (более 100 случаев на 100 000 населения) отмечается в странах Южной, Центральной и Юго-Восточной Азии, а также Южной Африки.
- Средний уровень заболеваемости (от 10 до 100 случаев на 100 000 населения) характерен для других регионов Азии, Африки, Латинской Америки, Карибских островов и Океании.
- Низкий уровень заболеваемости (менее 10 случаев на 100 000 населения) - в Европе, Северной Америке, Австралии и Новой Зеландии.
- В развитых странах заболевание регистрируется, как правило, среди туристов, вернувшихся из регионов с высоким уровнем заболеваемости, чаще (более 60%) из Индии, Непала и Пакистана.
- Согласно данным ВОЗ (2015/03/14), треть населения мира подвергается риску заболевания брюшным тифом. Ежегодно брюшным тифом в мире переболевает более 20 млн. человек, из них около 1 % с летальным исходом.

Из-за ограниченной эффективности доступных вакцин и появления резистентных штаммов возбудителя к АМП, число случаев заболевания брюшным тифом среди туристов будет продолжать расти, а лечение станет сложнее!

Экология и эпидемиология

Экологическая ниша –

- кишечник человека → *антропоноз* (брюшной тиф, паратиф А);
- кишечник животных, птиц → *зооноз* (паратиф В);

Источник инфекции – больной, носитель (человек, животные, птицы);

Механизм передачи – фекально-оральный;

Пути передачи

- алиментарный;
- контактный;

Факторы передачи

- вода, пищевые продукты;
- руки;

Патогенез и клиника брюшного тифа

Проникновение сальмонелл per os

↓
Попадание в **тонкий** кишечник (**дигестивная стадия**)

↓
Адгезия к энтероцитам, колонизация, транскитоз через эпителий в подслизистый слой, попадание и размножение в **пейеровых бляшках** (первичная сенсибилизация) (**инвазивная стадия**). Развивается лимфаденит

↓
Выход в кровь (**стадия bacteriemii**): часть сальмонелл погибает, выделяется **эндоксин**, развивается общей токсикационный синдром, поражение ЦНС (нарушение сознания), может быть розеолезная сыпь

↓
Из крови сальмонеллы поглощаются **макрофагами** печени, селезёнки, костного мозга, лимфоузлов и др. (**стадия паренхиматозной диффузии**) (гепатоспленомегалия)

↓
Из печени с током желчи выделяются в тонкий кишечник (**выделительно-аллергическая стадия**): часть выделяется с испражнениями; часть повторно попадает в пейеровы бляшки, вызывая **гиперергическую реакцию**, что проявляется в виде некроза и образования язв. Может быть прободение стенки кишки, кровотечение, перитонит

Схема патогенеза брюшного тифа



Фазы патогенеза, клинические периоды и микробиологическая диагностика тифо-паратифозных заболеваний

<i>Фазы патогенеза</i>	<i>Клинические периоды</i>	<i>Сроки заболевания</i>	<i>Микробиологическая диагностика</i>
Накопление возбудителя	инкубационный	-	-
Мезентеральный лимфоденит	продромальный	-	-
Бактериемия	начало заболевания	1-я неделя	<u>гемокультура</u>
Паренхиматозная диффузия	разгар заболевания	2-3-я неделя	гемо-, били-, копро-, урино-, розео-, миелокультуры/серодиагностика
Аллергическо-выделительная	реконвалесценция	4-я неделя	били-, копро-, уринокультуры/серодиагностика

Серодиагностика

• РА Видаля

- инфекционный
- анамнестический
- прививочный
- групповой

• РНГА

Реакция агглютинации по типу Видаля

- Ставится с целью определения (обнаружения) присутствия в сыворотке крови больного антител с помощью заведомо известных антигенов (диагностикумов).
- Диагностикум – взвесь убитых микроорганизмов, сохранивших свою антигенную структуру.
- Реакция ставится не ранее 10 дня с начала болезни.
- Реакция ставится дважды с интервалом в 5-7 дней, т.е. в динамике (реакция с парными сыворотками).
- Реакция положительна при нарастании титра антител.
- Диагностический титр реакции 1:200 – 1:400 (лабораторный Видаль).

Серодиагностика.

Реакция агглютинации Видаля

- Ставится в пробирках (**развернутая РА**)
- Компоненты:
 - Раститрованная 2-кратным шагом (с 1:100 до 1:800) **исследуемая сыворотка**
 - **бактериальные диагностикумы с О-АГ, Н-АГ**
- Учет визуальный:
 - при “+” реакции – белые хлопья
 - при “-” реакции – отсутствие хлопьев
- Диагностический титр 1:200
- Высокие титры **О-АТ** наблюдаются только в период разгара болезни.
- Высокие титры **Н-АТ** наблюдаются в период реконвалесценции, а низкие титры могут оставаться долгое время. Также выявляются у вакцинированных.

Специфическая профилактика

- Вакцина брюшнотифозная спиртовая сухая –

содержит инаktivированные этиловым спиртом и лиофилизированные клетки *S. typhi* штамм 4446. Предназначена для использования у взрослых. Иммунитет сохраняется 2 года, ревакцинация каждые 2 года

- Вакцина брюшнотифозная Vi – полисахаридная (ВИАНВАК)

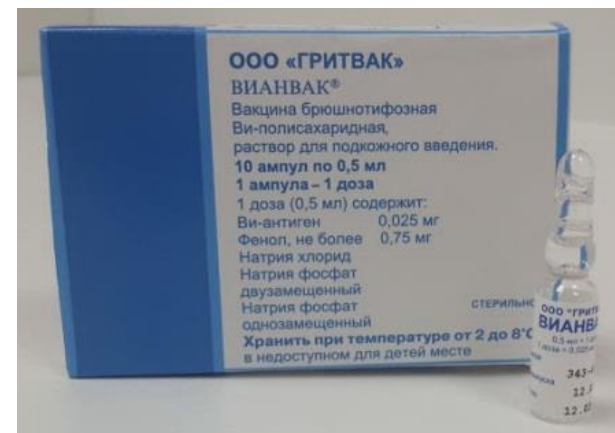
содержит очищенный раствор Vi – полисахаридного АГ *S. typhi*. Применяется с 3-х лет. Обеспечивает иммунитет в течение 3 лет. Ревакцинация каждые 3 года.

- Вакцина ТИФИМ Ви

по своему составу сходна с ВИАНВАК. Используется с 5 лет. Иммунитет сохраняется в течение 3-х лет. Ревакцинация – каждые 3 года.



- Бактериофаг брюшнотифозный в таблетках



Первоочередной вакцинации подлежат:

- население, проживающее на территориях с высоким уровнем заболеваемости брюшным тифом;
- население, проживающее на территориях при хронических водных эпидемиях брюшного тифа;
- лица, занятые в сфере коммунального благоустройства, (работники, обслуживающие канализационные сети,
- сооружения и оборудование, а также предприятий по санитарной очистке населенных мест - сбор, транспортировка и утилизация бытовых отходов);
- лица, работающие с живыми культурами возбудителей брюшного тифа;
- лица, выезжающие в гиперэндемичные по брюшному тифу регионы и страны, а также контактным в очагах по эпидпоказаниям;

По эпидемическим показаниям прививки проводят при угрозе возникновения эпидемии или вспышки (стихийные бедствия, крупные аварии на водопроводной и канализационной сети), а также в период эпидемии, при этом в угрожаемом районе проводят массовую иммунизацию населения.



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

БРЮШНОЙ ТИФ (инфекция, вызванная *Salmonella Typhi*) У ВЗРОСЛЫХ

МКБ 10: **A01.0**

Год утверждения (частота пересмотра):

ID:

URL:

Профессиональные ассоциации:

Некоммерческое партнерство «Национальное научное общество
инфекционистов» (ННОИ)

Род Salmonella

Вид S.enterica

Брюшной тиф, паратиф А, В. С

Серотипы

- S. Typhi
- S. Paratyphi A
- S. Paratyphi B

Сальмонеллез

Серотипы

- S. Enteritidis
- S. Typhimurium
- S. Cholerae-suis
- S. Glostrup и др.

Сальмонеллез: распространение, профилактика, лечение

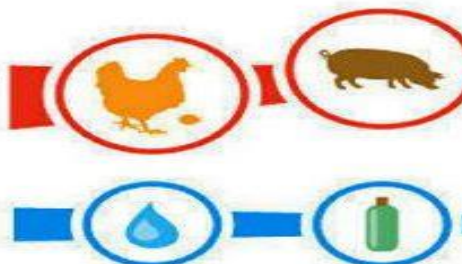


Сальмонеллез (salmonellosis) — острая инфекционная болезнь, вызываемая бактериями рода *Salmonella*, попадающими в организм человека с пищевыми продуктами животного происхождения

Основные пути заражения:

пищевой — при употреблении мяса зараженных животных и птиц, а также яиц, недостаточно обработанных термически (полусырые бифштексы, яйца сырые и всмятку, глазунья)

через загрязненную воду при ее питье или купании



Попадая в организм, сальмонеллы поселяются в тонком кишечнике и выделяют токсин. Болезнь развивается **через 6-72 часа** после попадания сальмонелл в организм



Наиболее простой и самый действенный способ профилактики сальмонеллеза — **мытье рук**

При комнатной температуре бактерии активно размножаются в пищевых продуктах, особенно мясных и молочных, при этом внешний вид и вкус пищи не меняется

Сальмонеллы не погибают:



при консервации, если концентрация поваренной соли составляет менее 18%



при обработке дезинфицирующими средствами, содержащими хлор

Сальмонеллы погибают:



при воздействии высоких температур (кипячение их убивает мгновенно)

Симптомы:

повышение температуры

общая слабость

боли в животе

многократный жидкий водянистый стул

боли в мышцах и суставах

судороги мышц конечностей

головная боль

тошнота, рвота

урчание и вздутие живота

Лечение:

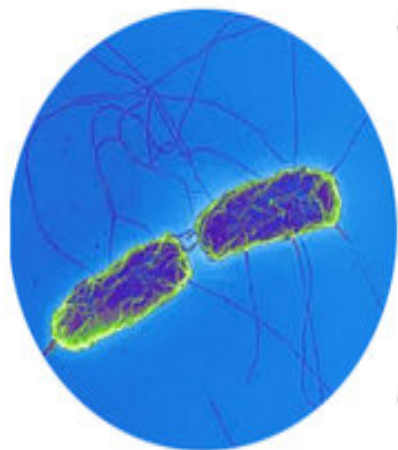


в легких случаях — промывание желудка и кишечника; обильное горячее сладкое питье



при более тяжелом течении болезни — введение солевых растворов (борьба с обезвоживанием); спазмолитические средства; антибиотики

Сальмонеллы выживают:



- 5 месяцев в воде;
- в замороженном мясе 6-12 месяцев;
- в молоке - 20 дней;
- в кефире - 30 дней;
- в сливочном масле 4 месяца;
- в сыре 1 год;
- на яичной скорлупе до 24 дней;
- в почве до полутора лет;
- при кипячении - 4 минуты;
- устойчивы ко многим дезинфицирующим средствам
и антибиотикам.

ПРОФИЛАКТИКА САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Сальмонеллез представляет собой обширную группу инфекционных заболеваний, которые вызываются бактерией рода сальмонелл. Болеют сальмонеллезом все – люди, животные, птицы.

Во избежание заболеваний сальмонеллезом, необходимо соблюдать следующие правила:



Обязательно мыть руки перед едой, после посещения туалета, перед приготовлением пищи и после ухода за животными:



Не приобретать продукты сомнительного качества, с истекшим сроком реализации, требовать у продавца сертификаты качества:

Молоко и молочные продукты перед употреблением подвергать термической обработке;



Покупая мясо птицы и яйца обязательно храните в разных пакетах, даже если они расфасованы;



Варить мясо некрупным куском не менее 1 часа, яйцо не менее 15 минут (в течение этого времени сальмонелла полностью погибает), не употреблять яйца сырыми или вареными всмятку;

Помнить, что мясо птицы в магазине при $t^{\circ} +2 +3$ градуса должно реализовываться не более 2-х суток, яйцо, которое хранится при комнатной температуре не более 2 суток;



Остатки приготовленной пищи хранить в холодильнике; сырые и готовые продукты хранить отдельно, разделять на отдельных досках, отдельными ножами.

**При соблюдении указанных правил
Вы оградите себя и своих детей от опасной,
особенно для детей раннего возраста, инфекции!**

Микробиологическая диагностика сальмонеллезов

- бактериологический метод (основной);
- серологический метод (вспомогательный);
- экспресс-диагностика(РИФ).

Сем. *Enterobacteriaceae*

Род *Yersinia*

- *Y. enterocolitica* — возбудитель иерсиниоза
- *Y. pseudotuberculosis* — возбудитель псевдотуберкулёза

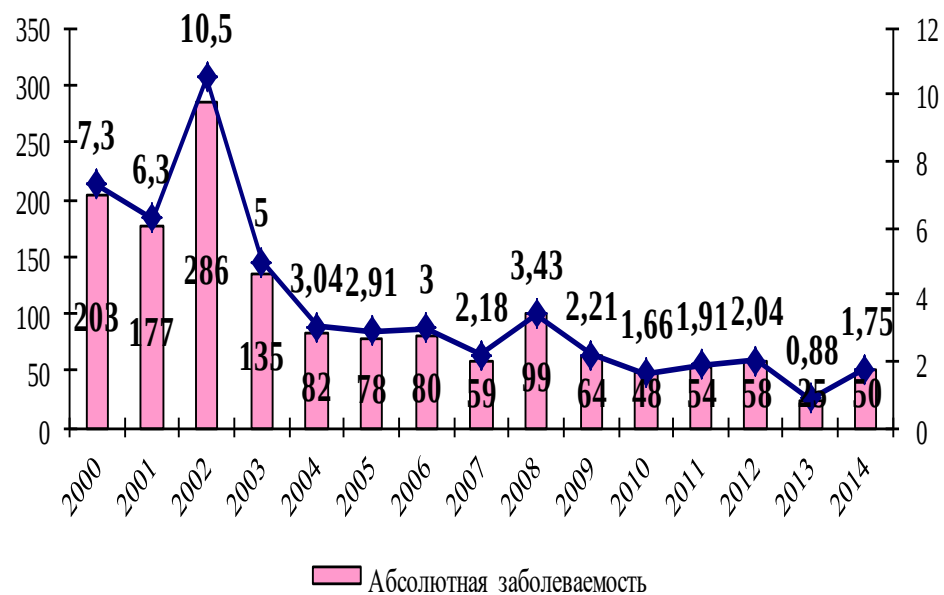
- *Y. pestis* — возбудитель чумы
- *Y. aldovae*
- *Y. aleksiciae*
- *Y. bercovieri*
- *Y. frederiksenii*
- *Y. intermedia*
- *Y. kristensenii*
- *Y. mollaretii*
- *Y. rohdei*
- *Y. ruckeri*

Энтеропатогенные
иерсинии

Плакат Роспотребнадзора для населения



Заболеваемость иерсиниозами в Красноярском крае



- **2013 г.** **25 / 0,88**
- **2014 г.** **50 / 1,75**
- **2015 г.** **53 / 1,85**
- **2016 г.** **23 / 0,80**
- **2017 г.** **/ 0,90**
- **2018 г.** **/ 0,90**

Перьянова О.В., 2017 г.

РИА НОВОСТИ

Диагноз "иерсиниоз" подтвердился у 19 детей в Красноярском крае

Зарполярная Правда

Салат под запретом

28 июня главный санитарный врач по Красноярскому краю Сергей Куркатов подписал постановление о запрете реализации закусок из свежих овощей, не прошедших термическую обработку. Следом господин Куркатов подписал еще один документ – «О дополнительных мерах по профилактике иерсиниоза».

newslab.ru

ПРОИСШЕСТВИЯ

Из больниц Красноярского края начали выписывать переболевших иерсиниозом детей

newslab.ru

ПРОИСШЕСТВИЯ

В Красноярске остановили вспышку иерсиниоза среди школьников

Особенности иерсиний

- Грам- мелкие овоидные палочки;
- Окрашиваются биполярно;
- Оптимальная температура +22-28° (рост +4°) → *психрофилы*
- *Зависимость фенотипа от температуры (продукция факторов вирулентности)*



Экология и эпидемиология иерсиниозов

- Экологическая ниша –
 - почва → сапроноз;
 - грызуны, животные → зооноз;
- Путь передачи – алиментарный;
- основной фактор передачи – сырые овощи;



Патогенез иерсиниоза

- Поражение кишечника в области подвздошной и слепой кишки → диарея инвазивного типа;
- Поражение брыжеечных лимфоузлов → мезаденит → клиника аппендицита (псевдоаппендицит);
- Возможна генерализация.

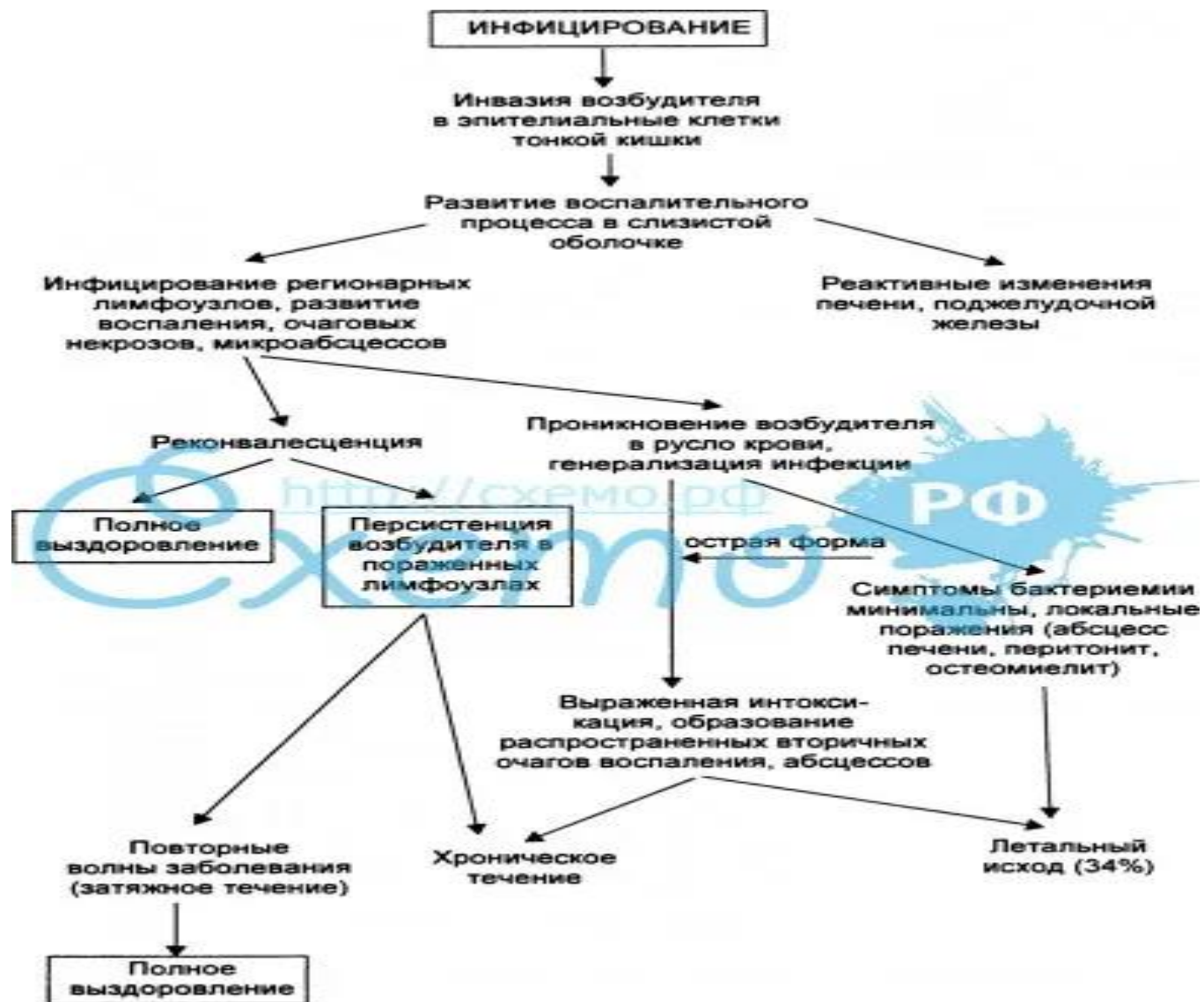


Схема 7.3. Патогенез кишечной формы иерсиниоза у детей



Стадия инфекционного процесса	Фактор патогенности возбудителя	Действие факторов патогенности
Проникновение возбудителя в тонкий кишечник	Термостабильный энтеротоксин (вырабатывается у небольшой части штаммов <i>Y. pseudotuberculosis</i>)	Секреция жидкости и электролитов в просвет кишечника - послабление стула, кратковременная диарея)
Взаимодействие с эпителиальными клетками кишечника, преодоление слизистой оболочки	Адгезин	Преодоление
	Инвазин	слизистой оболочки кишечника
		%
Гибель кишечного эпителия с развитием катарального и язвенноэрозивного илеита	Летальный токсин (белок 45 kDa) Цитотоксины YopE и YopT, JpkA	Разрушение микронитей актина цитоскелета клетки
Генерализация инфекции за счет устойчивости к , бактерицидным факторам крови	Термостабильный O-антиген, ЛПС	Подавление синтеза провоспалительных цитокинов; снижение фагоцитарной активности нейтрофилов; ингибция реакции ГЧЗТ; подавление гуморального ответа
Диссеминация инфекции во внутренние органы с фагоцитами	Эффекторные белки (Yops): YopM, H, J., E и T, JpkA	Транслокация эффекторных белков внутрь фагоцита с развитием апоптоза клетки. Блокада фагоцитоза
Длительная персистенция возбудителя в организме, обострения, рецидивы. Развитие иммунопатологических процессов	Суперантиген иерсиний - YPMa	Поликлональная активация Т-лимфоцитов; гиперпродукция цитокинов (IL-2, IL-6, TNF-a, INF-a)

Методы микробиологической диагностики иерсиниоза

- Бактериологический (селективное накопление при низких температурах!);
- Серологический (РА, РНГА);

Обследование с приема

- Общий анализ крови.
- Общий анализ мочи.
- Исследование кала на иерсинии 2-хкратно.
- РНГА – парные сыворотки:
 - первая сыворотка не ранее 7 дня с момента заболевания;
 - вторая – через 7-14 дней после забора первой сыворотки.
- По показаниям – АЛТ, АСТ, билирубин



В типичных неосложненных случаях иерсиниоза и псевдотуберкулеза титр агглютинирующих антител начинает повышаться на первой неделе заболевания, достигает максимума на второй, после чего постепенно снижается, возвращаясь к норме через 3-6 мес. У некоторых больных антитела определяются в течение нескольких лет.

Для РА диагностическим считается титр 1:80 и выше, для реакции непрямой гемагглютинации – 1:160 и выше.

Лечение иерсиниоза

Y. enterocolitica устойчивы к

- β -лактамным антибиотикам: бензилпенициллину, ампициллину, карбенициллину,
- ко всем цефалоспорином первого и большинству цефалоспоринов второго поколения.

Препараты выбора: фторхинолоны, цефалоспорины 3 поколения, аминогликозиды.

Специфической профилактики нет.

Десять «золотых» правил для предотвращения ОКИ

1. **Выбор безопасных пищевых продуктов.** Многие продукты, такие как фрукты и овощи, потребляют в сыром виде, в то время как другие — рискованно кушать без предварительной обработки. Например, всегда покупайте пастеризованное, а не сырое молоко. Особенно опасно покупать молочные и мясные продукты у частных торговцев. Проверяйте сроки годности продуктов, целостность упаковок. Продукты, которые употребляются сырыми (овощи, фрукты, зелень), требуют тщательного мытья, желательно кипяченой водой.
2. **Тщательно приготавливайте пищу.** Многие сырые продукты, главным образом, птица, мясо и сырое молоко, часто обсеменены патогенными микроорганизмами. В процессе варки (жарки) бактерии уничтожаются, но помните, что температура во всех частях пищевого продукта должна достигнуть 70° С.
3. **Ешьте приготовленную пищу без промедления.** Когда приготовленная пища охлаждается до комнатной температуры, микробы в ней начинают размножаться. Чем дольше она остается в таком состоянии, тем больше риск получить пищевое отравление. Чтобы себя обезопасить, ешьте пищу сразу после приготовления.
4. **Тщательно храните пищевые продукты.** Если Вы приготовили пищу впрок или хотите после употребления сохранить оставшуюся ее часть, имейте в виду, что она должна храниться либо горячей (около или выше 60° С), либо холодной (около или ниже 10° С). Пищу для детей лучше вообще не подвергать хранению. Общая ошибка, приводящая к пищевым отравлениям — хранение в холодильнике большого количества теплой пищи. Эта пища в перегруженном холодильнике не может быстро полностью остыть. Когда в середине пищевого продукта слишком долго сохраняется тепло (температура выше 10° С), микробы выживают и быстро размножаются до опасного для здоровья человека уровня.
5. **Тщательно подогревайте приготовленную заранее пищу.** Это наилучшая мера защиты от микроорганизмов, которые могли размножиться в пище в процессе хранения (хранение в холодильнике угнетает рост микробов, но не уничтожает их). Еще раз, перед едой, тщательно прогрейте пищу (температура в ее толще должна быть не менее 70° С).

6. **Избегайте контакта между сырыми и готовыми пищевыми продуктами.** Правильно приготовленная пища может быть загрязнена путем соприкосновения с сырыми продуктами. Например, нельзя использовать одну и ту же разделочную доску и нож для приготовления сырой и вареной (жареной) птицы. Подобная практика может привести к потенциальному риску перезаражения продуктов и росту в них микроорганизмов с последующим отравлением человека.

7. **Чаще мойте руки.** Тщательно мойте руки перед приготовлением еды и после каждого перерыва в процессе готовки — особенно, если Вы перепеленали ребенка или были в туалете. После разделки сырых продуктов, таких как рыба, мясо или птица, опять вымойте руки, прежде чем приступить к обработке других продуктов. А если у Вас имеется инфицированная царапина (ранка) на руке, то обязательно перевяжите ее или наложите пластырь прежде, чем приступить к приготовлению пищи. Также помните, что домашние животные — собаки, кошки, птицы - часто носители опасных микроорганизмов, которые могут попасть в пищу через Ваши руки.

8. **Содержите кухню в идеальной чистоте.** Так как пища легко загрязняется, любая поверхность, используемая для ее приготовления, должна быть абсолютно чистой. Рассматривайте каждый пищевой обрезок, крошки или грязные пятна как потенциальный резервуар микробов. Полотенца для протирания посуды должны меняться каждый день. Тряпки для обработки столов, полов должны ежедневно мыться и просушиваться

9. **Храните пищу защищенной от насекомых, грызунов и других животных.** Животные часто являются переносчиками патогенных микроорганизмов, которые вызывают пищевые отравления. Для надежной защиты продуктов храните их в плотно закрывающихся банках (контейнерах).

10. **Используйте чистую воду.** Чистая вода исключительно важна как для питья, так и для приготовления пищи. Если у Вас есть сомнения в отношении качества воды, то прокипятите ее перед добавлением к пищевым продуктам или перед употреблением.

Важно!

- В последнее время большинство кишечных инфекций протекает в легкой форме, поэтому некоторые больные не обращаются к врачу, часто занимаются самолечением. **Это небезопасно.**
- Кроме того, каждый заболевший должен помнить, что он может быть **опасен для окружающих.**
- Поэтому при появлении первых признаков кишечного расстройства заболевшему необходимо обратиться к врачу!

Литература

Основная

1. Микробиология: учебник / ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Дополнительная

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. т. 1, 2 / ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
2. Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Основы фармацевтической микробиологии: учебное пособие / В.А. Галынкин, Н.А. Заикина, В.И. Коцеровец и др. – СПб: «Проспект Науки», 2008.

Спасибо за внимание!

