

Менингококковая инфекция

— антропонозное инфекционное заболевание с капельным механизмом передачи, вызываемое **менингококком (*Neisseria meningitidis*)** и имеющее широкий диапазон клинических проявлений от бессимптомного бактерионосительства до бурно протекающих менингококкового сепсиса и менингоэнцефалита.

N. meningitidis (менингококк)

Морфологические, тинкториальные свойства	Культуральные свойства	Антигенные свойства	Биохимические свойства
<ul style="list-style-type: none">• Грам-отрицательные• Шаровидные клетки; в мазках из материала, взятого от больного, имеют форму кофейного зерна• Располагаются парами (диплококк)• Образует микрокапсулу• Спор и жгутиков нет	<ul style="list-style-type: none">• Строгие аэробы• На простых средах не растут, требуется добавление нативного белка (например, сыворотки крови)• Оптимальная температура + 37 °С• Колонии нежные, прозрачные, размером 2—3 мм• В сывороточном бульоне образуют помутнение и небольшой осадок на дне; через 2—3 дня на поверхности появляется пленка	<p>По капсульным полисахаридным антигенам делятся на серогруппы: А, В, С, D, H, I, K, L, X, Y, Z, 29E, W135</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ферментируют глюкозу и мальтозу с образованием кислоты без газа• Не разжижают желатин, не образуют сероводород и индол

***N. meningitidis* (менингококк)**



Классификация менингококковой инфекции

По распространенности патологического процесса можно выделить:

- ***Локализованные формы:***
 - ***менингококконосительство;***
 - ***назофарингит.***
- ***Генерализованные формы:***
 - ***менингококцемия;***
 - ***менингококковый менингит
(менингоэнцефалит).***

Эпидемиология

- **Источник инфекции** – человек, инфицированный менингококком (**строгий антропоноз**).
Наибольшую эпидемическую опасность представляют люди, не имеющие клинических признаков болезни, - **менингококконосители**, и больные **назофарингитом**.
- **Путь передачи** - воздушно-капельный (при тесном общении, т.к. очень неустойчив во внешней среде).
Заболевание встречается преимущественно в зимне-весенний период (февраль – май).
- **Восприимчивый коллектив** – человек, не имеющий специфического иммунитета.
Новорожденные дети от менингококковой инфекции защищены материнскими антителами, которые полностью исчезают через 6—10 мес. Дети болеют чаще, чем взрослые: 80—85% случаев заболеваний приходится на возраст до 14 лет.

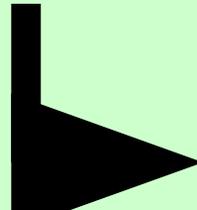
Факторы патогенности *N. meningitidis*

- **Факторы адгезии и колонизации:** микрокапсула, пили и белки наружной мембраны,
- **Факторы инвазивности:** гиалуронидаза,
- **Ферменты патогенности:** нейраминидаза, IgA-протеаза, плазмокоагулаза, фибринолизин,
- **Агрессины:** капсульные полисахариды, защищающие от фагоцитоза, что способствует беспрепятственному распространению менингококков в организме и генерализации инфекционного процесса.
- **Токсины:** эндотоксин (ЛПС)

- **Эндотоксин менингококков** оказывает многофакторное повреждающее действие:
 - нарушения в свертывающей системе крови и системе комплемента,
 - падение тонуса сосудов,
 - пирогенный эффект,
 - резко выраженное сенсibiliзирующее свойство за счет наличия аллергизирующей субстанции и др.

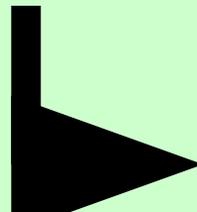
Патогенез и клиника менингококковой инфекции

- Входные ворота для менингококка - слизистая оболочка верхних дыхательных путей, чаще носоглотки.
- В большинстве случаев пребывание возбудителя на поверхности слизистой оболочки не сопровождается клиническими проявлениями, такое состояние расценивается как **менингококконосительство.**

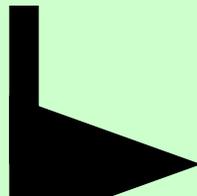


Если возбудитель преодолевает местные рубежи защиты и внедряется в подслизистый слой, развивается местная воспалительная реакция - **менингококковый назофарингит**.

Менингококки захватываются макрофагами, но не уничтожаются ими (**незавершённый фагоцитоз**), что является фактором, способствующим генерализации инфекции.



- Массовое поступление менингококка в кровь и его массовая гибель вследствие бактерицидного действия крови сопровождается освобождением **эндотоксина**. Развивается **менингококцемия**.
- Действие эндотоксина на сосуды проявляется в повреждениях их стенки, повышении проницаемости, что нарушает кровоснабжение жизненно важных органов. Осложнение – **ИТШ**.
- Развивается ДВС-синдром: вначале преобладает процесс **гиперкоагуляции**, происходит выпадение фибрина в мелких сосудах с образованием тромбов. Последующее снижение содержания фибриногена в крови (**коагулопатия потребления**) становится причиной массивных кровоизлияний и даже кровотечений в различные ткани и органы (**геморрагический синдром**).



Геморрагическая сыпь при менингококцемии



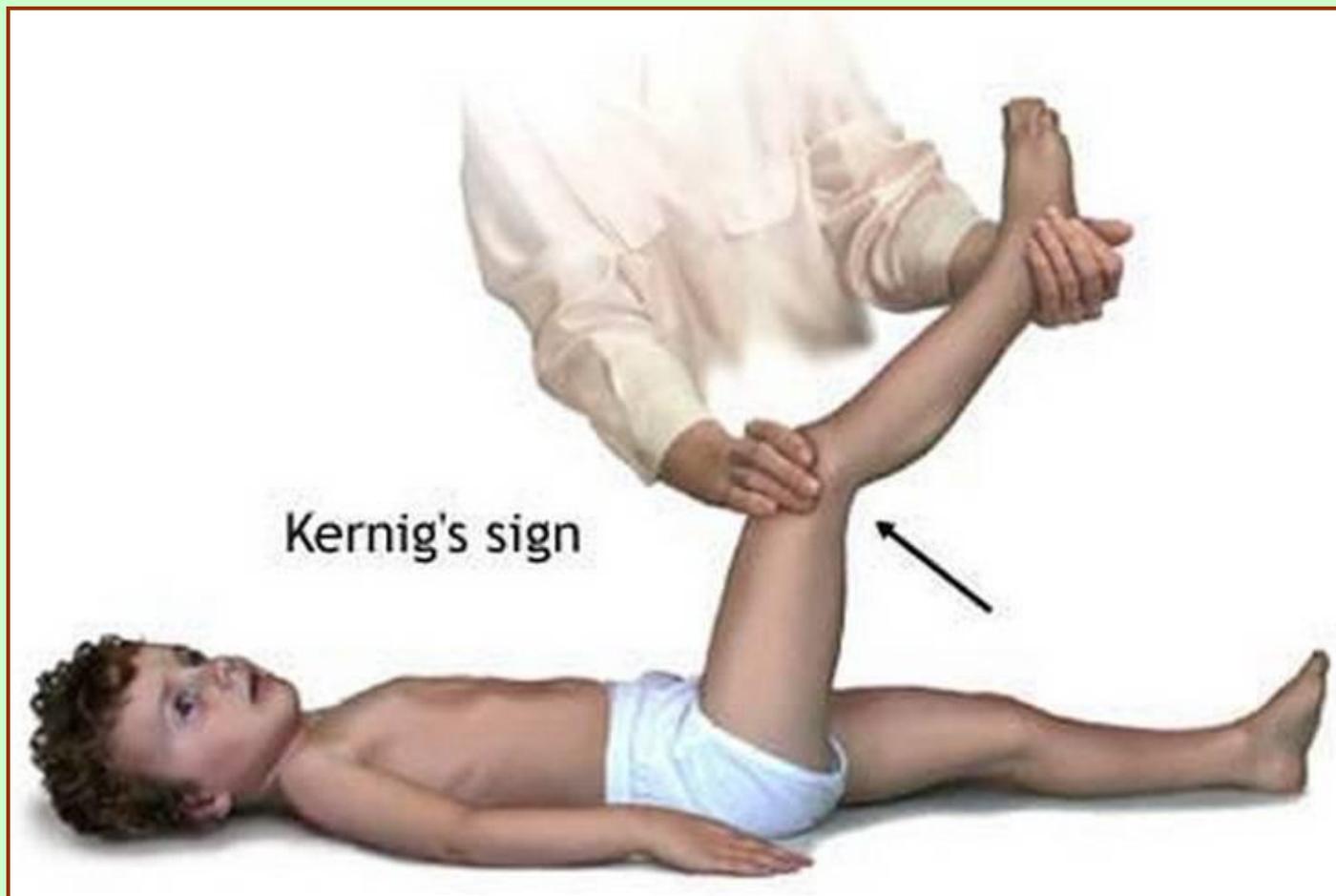
Элементы сыпи чаще всего локализуются на коже дистальных отделов (кисти, предплечья, стопы, голени, ягодицы). Они имеют неправильную **звездчатую форму**, размеры от мелких петехий до крупных экхимозов диаметром в несколько сантиметров. Элементы **плотноваты на ощупь**, слегка **возвышаются над поверхностью кожи**. При тяжелом течении заболевания сыпь может покрывать все туловище и конечности, проявляться на мочках ушей, ушных раковинах, кончике носа, щеках.

- Из крови менингококк, преодолев ГЭБ, попадает в ЦНС с развитием отека и гнойного воспаления мягких мозговых оболочек (**цереброспинальный менингит**). Облегчает этот процесс наличие в хориоидальном сплетении рецепторов для ворсинок и других компонентов бактериальной клетки.
- Гнойное воспаление может перейти и на вещество головного мозга с развитием **менингоэнцефалита**.

Менингококковый менингит

- Упорная **распирающая головная боль** на фоне повышения температуры.
- **Рвота** (не приносит облегчения), **гиперестезия**.
- **Менингеальные знаки:**
 - симптом Кернига,
 - симптомы Брудзинского,
 - ригидность затылочных мышц.

Симптом Кернига



Верхний симптом Брудзинского



- При поражении менингококком ЦНС изолированная локализация процесса только на мозговых оболочках или в веществе мозга встречается редко, чаще эти процессы сочетаются.
- **Менингоэнцефалит** характеризуется нарушением сознания вплоть до комы, ранними парезами и параличами. В тяжелых случаях могут возникнуть генерализованные судороги.
- У маленьких детей возникает типичная поза — на боку с запрокинутой головой и приведенными к животу ногами, у взрослых такая поза бывает редко.

Типичная поза при менингите



Лабораторная диагностика

Исследуемый материал: слизь из носоглотки, ликвор, кровь.

Методы диагностики:

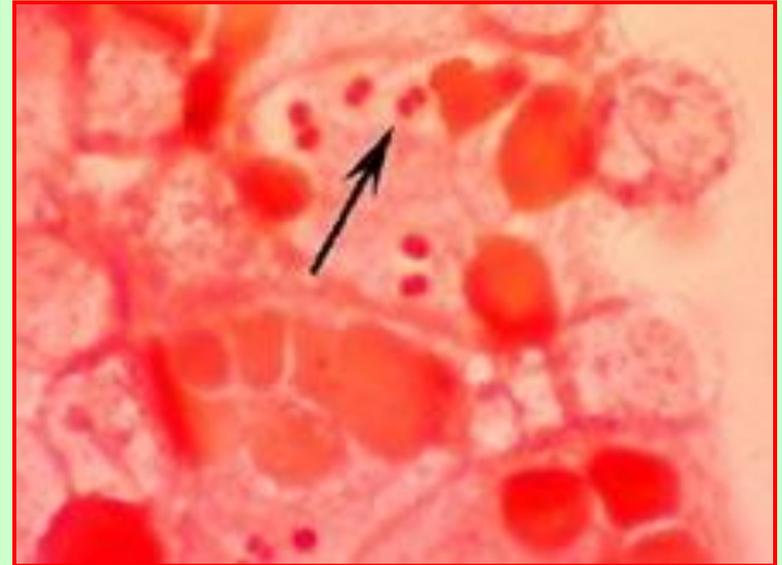
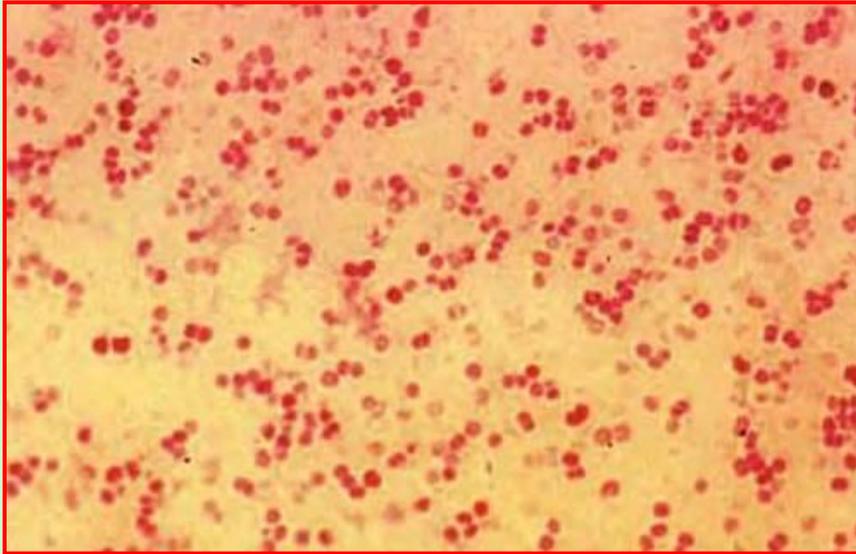
- **Экспресс-диагностика**

- РИФ
- РПГА
- ИФА
- ПЦР

- **Микроскопический метод**

Наличие в препаратах грамотрицательных диплококков бобовидной формы.

N. meningitidis (менингококк) **(окраска по Граму)**



Лабораторная диагностика

- Бактериологический метод (основной)

Исследуемый материал засевают на:

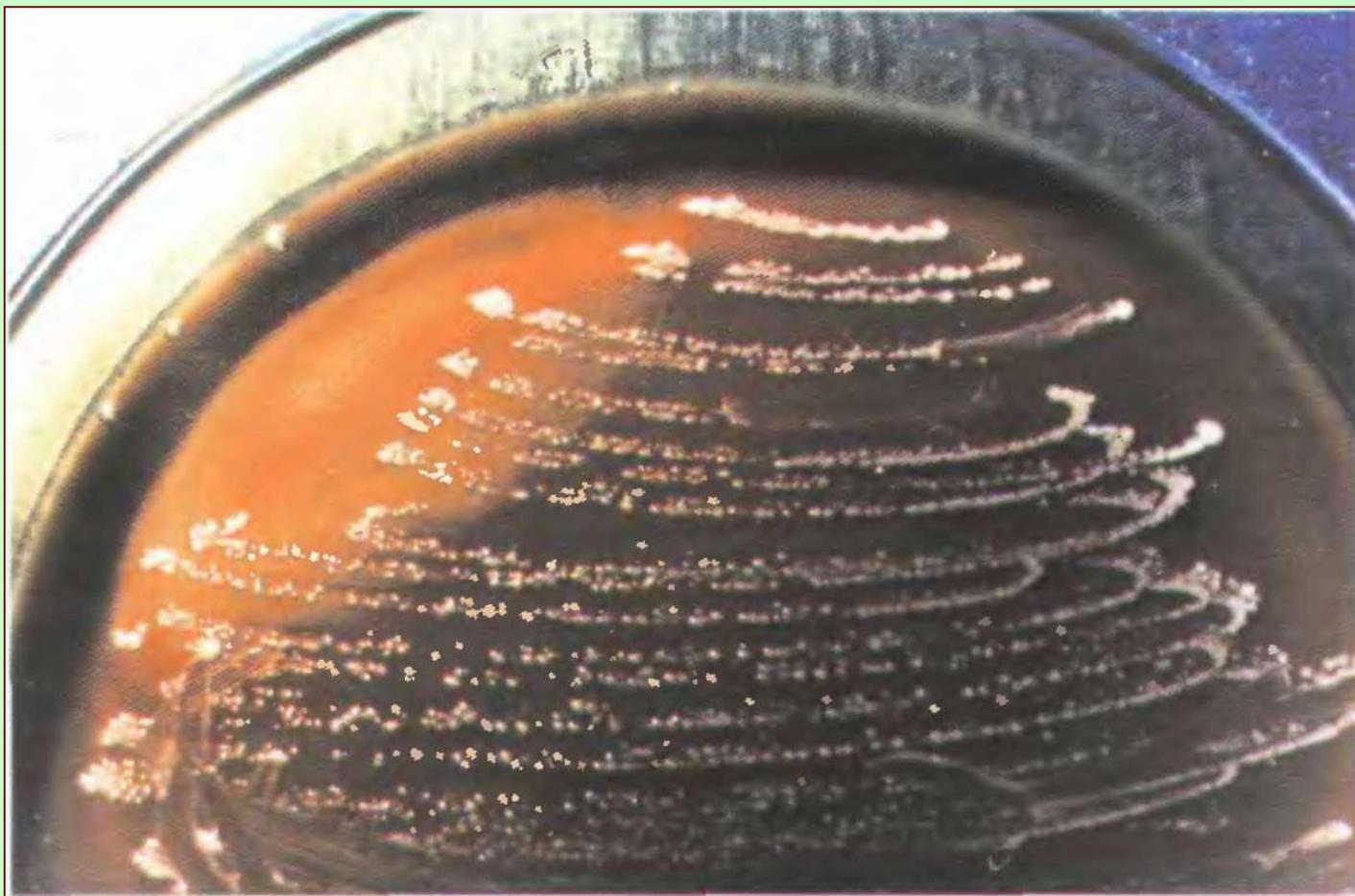
- **сывороточный агар** (с ристомицином),
- кровяной агар,
- асцитический агар.

Посевы инкубируют при + 37° при 8 – 10 % CO₂.

Образуют нежные, прозрачные колонии, размером 2—3 мм.

Чистую культуру идентифицируют по биохимическим свойствам – ферментация глюкозы и мальтозы до кислоты.

Колонии *Neisseria meningitidis* на кровяном агаре



Лабораторная диагностика

- Серологический метод

- РПГА

- ИФА

- АТ обнаруживаются с конца 1-ой недели болезни, достигая максимума на 2 – 3-й неделе, а затем титр постепенно снижается.

Профилактика по эпид. показаниям:



**Вакцины менингококковые
полисахаридные
серогрупп А и С**

Профилактика по эпид. показаниям:

Нормальный донорский иммуноглобулин:

содержит антитела различной специфичности.
Для изготовления серии иммуноглобулина
используют плазму, полученную не менее чем
от 1000 здоровых доноров.

