

# Менингококковая инфекция

Подготовила: студентка 3 курса ЛПФ 3 «А» группы  
Рябоконева Т.Ю.

Преподаватель: Соловьева Надежда Александровна

# Менингококковая инфекция (МИ)

- это острое антропонозное инфекционное заболевание с аэрозольным механизмом передачи возбудителя, которое характеризуется лихорадкой, интоксикацией, геморрагической сыпью и гнойным воспалением оболочек головного мозга.

# Немного истории

- ✓ В самостоятельную нозологическую форму МИ была выделена в 1805 г, когда швейцарский врач Г. Вессо задокументировал первую его эпидемию в окрестностях Женевы продолжительностью **3 месяца с 33 смертями.**
- ✓ Открыл возбудителя эпидемического менингита бактериолог А. Вексельбаума, который в 1887 году в 6 случаях менингита обнаружил и описал менингококк.
- ✓ Австрийские ученые Г. Альбрехт и А. Гон получили возбудителя в чистой культуре, подробно изучили его свойства и влияние на организм человека.
- ✓ Американский врач В. В. Гэррик сформулировал главные принципы патогенеза менингококковой инфекции, выделив стадии процесса: 1. на слизистых дыхательных путей 2. в крови 3. на мозговых оболочках.

# Особенности менингококковой инфекции на сегодня

- ✓ Около 10% людей являются бессимптомными носителями менингококка, становясь источниками массовых заболеваний;
- ✓ Наиболее распространена инфекция среди детей в возрасте от 6 месяцев до 3 лет;
- ✓ Также подвержены риску призывники, студенты, проживающие в общежитии, люди с дефектами в системе комплимента;
- ✓ Инфекция может протекать молниеносно, смертность достигает 15%;
- ✓ И сейчас до 20% лиц, перенесших тяжелые формы менингококковой инфекции, имеют резидуальные последствия, половина из них получают инвалидность по потери слуха или потери конечностей.

# Распространенность МИ

Вспышки инфекции чаще возникают в Африке между Сенегалом и Эфиопией. Этот регион называется **зоной менингита**. Уровень заболеваемости составляет до 1000 на 100 000 населения. Причинами широкого распространения стали социальные факторы (плохие санитарно-гигиенические условия жизни, высокая плотность населения).

**НО ЭТО НЕ ДАЕТ НАМ ПРАВА РАССЛАБИТЬСЯ И ЗАБЫТЬ О ДАННОЙ ИНФЕКЦИИ ВЕДЬ:**

За начало 2018-го, по данным Роспотребнадзора, 549 россиян заболели менингококковой инфекцией. Это на 23% больше, чем за начало 2017 года. Чаще всего (77% пациентов) болезнь выявляется у детей и протекает в генерализованной форме

— Мальчик (4года) умер ещё 5 апреля,  
— рассказывала местным СМИ заведующая детским садом, куда ходил ребёнок. — Об этом нам сообщила его мама. Всё произошло очень быстро: малыш сгорел буквально за день. Жалко его, конечно, смыслёный мальчишечка был...

# Классификация МИ

## 1. Локализованные формы

- \* Менингококковый назофарингит
- \* Носительство

## 2. Генерализованные формы

- \* Менингококковый менингит
- \* Острая менингококцемия
- \* Смешанная (менингит+менингококцемия)

## 3. Редкие формы (кардит, пневмония, синовит)

\*(Красным отмечены три основные формы)

# О возбудителе *N. meningitidis*

Грам-диплококк бобовидной формы. Может располагаться внутри- и внеклеточно.

Основным фактором патогенности является **эндотоксин** (фрагмент мембраны м/о, появляющийся в результате его гибели), вызывающий поражение кровеносных сосудов с увеличением их проницаемости;

**Белки наружной мембраны** – факторы адгезии на ВДП;

**IgA-протеазы** – снижают устойчивость слизистой;

**Капсула** – защищает от фагоцитоза;

**Ферменты гиалуронидаза и нейраминидаза** обеспечивают распространение м/о.

Менингококк вне организма быстро погибает.

Менингококки попадают на слизистую оболочку носоглотки воздушно-капельным путём

С помощью факторов адгезии и угнетения активности IgA, они закрепляются на слизистой и размножаются

Быстрая гибель возбудителя

Дефект местного иммунитета

Назофарингит

Выздоровление

Дефект гуморального иммунитета

Генерализация (менингококкемия)

Бактеремия

Генирализованное разрушение менингококка в кровеносном русле (эндотоксинемия)

Генерализованные формы  
Сепсис  
Менингит

ИТШ (инфекционно-токсический шок)

# Менингококковый назофарингит

Нет патогномоничных симптомов

- ✓ заложенность носа;
- ✓ легкий насморк;
- ✓ першение в горле;
- ✓ боли при глотании;
- ✓ вялость, адинамия, бледность.



При осмотре легкая гиперемия миндалин, мягкого неба, небных дужек, но ярко гиперемированы верхние отделы задней стенки глотки, покрыты гиперплазированными лимфоидными фолликулами.

Течение назофарингита благоприятное, температура тела нормализуется быстро. Полное клиническое выздоровление наступает на 5-7 день.

Диагностика: мазок из зева с бактериоскопическим исследованием.

# Менингококкемия

менингококковый сепсис - форма, протекающая с крайне выраженным токсикозом и развитием вторичных метастатических очагов. Основным симптомом этой формы является сыпь.

Заболевание начинается остро:

- ✓ температуры до 39-40;
- ✓ энцефалопатия (головная боль, рвота);
- ✓ геморрагическая сыпь;
- ✓ ДВС-синдром;
- ✓ анурия;
- ✓ одышка;
- ✓ шок.

Диагностика: ИФА, ПЦР позволяют определять токсин в крови; нарастание титра специфических антител определяют методами РНГА, ИФА.

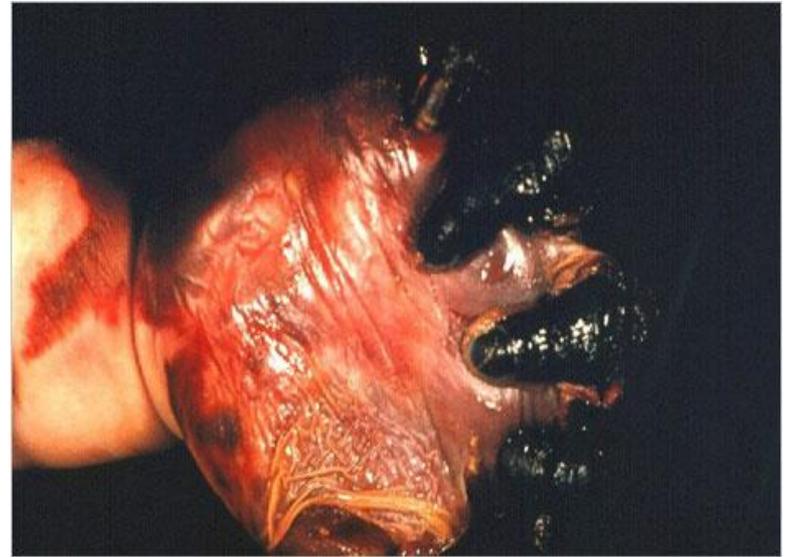
# Геморрагическая сыпь

Основным признаком менингококкемии является звездчатая геморрагическая сыпь, с некрозом в центре, возникающая на 1-2 день болезни. Причем, чем раньше появляется сыпь, тем тяжелее протекает заболевание. Характерна геморрагическая сыпь в виде неправильной формы звездочек, плотная на ощупь, выступающая над уровнем кожи. Наиболее излюбленная локализация сыпи – ягодицы, бедра, голени.

# Геморрагическая сыпь

Синюшно-лиловые, сливающиеся между собой пятна, напоминающие трупные, обычно сопутствуют молниеносным формам менингококцемии.

В местах обширных поражений некрозы отторгаются, и образуются дефекты мягких тканей и рубцы. В особо тяжелых случаях возможно развитие гангрены ногтевых фаланг, пальцев рук, стоп, ушных раковин с последующей ампутацией последних.



# Осложнения менингококкемии

1. Инфекционно-токсический шок;
2. ДВС;
3. Острая надпочечниковая недостаточность (синдром Уотерхауза-Фридериксена);



# ДВС при менингококкемии

Эндотоксин выделяется в кровеносном русле при распаде менингококков

Токсическое действие на сосуды, их разрушение с выделением большого количества факторов свертывания

1 стадия - гиперкоагуляция происходит выпадение фибрина в мелких сосудах с образованием тромбов (гипоксия и ацидоз тканей).

2 стадия - коагулопатия потребления последующее снижение содержания фибриногена в крови – причина массивных кровотечений и кровоизлияний в различные органы.

# Синдром Уотерхауза-Фридериксена

-это группа симптомов, возникающих в результате недостаточности надпочечников на фоне кровоизлияния одновременно в обе железы. Потенциально опасный контингент - это новорожденные, младенцы, дети и молодые люди.



# Патогенез

Выпадение функции коры надпочечников

Интоксикация организма вследствие острой инфекции

Декомпенсация всех видов обмена и процессов адаптации,

Недостаточность минералокортикоидов = потеря Na и воды, дегидратация организма, гиповолемический шок.

Гиперкалимия = нарушение ритма сердца

Недостаточность глюкокортикоидов = гипогликемия

Недостаточность иммуносупрессивной активности ГК

Ухудшение течения септического процесса, ведь как известно основой патогенеза сепсиса является дисбаланс **провоспалительных/противовоспалительных** факторов.



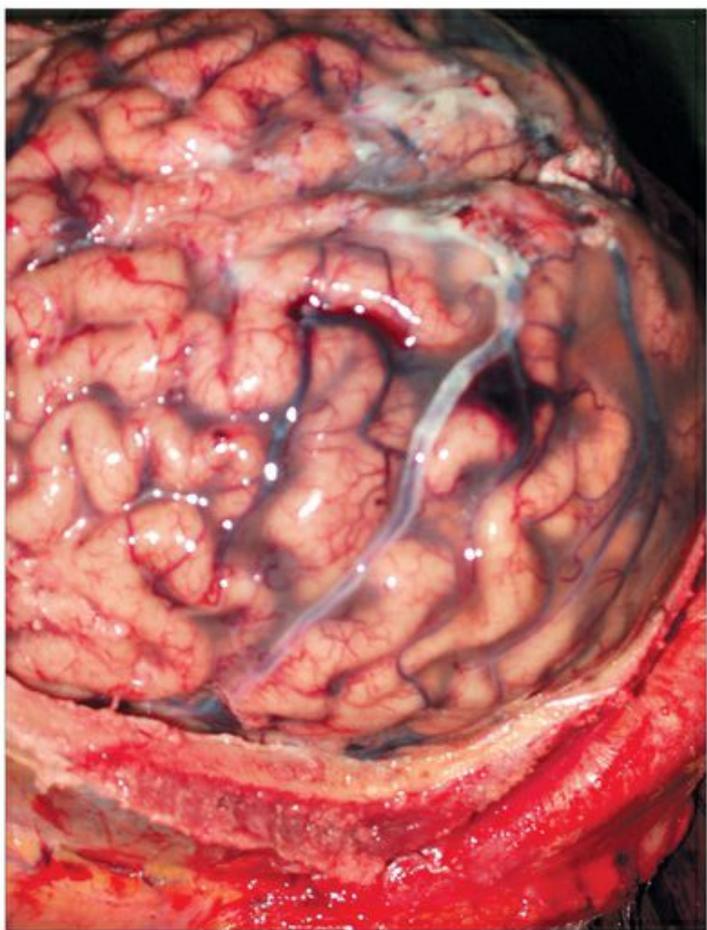
Кровоизлияние в надпочечники

# Менингококковый менингит (ММ)

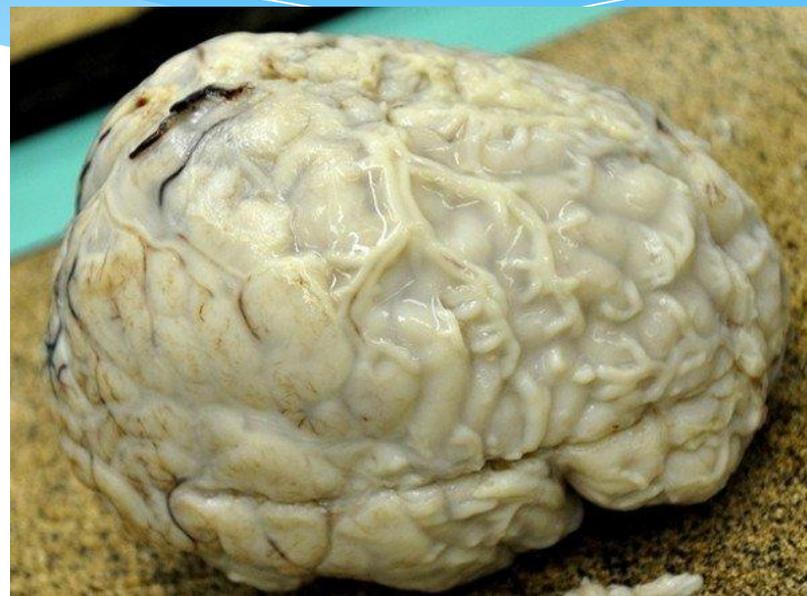
В большинстве случаев проникновение менингококков в спинномозговую жидкость и мягкое церебральное покрытие осуществляется гематогенным путем через гематоэнцефалический барьер. **Иногда менингококки могут проникать в череп через периневральный, перилимфатический и периваскулярный путь обонятельного тракта через решётчатую кость.**

Таким образом, менингококки проникают в субарахноидальное пространство, размножаются и вызывают сначала серозное, на 3й день – гнойное и на 5й день – гнойно-фибринозное воспаление мягких мозговых оболочек.

Воспалительный процесс локализуется на поверхности крупных черепно-мозговых полушарий и реже на основании. При тяжелой продолжительности воспалительного процесса череп покрыт гнойным веществом («**гнойная шапочка**»). Это может привести к вовлечению вещества мозга в воспалительный процесс-менингоэнцефалиту.



**Гнойный менингит**



**«Гнойная шапочка»**

# ММ

## Общемозговой синдром

- ✓ интенсивная головная боль, распирающего характера или преобладающая в лобно-височной области;
- ✓ рвота «фонтаном» не связанная с приемом пищи, не предшествует тошнота;
- ✓ нарушение сознания (психомоторное возбуждение, либо сопор);
- ✓ судороги (от судорожных подергиваний отдельных мышц до генерализованного судорожного припадка);
- ✓ общая гиперестезия всех органов чувств (сенсорная гиперестезия, светобоязнь).

# ММ

## Менингеальный симптомокомплекс

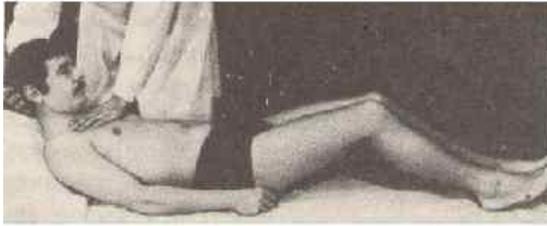
- ✓ Вынужденное положение - «поза легавой собаки»;
- ✓ **Ригидность затылочных мышц** (пассивно согнуть голову больного к груди не удастся из-за напряжения мышц, разгибающих голову);
- ✓ **Симптом Кернига**;
- ✓ **Симптом Брудзинского** (верхний, средний и нижний);
- ✓ Симптом Лессажа (грудного ребенка берут за подмышечные впадины обеими руками, придерживая указательными пальцами голову со стороны спины, и поднимают, возникает непроизвольное подтягивание ножек к животу за счет сгибания их в тазобедренных и коленных суставах и продолжительное их удерживание );
- ✓ Симптом Мондонеци (надавливание на глазные яблоки через закрытие веки болезненно);
- ✓ Симптом Бехтерева (локальная болезненность при поколачивании по скуловой дуге);
- ✓ Симптомы менингита у младенца: отек, напряжение и отсутствие пульсации родничков.



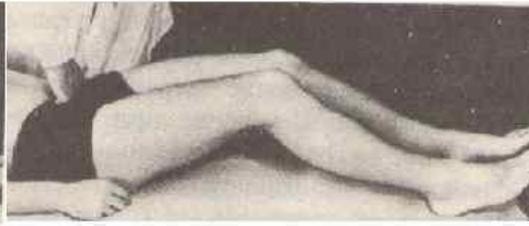
**Менингококковая инфекция. Менингит. Типичная поза «легавой собаки» или «взведенного курка»**



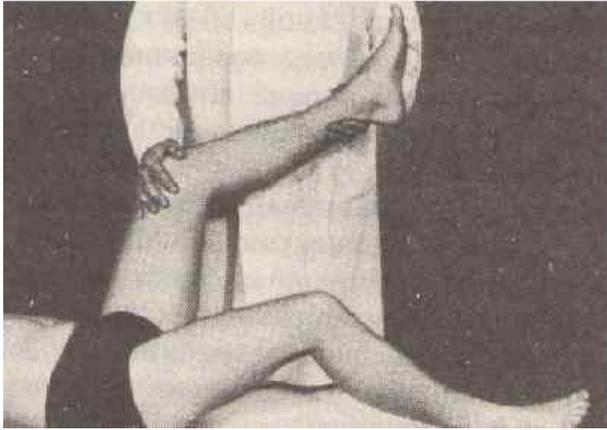
# Исследование симптомов Брудзинского



Верхний



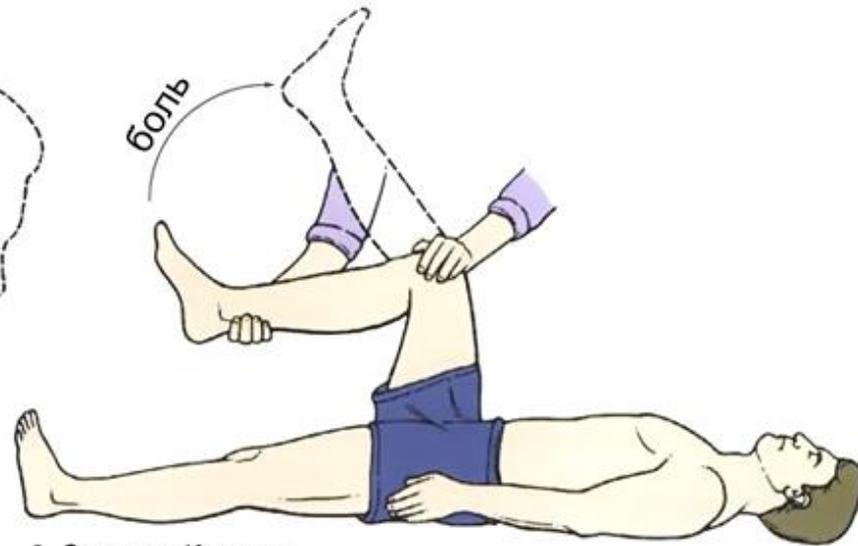
Средний



Нижний



1. Спазм затылочных мышц



2. Симптом Кернига



3. Симптом Брудзинского

# Осложнение ММ

## Менингоэнцефалит

**Отёк головного мозга** – на 3 неделю происходит рассасывание экссудата, фибрин может организовывать и облитерировать те полости, в которых циркулирует ликвор. При условии, что мозг лежит в ограниченной объёмом полости – черепе, возможно вклинивание миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавлением жизненно важных центров продолговатого мозга и смерть.

# Осложнение ММ

## Хроническая менингококцемия (доброкачественный рецидивирующий менингит Молларе)

Относится к редким заболеваниям неустановленной этиологии, характеризуется эпизодами лихорадки и признаками раздражения мозговых оболочек.

Продолжительность эпизода составляет от 2 до 5 дней с последующим спонтанным выздоровлением. Клиническая картина практически неотличима от менингита другой этиологии.

Возможно, наличие данного осложнения связано со способностью менингококков образовывать L-формы, «ускользающие от иммунитета».

# Диагностика ММ

Для подтверждения диагноза используется люмбальная пункция. Ликвор вытекает под давлением (повышение внутричерепного давления), цвета разведенного молока, отмечается клеточно-белковая диссоциация, нейтрофильный плеоцитоз, умеренное повышение содержания белка до 1 г/л.





A

## Эндолюмбальная пункция у больного менингитом



Б



В

# Как предотвратить менингококковую инфекцию?

Люди, которые были в тесном контакте с пациентом с менингококковой инфекцией, имеют высокий риск развития инфекции, поэтому они должны получать профилактическое лечение менингококковой инфекции с помощью антибиотика.

Существует менингококковая **конъюгатная вакцина**. Она содержит 4 из 5 серогрупп менингококков (кроме группы В).

Люди с высоким риском развития менингококковой инфекции: **призывники, путешественники в эндемичные регионы, микробиологи, работающие с менингококком, и пациентам с дефектами в иммунной системе** должны быть вакцинированы.

# До тех пор, пока не будут получены надежные результаты по выявлению МИ

взрослому, подозреваемому на наличие менингококковой инфекции, назначают цефалоспорины третьего поколения (например, цефотаксим или цефтриаксон);

Назначение глюкокортикоидов (преднизолон) снижает частоту неврологических осложнений ( в т.ч. у детей), препараты вводят на догоспитальном этапе при генерализованных формах МИ.

Менингококковая инфекция у детей лечится дексаметазоном.

Ребенок 2-х лет; посещает детский сад. Заболел остро с подъема температуры до 39 град., появилась повторная рвота, головная боль, возникли кратковременные клонические судороги, потеря сознания. Скорой помощью доставлен в больницу с диагнозом токсический грипп. Мальчик родился в срок, беременность и роды протекали нормально. Развивался соответственно возрасту. В семье все здоровы. При осмотре: состояние очень тяжелое, кожа серого цвета, акроцианоз. На животе, конечностях – геморрагическая сыпь различной величины, неправильной формы. Ребенок вял, сонлив. Температура 39,50С. АД – 50/25 мм. рт. ст. В легких без патологии. Тоны сердца аритмичные, приглушены, тенденция к брадикардии. Живот мягкий, запавший, печень +1,5 см. Не мочится. Мальчик лежит в вынужденной позе, с запрокинутой головой, стонет. Быстро увеличивается количество геморрагических элементов на коже. Пульс слабый. Положительны: ригидность мышц затылка, синдромы Кернинга, Брудзинского.

Общий анализ крови: Нв-120 г/л, эр.-3,6\*10<sup>12</sup>/л, тр. – 170 \*10<sup>9</sup> /л, Л-27\*10<sup>9</sup> /л, п-27%, с-53%, э-2%, лф.-10%, м-8%, СОЭ-30мм/ч.

Ликвор: цвет мутный, белесоватый, цитоз-2800/3, нейтрофилы-90%, лимфоциты-10%, белок – 0,6 г/л, сахар – 2,5 ммоль/л.

Диагноз ? -

Мальчик 7 лет заболел остро в 8 часов утра, когда повысилась температура до 39,5°C, появилась повторная рвота. Состояние быстро ухудшалось. На груди, животе и нижних конечностях появилась геморрагическая сыпь неправильной формы с некрозами в центре, затем стали появляться элементы сыпи на лице. Ребенок перестал реагировать на окружающее, периодически вздрагивал. Из анамнеза известно, что беременность и роды протекали без патологии, развивался нормально. Накануне проведена проф. прививка АКДС. При поступлении состояние крайне тяжелое, адинамичен, зрачки умеренно расширены, реакция на свет вялая. Кожа серого цвета на лице, туловище и конечностях множественные разной величины и формы багровые пятна сливающейся геморрагической сыпи, некоторые элементы с некрозом в центре. В легких хрипов нет. Тоны сердца глухие, АД не определяется. Живот умеренно вздут, печень + 4 см. Не мочится. Менингеальные симптомы положительные.

Осмотрен окулистом: глазное дно: ДЗН застойны – бледно-розовые, границы ступенчаты. Вены сетчатки расширены, извиты, кровоизлияние на глазном дне.

Общий анализ крови: Нb-120 г/л, эр.- $3,6 \cdot 10^{12}$ /л, тр. –  $137 \cdot 10^9$ /л, Л- $20,7 \cdot 10^9$  /л, ю-3, п-37%, с-33%, э-2%, лф.-25%, м-5%, СОЭ-35мм/ч.

Методом «толстой» капли в крови обнаружены диплококки, расположенные внутриклеточно.

Диагноз ? -

Девочка 6 мес., заболела вчера, остро в 19 часов. Повысилась температура до 39,50 С, стала вялой, отказалась от еды, вялость периодически сменяется беспокойством. Сегодня в 7 утра появились судороги, нистагм, косоглазие. Машиной «скорой помощи» была доставлена в стационар. При поступлении состояние крайней степени тяжести. Кожные покровы бледные, чистые. Частота дыханий 60 в 1 минуту. В легких хрипов нет, тоны сердца глухие, тахикардия (Ps – 200 в минуту). Не мочится в течение 6 часов.

Отмечается резкое выбухание большого родничка. Сознание отсутствует.

Общий анализ крови: Hb-120 г/л, эр.-  $5 \cdot 10^{12}$ /л, Л- $19 \cdot 10^9$  /л, э-0%, п-20%, с-55%, лф.-20%, м-5%, СОЭ-27 мм/ч, токсическая зернистость нейтрофилов +++.

Анализ ликвора: мутный, молочно-белого цвета, цитоз- $7000 \cdot 10^6$  /л, П-7, С-85%, Лимф.-8%. Белок – 1,0 г/л. В ликворе методом РЛА обнаружен антиген *Neisseria meningitidis*.

Диагноз ? -

**1. К какой группе микроорганизмов относится возбудитель менингококковой инфекции**

- A. Бактерии
- B. Вирусы
- C. Грибы
- D. Риккетсии
- E. Простейшие

**2. При менингококковой инфекции возбудитель можно выделить из всех видов биологического материала, кроме:**

- A. Фекалий
- B. Слизей из носоглотки
- C. Крови
- D. Ликвора
- E. Элементов сыпи.

**3. Для менингококковой инфекции характерны все изменения периферической крови, кроме :**

- A. Нейтрофилия
- B. Лимфоцитоз
- C. Сдвиг лейкоформулы влево
- D. Лейкоцитоз
- E. Умеренной СОЭ

**4. Типичным проявлением менингококкемии является:**

- A. Уртикарная сыпь
- B. Везикулезная сыпь
- C. Геморрагическая сыпь
- D. Миллиарная сыпь
- E. Кольцевидная сыпь.

**5. Патогномичным признаком менингококкового назофарингита является:**

- A. Высокая температура
- B. Головная боль
- C. Повторная рвота
- D. Резко выраженные воспалительные изменения ротоглотки.
- E. Патогномичных признаков нет <sup>1</sup>

**6. Для подтверждения диагноза менингококкового менингита необходимо выделить менингококк из:**

- A. Только из ликвора
- B. Только из крови
- C. Только из носоглоточной слизи
- D. Только из элементов сыпи
- E. Из любого из перечисленных биологических материалов

**7. К редким формам менингококковой инфекции относится все, кроме:**

- A. Гайморит
- B. Артриты
- C. Иридоциклиты
- D. Пневмонии
- E. Эндокардиты

**8. Обязательным лабораторным исследованием при подозрении на менингит является:**

- A. Общий анализ кала
- B. Общий анализ крови
- C. Общий анализ мочи
- D. Общий анализ ликвора
- E. Общий анализ мокроты

**9. Клиническими признаками менингита являются все, кроме:**

- A. Геморрагическая сыпь 1
- B. Высокая интоксикация
- C. Повторная рвота
- D. Головная боль
- E. Менингеальные симптомы

**10. Неотложная помощь при генерализованных формах менингококковой инфекции на догоспитальном этапе заключается прежде всего в немедленном внутривенном введении:**

- A. Глюкокортикоидов
- B. Антибиотиков
- C. Жаропонижающих
- D. Антикоагулянтов
- E. Мочегонных

**11. Без какого симптома невозможно заподозрить менингококцемию**

- A. Гипертермия
- B. Повторная рвота
- C. Геморрагическая сыпь
- D. Менингеальные знаки
- E. Головная боль

**12. Какой из перечисленных симптомов не характерен для менингококцемии:**

- A. Геморрагическая сыпь
- B. Высокая температура
- C. Гиперестезия
- D. Лакунарный тонзиллит 4
- E. Частое развитие ИТШ

**13. Молниеносные формы менингококковой инфекции чаще возникают у детей**

- A. Раннего возраста
- B. Старшего возраста

**14. Рвота при менингококковом менингите**

- A. Возникает после приема пищи
- B. Возникает по утрам
- C. Не связана с приемом пищи

**15. Характерными локализациями воспаления при менингококковой инфекции являются (3 ответа)**

- A. Мягкие мозговые оболочки головного мозга
- B. Твердая мозговая оболочка
- C. Периферические нервы
- D. Оболочки спинного мозга
- E. Эпендима желудочков головного мозга

# Молодцы !!!

Кому будет интересно, почему я на самом деле взяла эту тему? Чтобы запомнить раз и навсегда синдром Уотерхауза-Фридериксена. Т.к на микробе я не смогла ответить на вопрос: «От кровоизлияния в какой орган при МИ человек может умереть в считанные часы?» А вы теперь знаете еще и почему!

Чтобы узнать ответы на задачи выделите текст после слова «диагноз» и выберете цвет текста «черный», тоже с тестами: напротив правильного ответа будет «1».