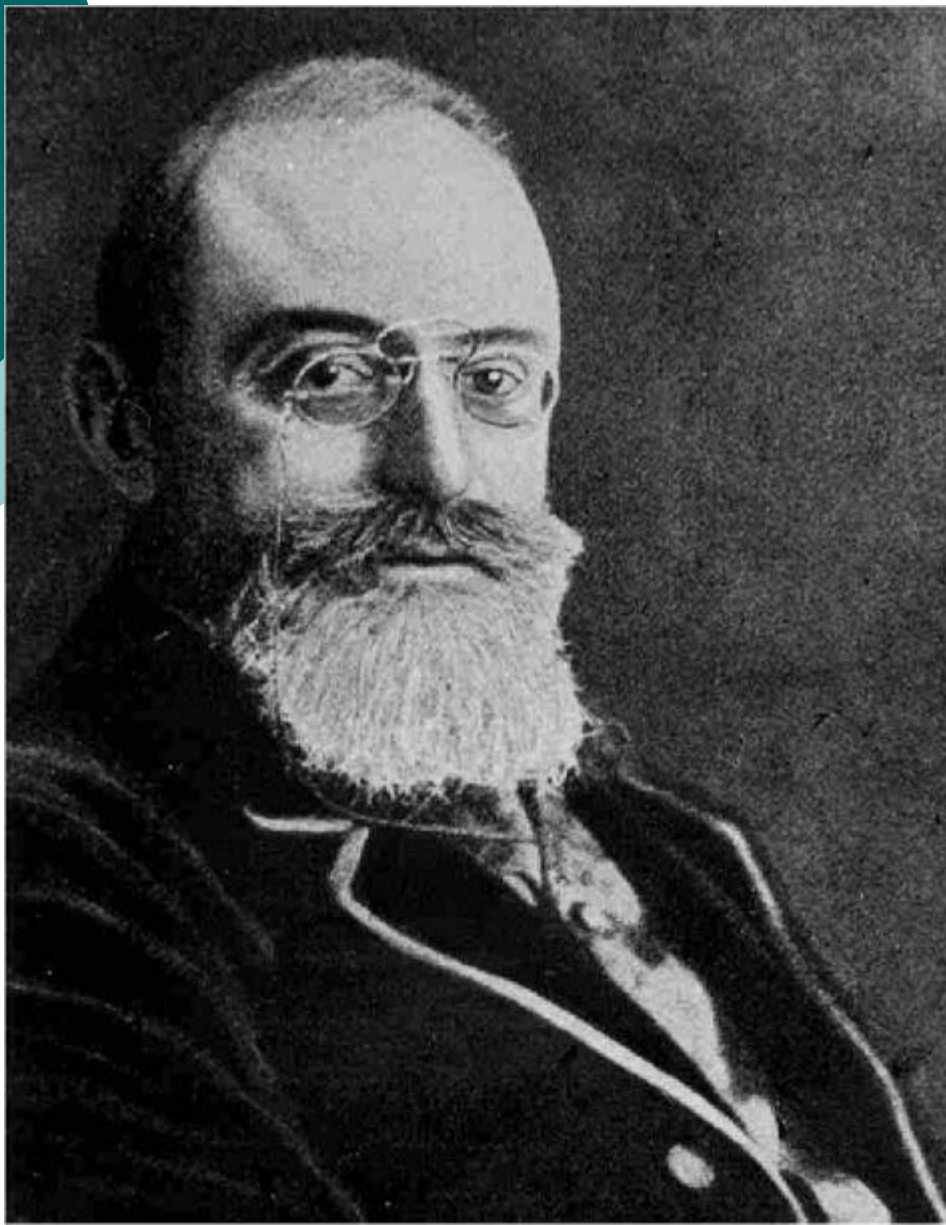


Патогенные грамотрицательные кокки

Род *Neisseria*

СПбГУ
2015

Альберт Людвиг Нейссер (1855-1916)



НЕЙССЕР (Neisser) Альберт
Людвиг (1855-1916), немецкий
дерматовенеролог.

Открыл в 1879 г. возбудителя
гонореи.

Предложил метод окраски
микобактерий лепры.

Разработал совместно с А.
Вассерманом метод
серологической диагностики
сифилиса.

Антон Вейксельбаум (Weichselbaum) (1845-1915)



Менингококки впервые выделил
из спинномозговой жидкости
венский врач
А. Вейксельбаум в 1887 г.

Таксономия рода *Neisseria*

сем. *Neisseriaceae*

- р. *Neisseria*,
- р. *Moraxella*,
- р. *Acinetobacter*
- р. *Kingella*

р. *Neisseria*:

Патогены:

N. gonorrhoeae
N. meningitidis

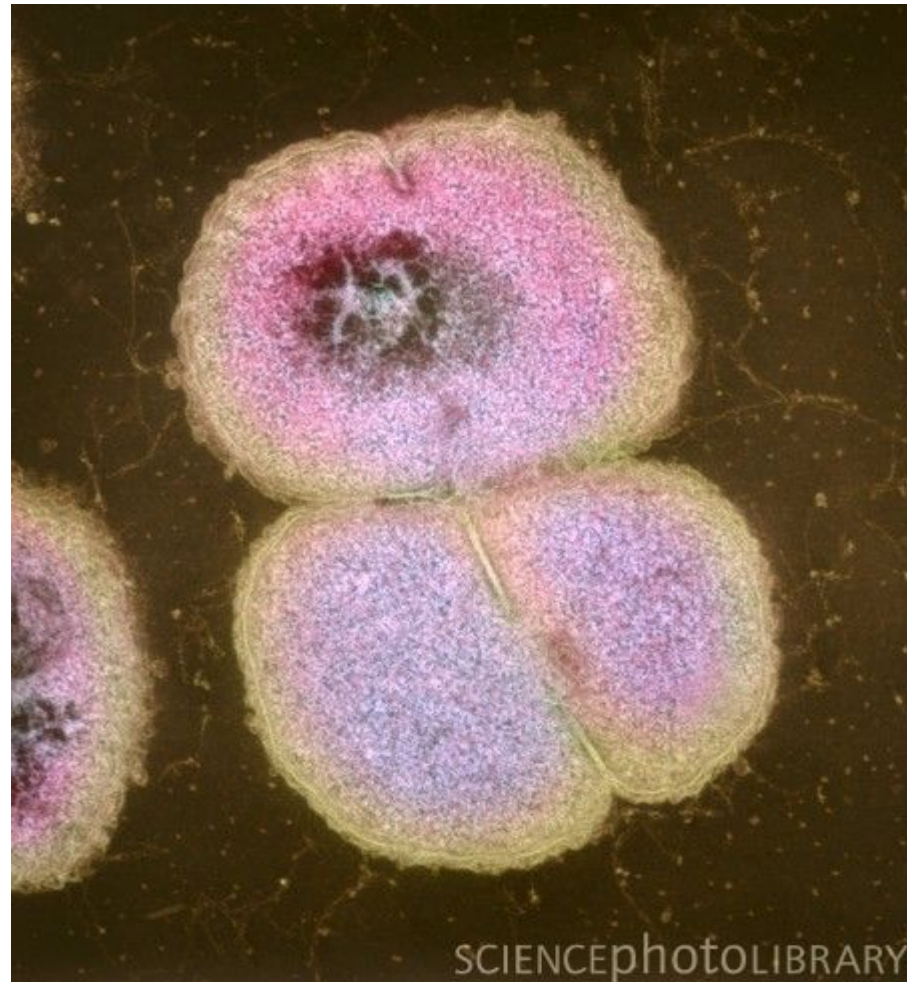
Комменсалы (12 видов):

N. mucosa
N. flavescens
N. elongata (имеет вид палочки)

Морфология

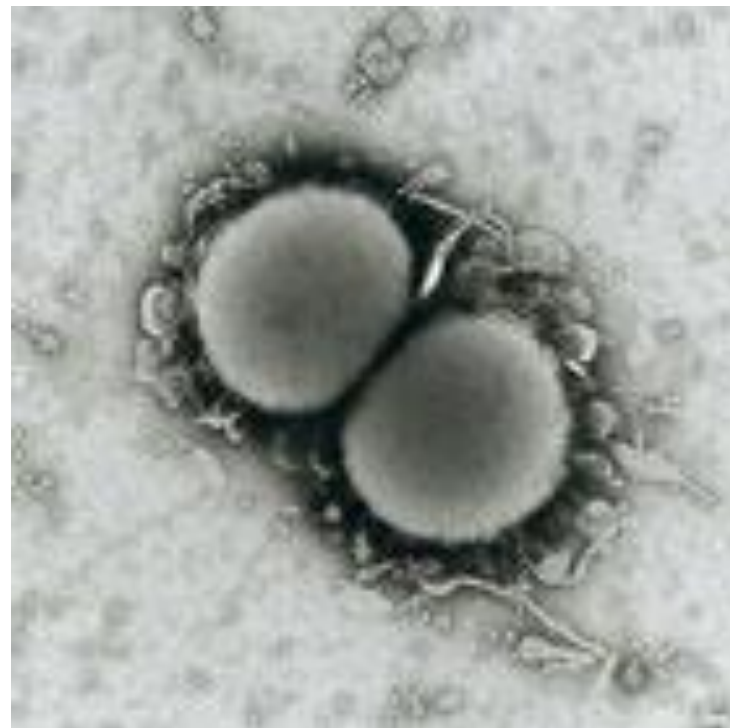
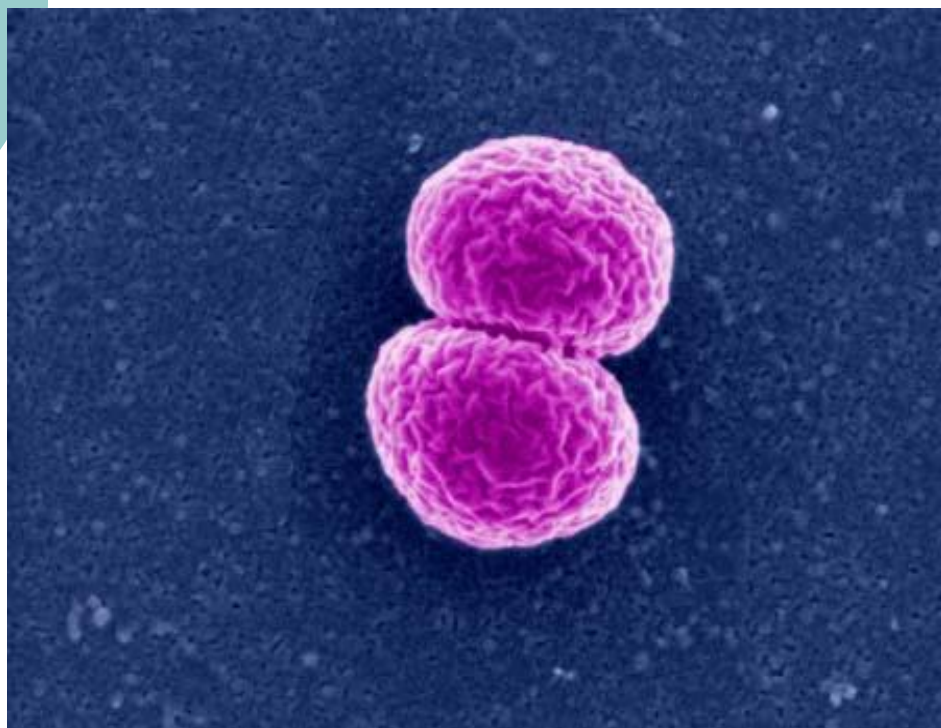
- Гр(-) кокки – диплококки, вытянутые в длину.
- Расположены парами как бобовые или кофейные зерна диаметром 1 мкм.
- Спор и жгутиков не образуют,
- Имеют микрокапсулу и пили.
- Очень быстро разрушаются, меняя очертания.

Клетки менингококков. Компьютерная графика на основе ТЭМ. Ув.х100000

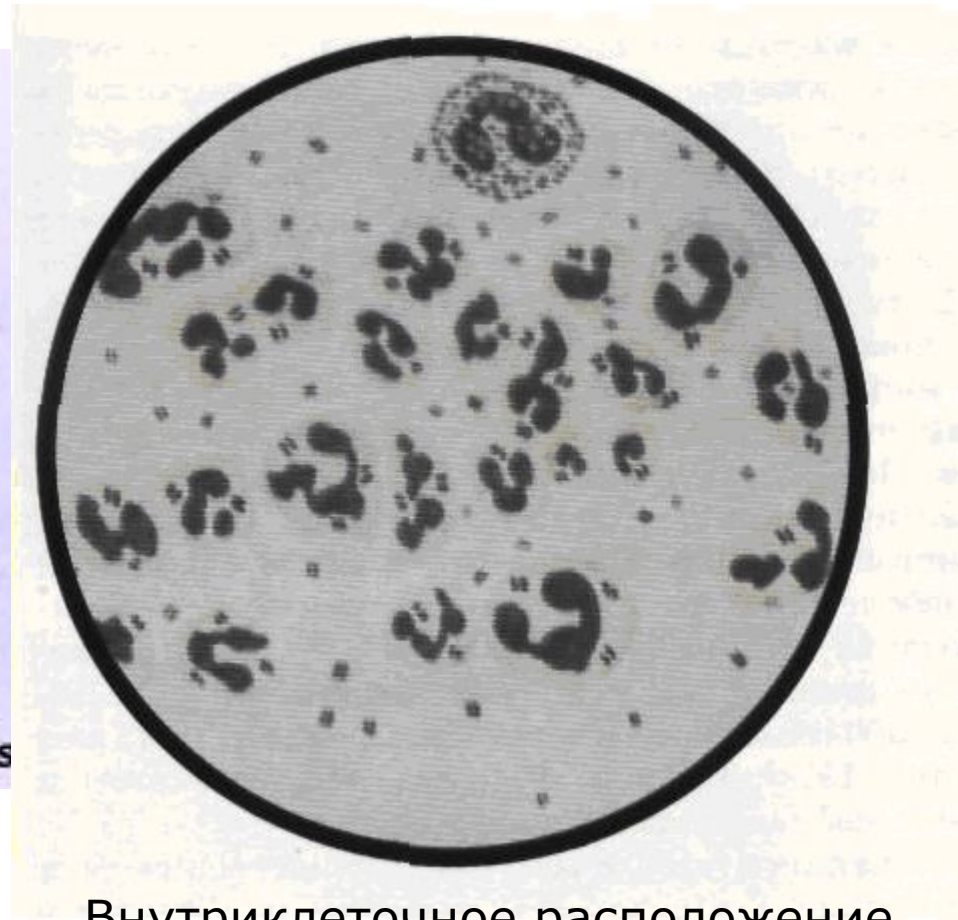
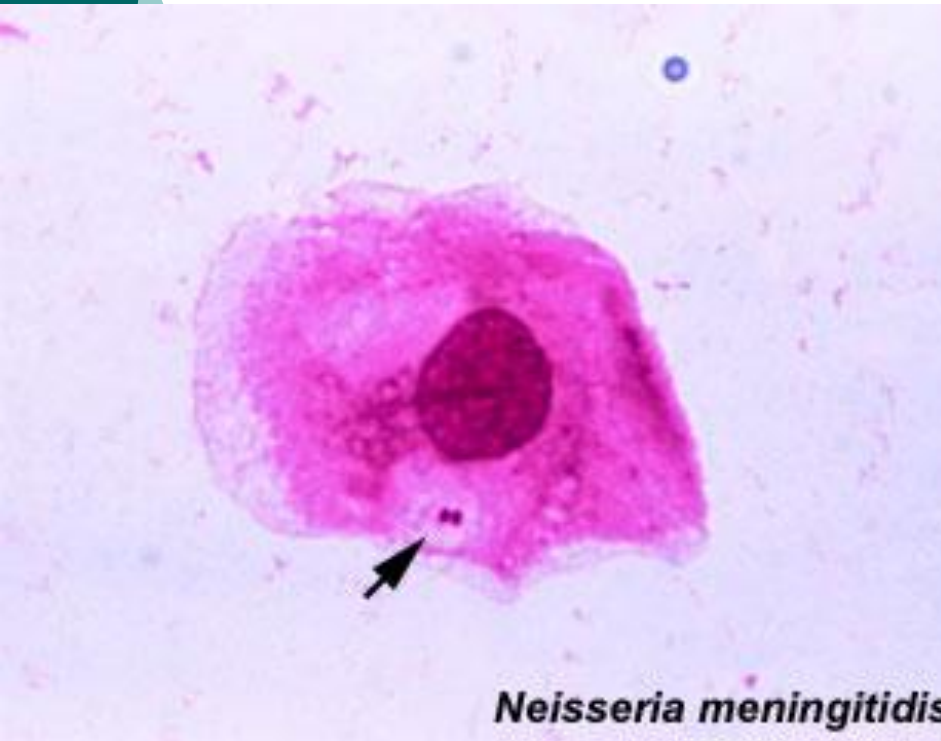




Морфология *Neisseria meningitidis* (СЭМ и ТЭМ)



Neisseria meningitidis



Внутриклеточное расположение
менингококков
в спинномозговой жидкости

Резистентность

- Крайне неустойчивы к действию факторов внешней среды.
- погибают под влиянием *прямых солнечных лучей*;
- от *высыхания* гибнут через несколько минут;
- при *нагревании* до 80°C – через 2 часа.

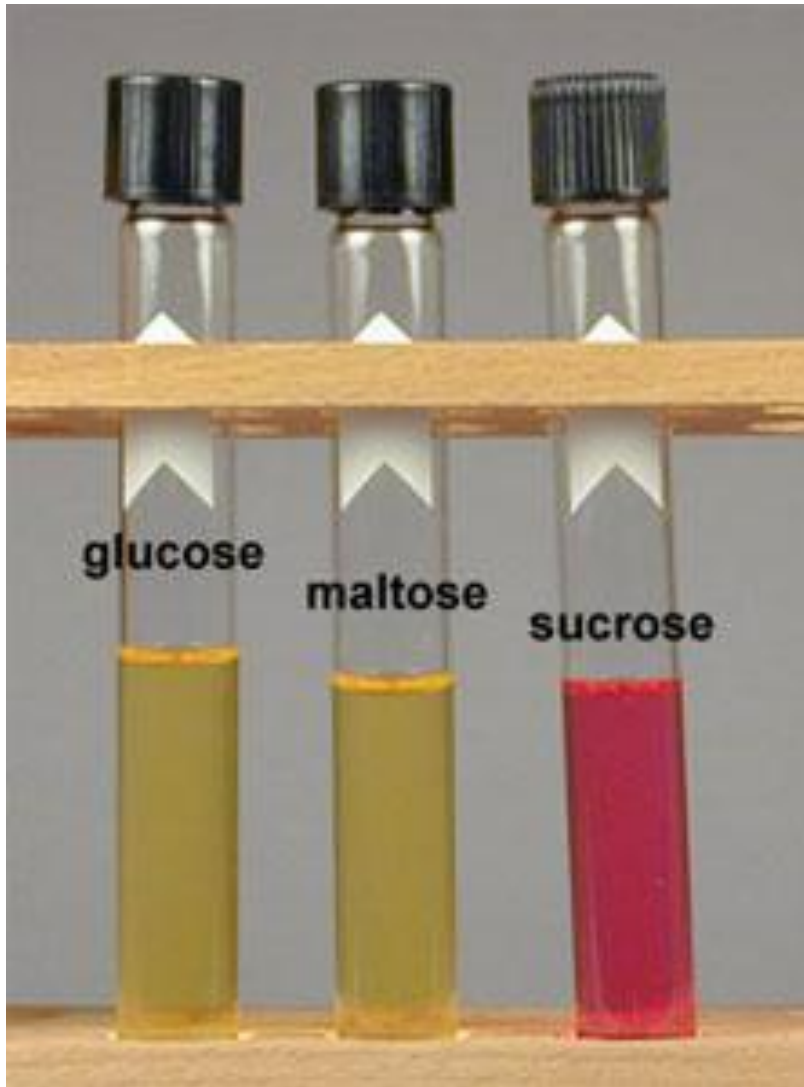
Культуральные свойства

- Микроаэрофилы - лучше растут при пониженной концентрации O_2 , с добавлением CO_2 .
- Оптимальная температура $37^{\circ}C$. Очень капризны. Ниже $30^{\circ}C$ не растут.
- Материал от больного перевозят в термосе.
- Быстро переходят в L-формы под действием АМ препаратов.

Биохимические свойства

- Требовательны к составу питательной среды (160-180 мг%) аминного азота.
- Для обычных микроорганизмов аминный азот добавляют в концентрации 60-90мг%.
- Среды должны содержать 10-20% человеческой сыворотки, но больше 5-6 генераций менингококки не дают, происходит автолиз.
- Питательные среды должны быть свежими, подогретыми.

Биохимическая активность *N. meningitidis*



**Слабый ферментатор,
сбраживает только
глюкозу и мальтозу.**

**Изменение цвета
индикатора с красного
на желтый в пробирках
с глюкозой и мальтозой.**

АГ свойства *N. meningitidis*

- **Полисахаридный АГ**, по различиям в структуре этого АГ выделяют 12 серогрупп менингококков.
- Основные серогруппы: А, В, С, дополнительные: х, у, z, 29Е, W135, Н, I, К, L.
- **Нуклеопротеиновый АГ** комплекс – один для всего рода.

Токсины *N. meningitidis*

- **Эндотоксин** –
LPS – фракция, вызывает тромбоз
сосудов.
- **Экзотоксины:**
 1. гиалуронидаза
 2. плазмокоагулаза
 3. фибринолизин
 4. гемолизин (на кроличьих эритроцитах)

N. meningitidis

- - возбудитель менингита (менингоэнцефалопатии -воспаления мозговых оболочек или гнойного цереброспинального менингита).
- Кроме *N. meningitidis* (в 70% случаев) менингит могут вызывать также пневмококки (20%), гемофильная палочка (10%), вирусы и даже грибы.

МЕНИНГОКОККОВАЯ ИНФЕКЦИЯ

Острая антропонозная бактериальная инфекция с воздушно-капельным механизмом передачи возбудителя; характеризуется поражением слизистой оболочки носоглотки и генерализацией процесса в виде специфической септицемии и гнойного менингита.

Цикличность заболевания менингитом, вызванным *N. meningitidis*

- Только *N. meningitidis* дает эпидемические вспышки по всему Земному шару с периодичностью 25-27 лет.
- Последний пик заболеваемости был зарегистрирован в 1980-е гг. В периоды между вспышками имеется отчетливая тенденция к уменьшению заболеваемости.

Распространение

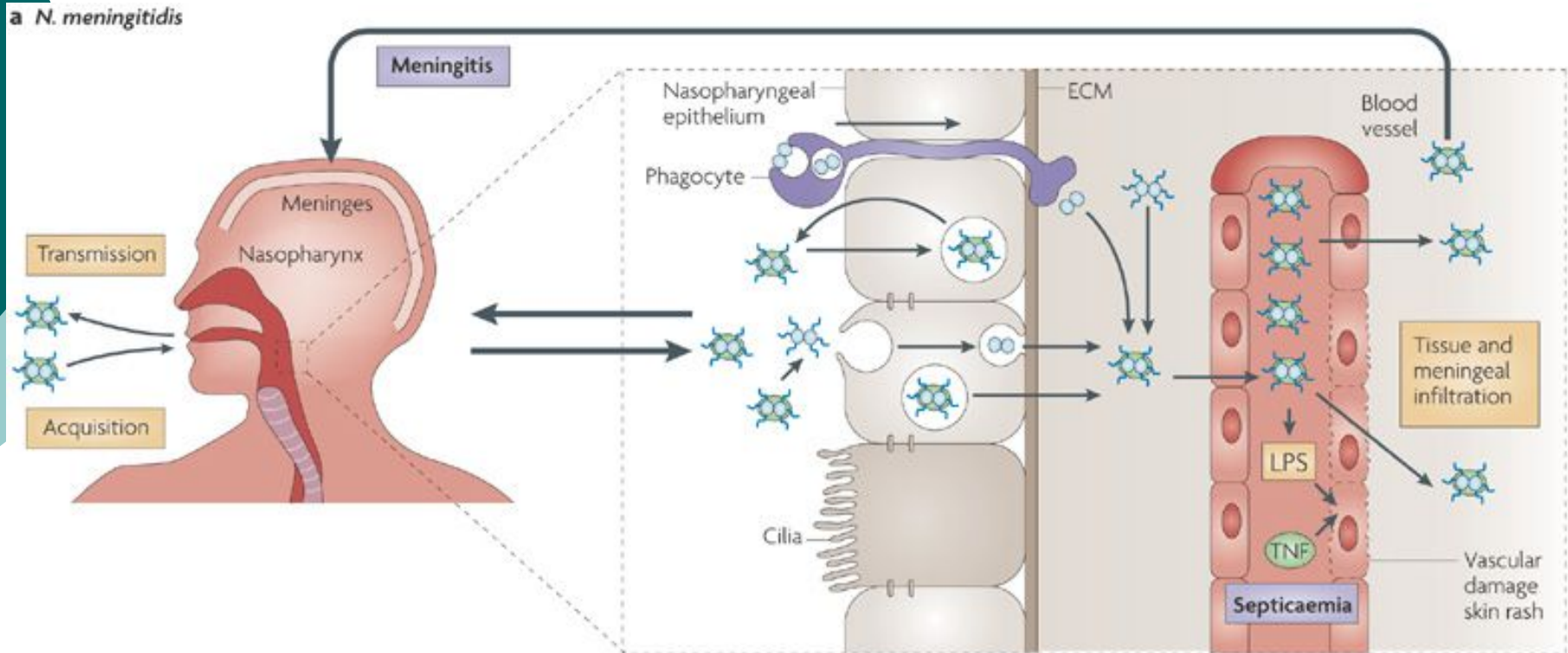
- Входные ворота инфекции – носоглотка.
- Большинство (90%) никак не реагируют.
- Часть отреагировавших (80%) становятся здоровыми носителями.
- У 20% отреагировавших развивается локализованная форма менингококковой инфекции – менингококковый назофарингит.
- у 1% отреагировавших в результате проникновения менингококков в кровяное русло возникает бактериемия – менингококцемия (с поражением сердечнососудистой системы), переходящая в менингоэнцефалопатию.

В России в 2000 г. было зарегистрировано 3919 больных менингококковой инфекцией (из них 2632 — дети). Заболеваемость составила 2,69 на 100 тыс. (у детей 8,19); 80% из них — генерализованные формы инфекции. Чаще всего заболевают дети до 5 лет, которые составляют более 70% всех заболевших, пик заболеваемости приходится на возраст 3–6 мес. жизни.

Клинические формы болезни

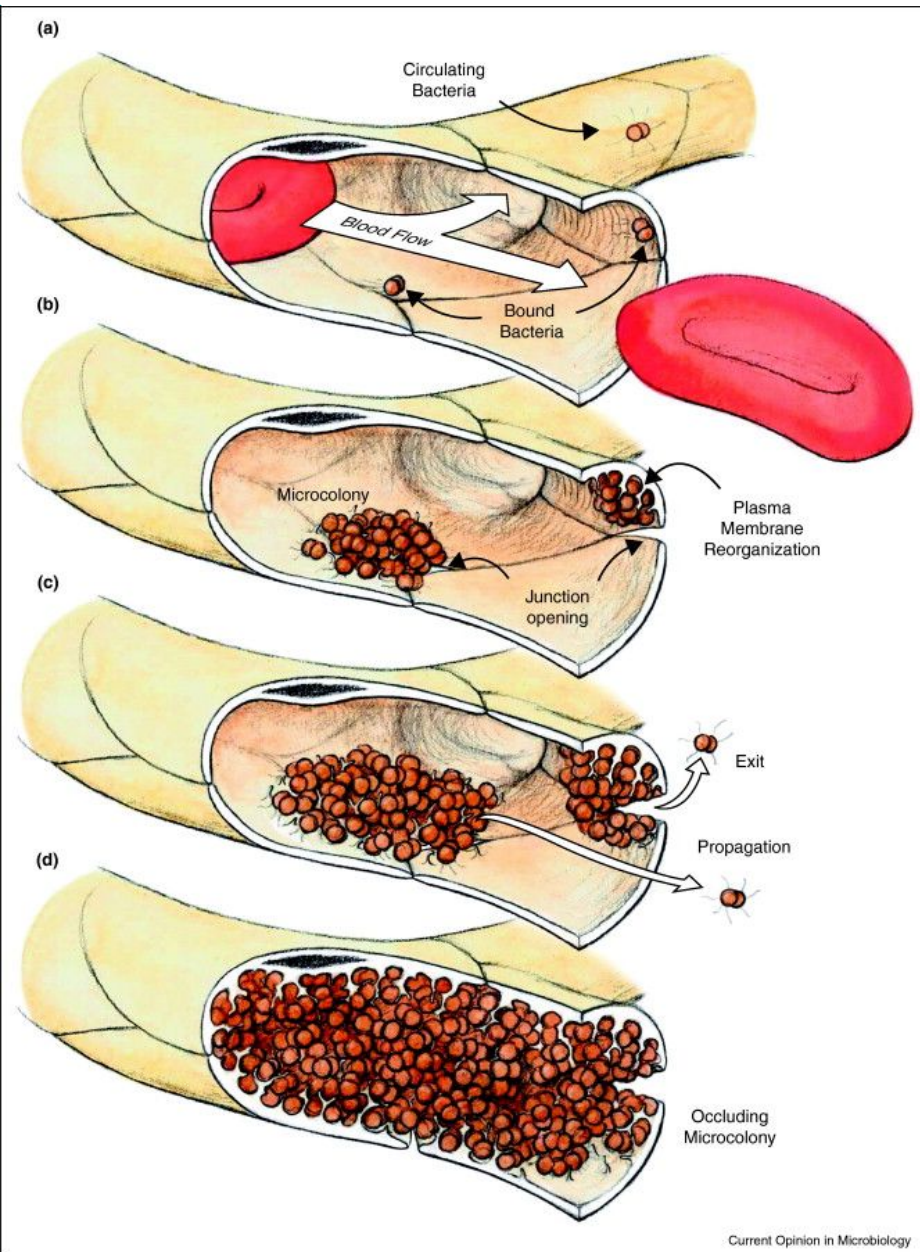
- назофарингит (наиболее легкая форма болезни);
- менингококцемия (менингококковый сепсис);
- менингококковый менингит (гнойное воспаление мозговых оболочек).

Патогенез. Начальный этап.

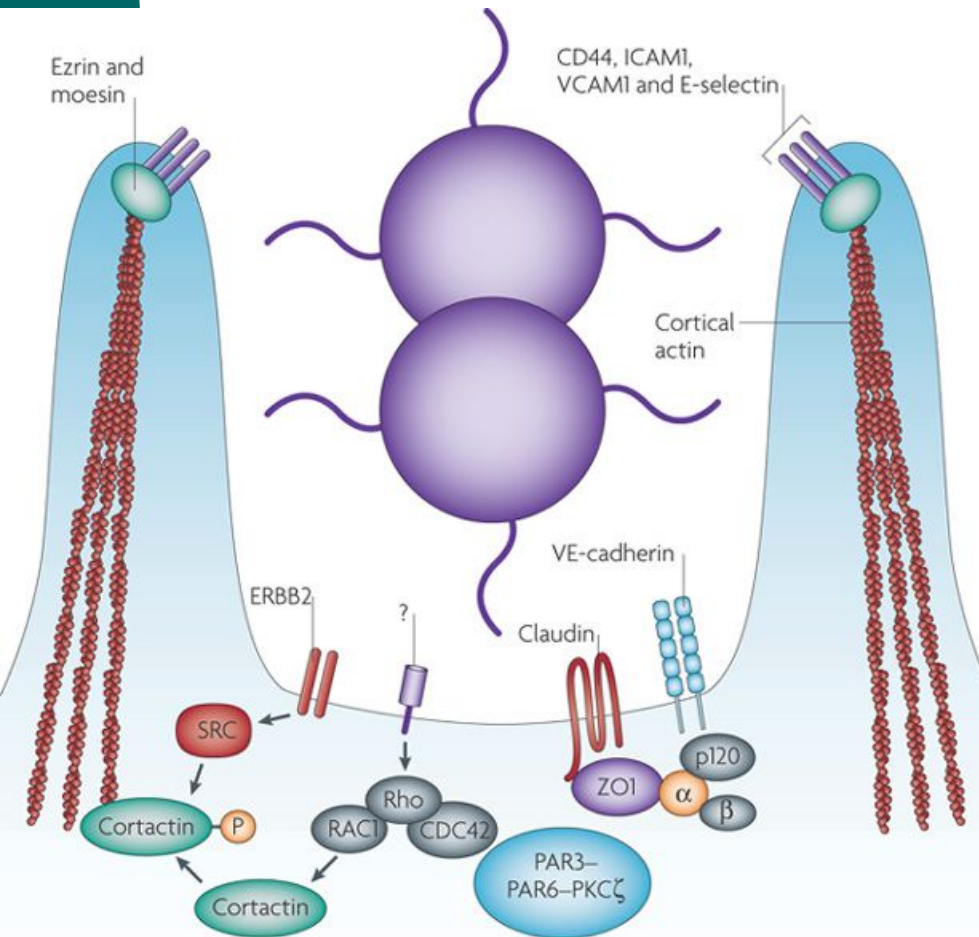


Назофарингит. Наблюдают полнокровие сосудов стенки глотки, набухание клеток покровного эпителия, гипертрофия и гиперплазия лимфоидных фолликулов; в трахее и бронхах - катаральное воспаление.

Менингококцемия

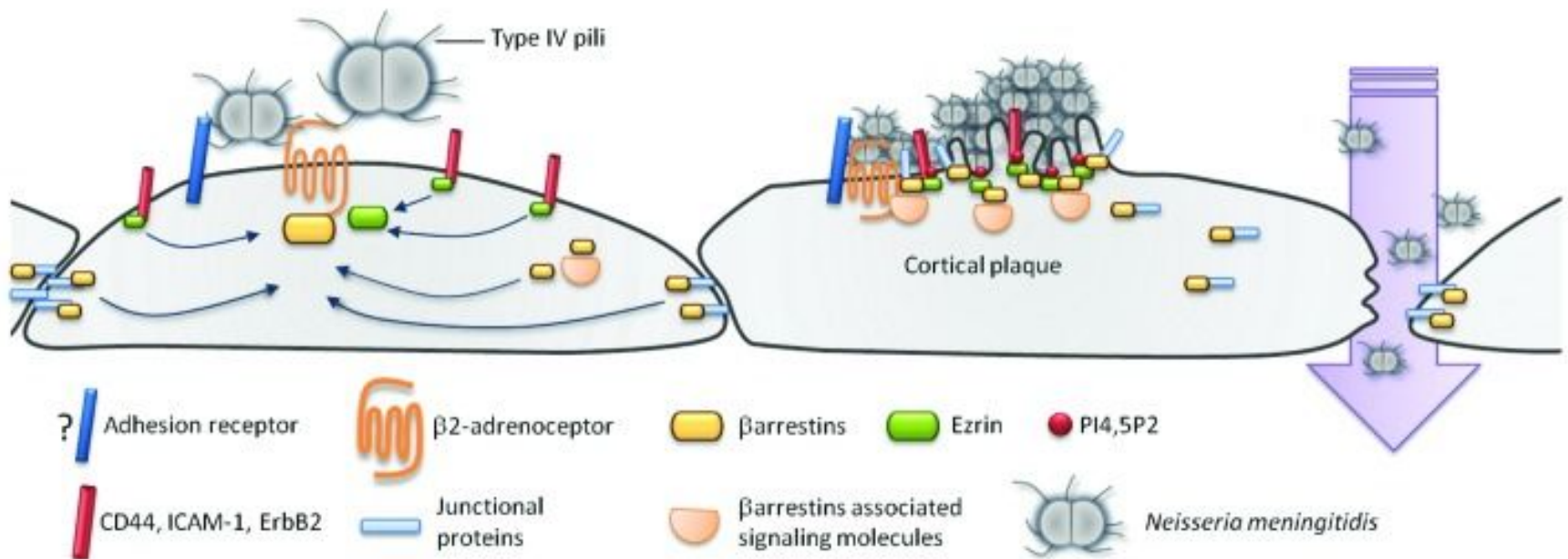


Механизм адгезии на эндотелии



1. Адгезия с помощью пилей IV типа к рецептору (неизвестному)
2. Активация комплекса цитоскелета через:
 - Ezrin и moesin
 - CD44, ICAM1 (intercellular adhesion molecule-1 - молекула межклеточной адгезии 1 типа), VCAM1 (vascular cellular adhesion molecule-1 - молекула адгезии сосудистого эндотелия 1 типа), E-селектин и F-actin.
3. Организация комплекса приводящего к образованию бляшки на эндотелии сосуда

Механизм адгезии на эндотелии

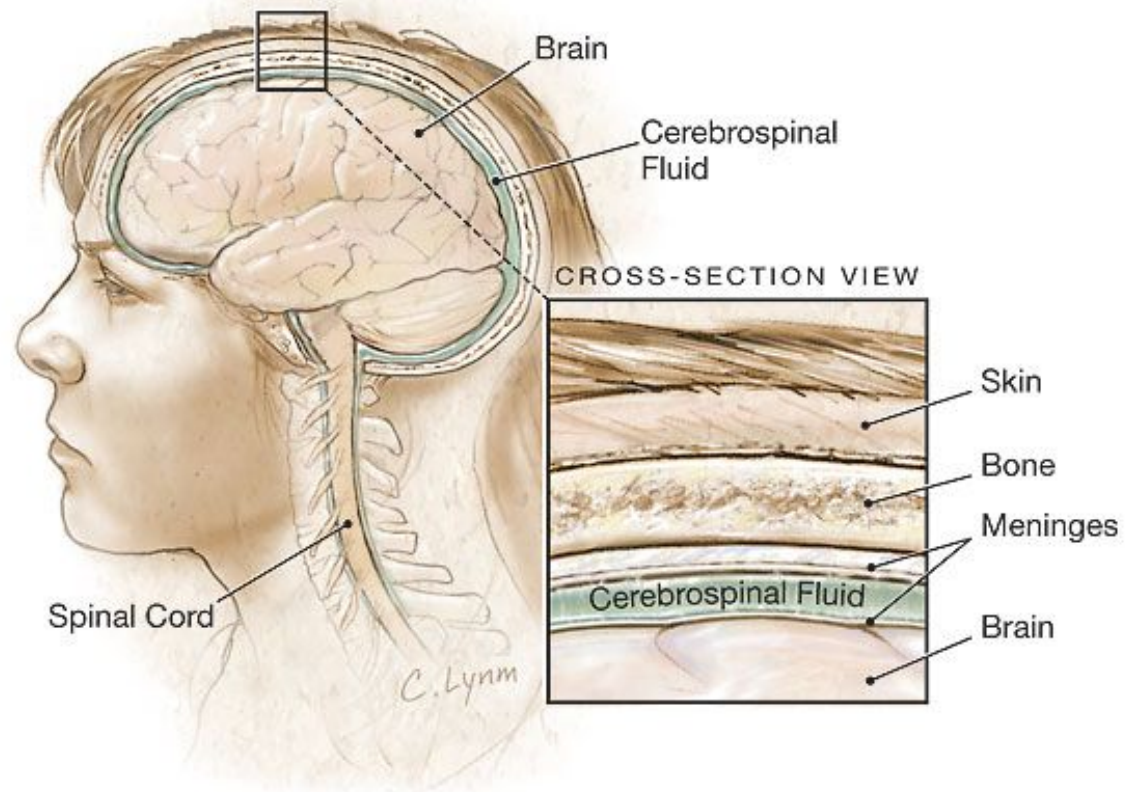


- Нарушение целостности межклеточных контактов, увеличение проницаемости, инвазия (проникновение) менингококков вглубь тканей

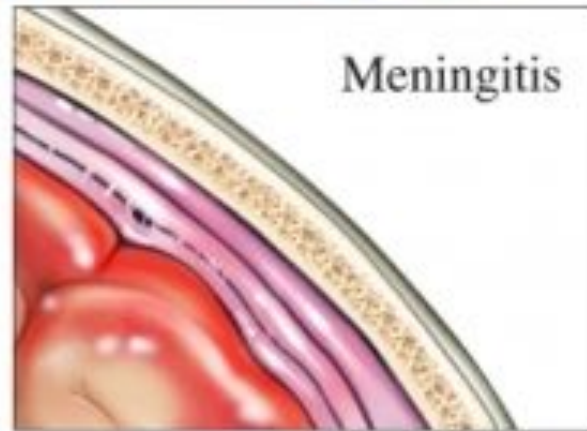
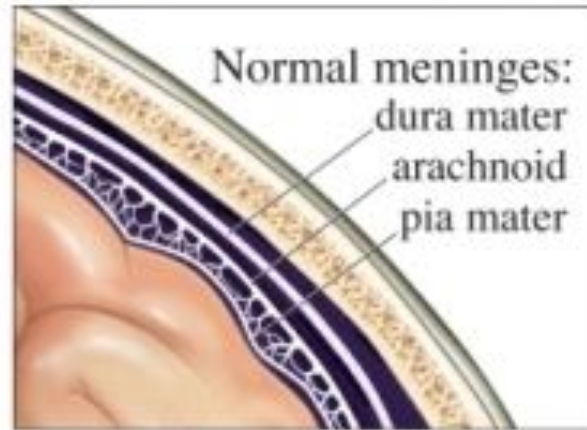
**Основной признак серозного менингита,
вызываемого менингококком -
геморрагическая сыпь звездчатой формы, в
основном, на дистальных отделах конечностей,
ягодицах, боковых поверхностях туловища.**



Схема строения мозга и мозговых оболочек

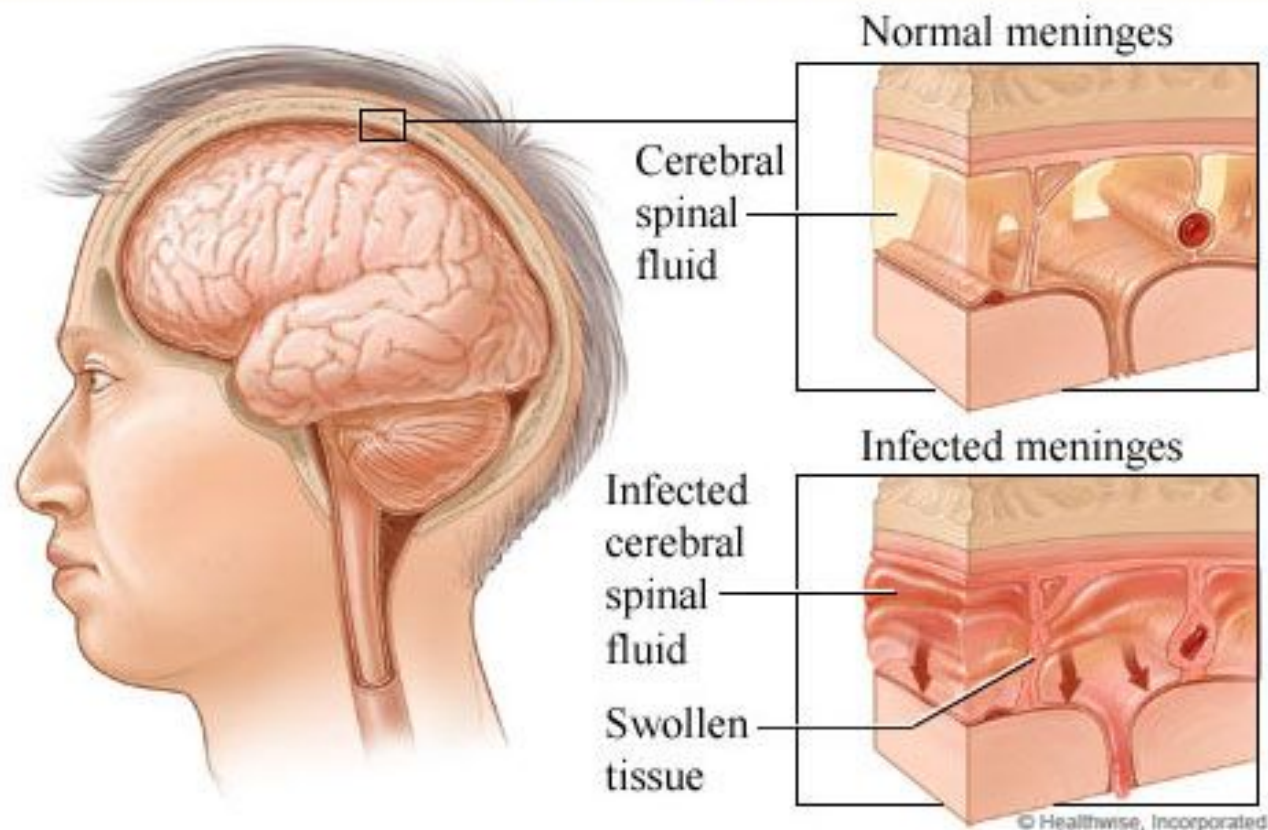


Менингит

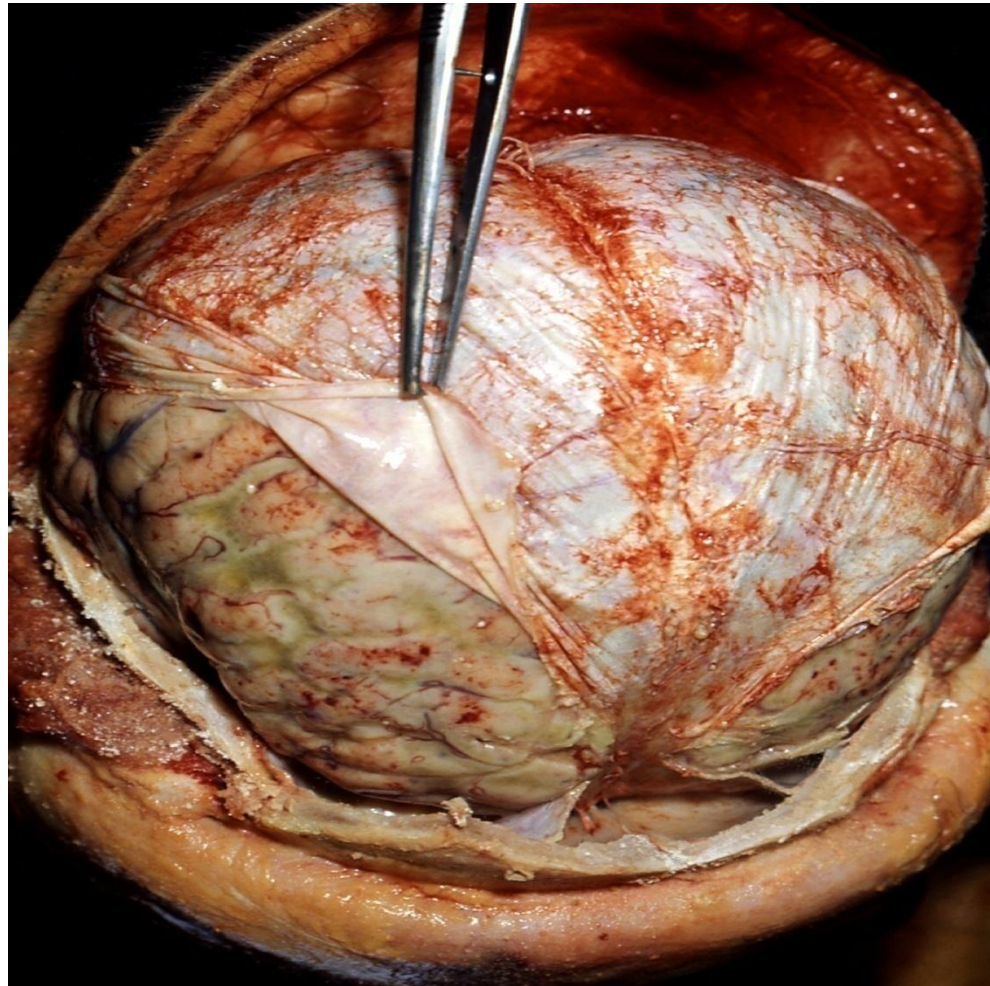


Менингит

Meningitis



Менингит



Лабораторная диагностика

- Материал для исследования: спинномозговая жидкость, кровь, носоглоточный материал, сыпь.
- Микроскопия материала – окраска по Граму.
- Серотипирование РА с диагностическими сыворотками.

Профилактика

- Полисахаридные менингококковые вакцины типов А и С.
- Массовая иммунизация вакциной **Менинго А+С** (с охватом не менее 85%) проводится при резком подъеме заболеваемости — выше 20,0 на 100 тыс. населения.
- Вакцинацию проводят также в очагах инфекции, вызванной менингококком соответствующей серогруппы.

Профилактика



- Менинго А+С — вакцина фирмы Авентис Пастер (Франция) содержит по 50 мкг очищенных лиофилизированных полисахаридов менингококков, соответствующих (А, С) серогрупп
- Для лиц старше 2-летнего возраста, иммунитет на 3 года.

Чувствительность к антимикробным препаратам

- **Чувствительны:** пенициллин, левомицетин, ампициллин, рифампицин, тетрациклин, эритромицин.
- **Устойчивы:** ристомицин, линкомицин
- (это свойство используют при лабораторной диагностике для выделения чистой культуры)