ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, колледж

ПМ.04. Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

МДК.04.01. Теория и практика лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

Лекция № 24

Патогенные возбудители бактериальных кишечных инфекций (шигеллы)

План лекции:

1. Таксономия возбудителя.
2. Морфология и культивирование.
3. Биохимические свойства.
4. Антигенные свойства.
5. Эпидемиология, патогенез и клиника.
6. Профилактика и лечение дизентерии.
7. Методы микробиологической диагностики дизентерии.

Род Shigella

- Первый возбудитель дизентерии был открыт А.В. Григорьевым 1891, а в 1898г. японский ученый Шига изучил и описал его. В последующие годы были выделены и описаны другие представители этого рода: Флекснер (1900), Зоне (1915), Штутцер-шмитц (1917), Лардж-Сакс (1934).

- Шигеллы - кишечные патогены человека и приматов, которые вызывают бактериальную дизентерию или шигеллезы.

Морфология

- Шигеллы – это небольшие палочки с закругленными концами. Неподвижные, спор и капсул не образуют, Гр-.

Шигеллы, расположенные внутриклеточно

Культивирование

Шигеллы – факультативные анаэробы. Неприхотливы к питательным средам Размножаются на МПА и МПБ при температуре 37° С и pH 7,2-7,4. Элективными и ДДС для них являются Эндо, Левина, Плоскириева.

Растут в виде небольших, полупрозрачных, сероватых, круглых колоний, в), *S* форме. Исключением являются шигеллы Зоне, которые часто диссоциируют, образуя крупные, плоские, мутные, с изрезанными кроями колонии R

формы. В жидких питательных средах шигеллы дают равномерную муть.

Биохимические свойства

Шигеллы по сравнению с другими кишечными бактериями биохимически мало активны:

1. Не образуют сероводород на трехсахарно - железном агаре, не ферментируют мочевину, не ферментируют лактозу и сахарозу. Наименьшей ферментативной активностью обладают штаммы *S.dysenteriae* (серогруппа А), ферментирующие только глюкозу без газообразования, в отличие от других шигелл этот вид является маннит - отрицательным.
2. Шигеллы Флекснера ферментируют маннит, образуют индол, но не ферментируют лактозу, дульцит и ксилозу.

- Шигеллы Бойда (серогруппа С) имеют близкую биохимическую активность, однако ферментируют манит, дульцит, ксилозу и арабинозу. Имеют ряд серотипов, каждый из которых имеет свой главный типовой антиген.

- Шигеллы Зонне (серогруппа Д) способны медленно ферментировать манит, лактозу и сахарозу, имеют биохимические типы и фаготипы.

Факторы патогенности и токсинообразование

- Роль *факторов адгезии и колонизации* выполняют пили, белки наружной мембраны, ЛПС, ферменты - нейраминидаза, муциназа, гиалуронидаза (разрушают слизь).
- **Шигеллы** имеют целый ряд *факторов инвазии и устойчивости* к действию механизмов защиты (К- антиген, ЛПС и др.), контролируемых хромосомными генами шигелл и плазмидами.
- **Шигеллы** имеют различные *токсины.* Они имеют эндотоксин и шигаподобные цитотоксины (SLT-1, SLT-2). Цитотоксины обусловливают разрушение клеток, энтеротоксин - диарею, эндотоксин - общую интоксикацию. ***Токсин Шига*** вызывает нарушение синтеза белка, всасывания ионов натрия и воды, приток жидкости в очаг воспаления.

Антигенная структура

- У шигелл имеются О- и К- антигены. О- антигены имеют эпитопы различной специфичности - от общих для семейства энтеробактерий до типоспецифических. В классификации учитывают только термостабильные групповые (четыре группы или вида - А, В, С и Д) и типоспецифические (деление на серовары).
- Выделяют четыре серогруппы - *S.dysenteriae* (серогруппа А), *S.flexneri* (серогруппа В), *S.boydii* (серогруппа С) и S.*sonnei* (серогруппа Д). К термолабильным антигенам относятся К-антигены (они имеются в группах А и С) и фимбриальные антигены (у шигелл Флекснера они близки в антигенном отношении *E.coli*).

Определение антигенной структуры необходимо для окончательной идентификации.

Резистентность

- Температура 100° С убивает шигеллы мгновенно, 60°С в течение 20-30 минут. К низким температурам шигеллы устойчивы – в речной воде они сохраняются до 3 месяцев, на овощах и фруктах - до 10-15 месяцев. Солнечный свет убивает их через 2-3 часа. Наименее устойчивы к влиянию внешних факторов шигеллы группы А, а наиболее устойчивы шигеллы Зоне.

Эпидемиология

- **Источник инфекции** - человек с различными формами клинического проявления шигеллезов.
- **Механизм заражения** - фекально-оральный.

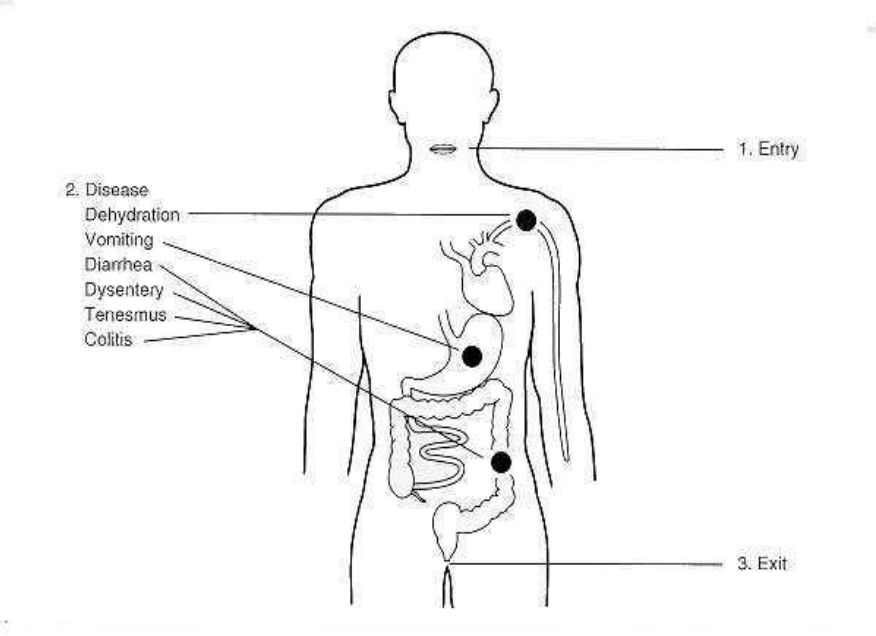
Для различных видов шигелл характерны преобладающие **пути передачи**:

- контактно - бытовой - для *S.dysenteriae*,
- пищевой - для *S.sonnei*,
- водный - для *S.flexneri*).

- Для эпидемического процесса характерна изменение структуры циркулирующих популяций возбудителей - смена ведущих видов, биоваров, сероваров, что связано как с изменениями популяционного иммунитета, так и с изменениями свойств возбудителя, особенно с приобретением различных плазмид (R, F, Col и др.). Инфицирующая доза - порядка 200 - 300 шигелл. Более легкое течение имеет дизентерия, вызванная шигеллами Зонне.

Патогенез

Попав с пищей в кишечник, шигеллы проникают в клетки эпителия слизистой оболочки толстого кишечника, где размножаются. Частично они погибают. Образующийся при разрушении бактерий эндотоксин сенсибилизирует слизистую оболочку, повышая проницаемость кровеносных сосудов, и эндотоксин всасывается в кровь, вызывая интоксикацию. Поражение слизистой оболочки сопровождается отечностью, некрозами геморрагией.



- Кроме того, токсин влияет на ЦНС, что приводит к трофическим расстройствам. Особенно тяжело протекает заболевание, вызванное шигеллами Шиги, которые глубоко проникают в слизистую оболочку толстой кишки, вызывая резкую гиперемию, отек и кровавый понос. Образуемый ими экзотоксин вызывает тяжелую интоксикацию.

- Наиболее типичные признаки дизентерии - понос, *тенезмы* (болезненные спазмы прямой кишки) и частые позывы, общая интоксикация. Характер стула определяется степенью поражения толстого кишечника. Для возникновения заболевания имеет значение инфицирующей дозы.

Постинфекционный иммунитет

У человека имеется естественная резистентность к дизентерийной инфекции. После перенесенного заболевания иммунитет не стойкий, а после дизентерии Зоне практически отсутствует. При заболевании, вызванном шигеллами Григорьева - Шиги вырабатывается более стойкий антитоксический иммунитет.

Лабораторная диагностика

Материал для исследования:

- Испражнения.
- Секционный материал.
- Пищевые продукты.

Методы исследования:

- Микробиологический.
- Серологический.

- Основной метод диагностики - **бактериологический.** Производят посев испражнений на дифференциально - диагностические среды Эндо и Плоскирева для получения изолированных колоний. Чистые культуры изучают по биохимическим свойствам, идентификацию проводят в РА с поли - и моновалентными сыворотками. Если выделенная культура обладает биохимическими свойствами шигелл, но не агглютинирует сыворотки к О- антигенам, ее нужно прокипятить 30 минут для разрушения термолабильных К - антигенов, часто препятствующих агглютинации шигелл серогрупп А и С (т.е. имеющих К - антигены), и снова исследовать в РА.
- Для серологической диагностики используют РПГА с групповыми эритроцитарными диагностикумами.