

Гемофильная и пневмококковая инфекции у детей

Харламова Ф.С.,

Д.м.н., профессор кафедры инфекционных
болезней у детей №1

ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ России

Гемофильная инфекция

- Острое инфекционное заболевание, вызываемое *Haemophilus influenzae*, передающееся воздушно-капельным путем и характеризующееся поражением органов дыхания, центральной нервной системы и развитием гнойных очагов в различных органах.

ГЕМОФИЛЬНАЯ ИНФЕКЦИЯ

По МКБ 10 выделяют:

- **A41.3** — Септицемия, вызванная *Haemophilus influenzae*;
- **A49.2** — Инфекция, вызванная *Haemophilus influenzae*, неуточненная;
- **B96.3** — *Haemophilus influenzae*, как причина болезней, классифицированных в других рубриках;
- **J14** — Пневмония, вызванная *Haemophilus influenzae* (палочкой Афанасьева-Пфейффера);
- **J20.1** — Острый бронхит, вызванный *Haemophilus influenzae* (палочкой Афанасьева-Пфейффера);

ЭТИОЛОГИЯ ГЕМОФИЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ

- Спор не образуют, но возможно образование капсулярных форм, с которыми связывают патогенные свойства.
- Возбудитель продуцирует эндотоксин, носителем которого считают капсульные полисахариды.
- Для своего роста требует наличия содержащихся в эритроцитах термолабильного фактора Y и термостабильного фактора X.
- По антигенному строению различают 6 серотипов (a, b, c, d, e, f).
- Ведущее значение в развитии различных патологических состояний имеет тип b.
- Микроорганизм патогенен только для человека

H. influenzae —

грамотрицательные плеоморфные палочковидные или кокковидные клетки размером (0,2–0,3) × (0,5–2) мкм.

Они расположены в мазках поодиночке или парами, а иногда в виде коротких цепочек и групп.

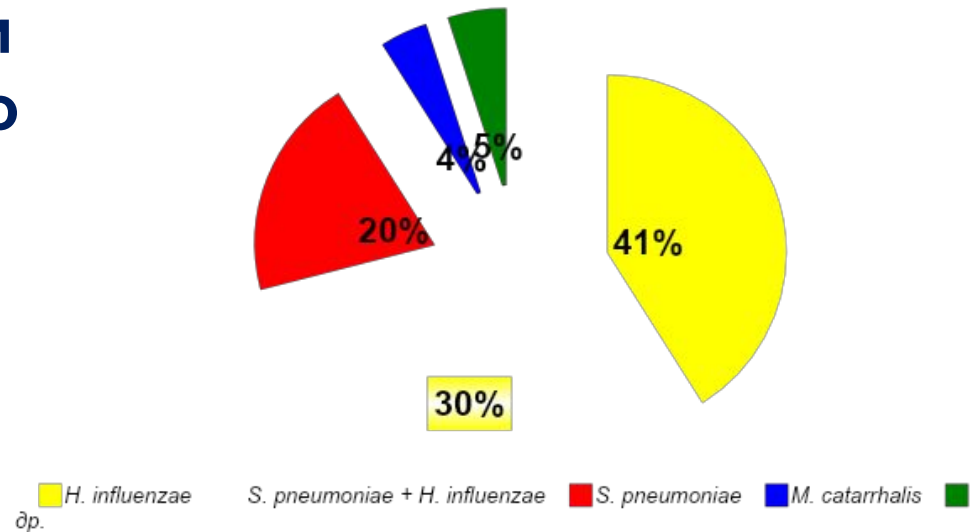


ПАТОГЕНЕЗ

- В организме ребёнка возбудитель обычно локализуется в слизистых оболочках носоглотки и дыхательных путей, располагается как вне-, так и внутриклеточно.
- Штаммы гемофильной палочки, не имеющие капсулы, поражают только слизистые оболочки.
- Системные заболевания вызывают только возбудители, обладающие капсулой, в 95% это гемофильная палочка типа b.
- **Эндогенная инфекция** возникает в условиях тотальной депрессии клеточного и гуморального иммунитета, обычно проявляясь как осложнение ОРВИ или другой вирусной или бактериальной инфекции.
- **При экзогенном инфицировании** бактерии попадают на слизистые оболочки дыхательных путей в виде бронхита, пневмонии, отита, эпиглоттита и др.
- Возможно также формирование целлюлита, флегмоны, гнойного менингита, сепсиса.
- В тяжёлых случаях обычно высеивается *H. influenzae* типа b, а другие типы выявляют почти исключительно при лёгких формах заболевания.

ХИБ - острая респираторная патология

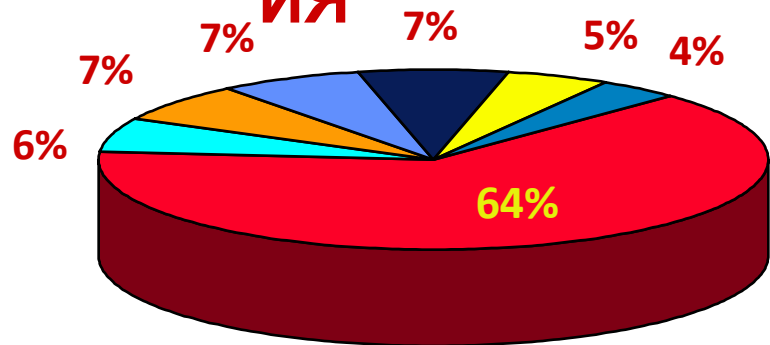
- Пик острой респираторной патологии приходится на возраст до 5 лет
- Носительство в организованных коллективах детей достигает 40%
- ХИБ вызывает до 30% случаев пневмонии у детей младшего возраста
- ХИБ - одна из ведущих причин респираторных инфекций верхних и нижних дыхательных путей у детей



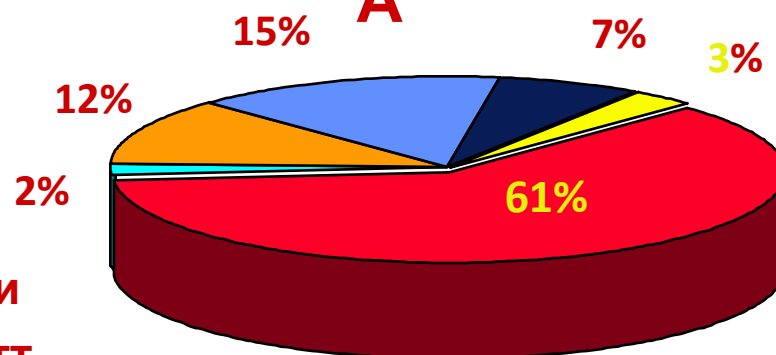
Этиологический спектр возбудителей ХВЗЛ у детей (по данным посева мокроты)

ХИБ-инфекция: клинические аспекты

ФРАНЦИЯ



США



- Менинги
- Эпиглотт
- Пневмони
- Артри
- Септицем
- Флегмон
- Прочее.

(Дети в возрасте 0-5 лет)

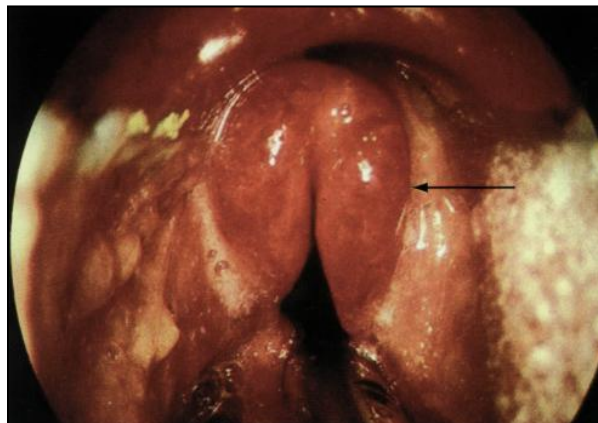
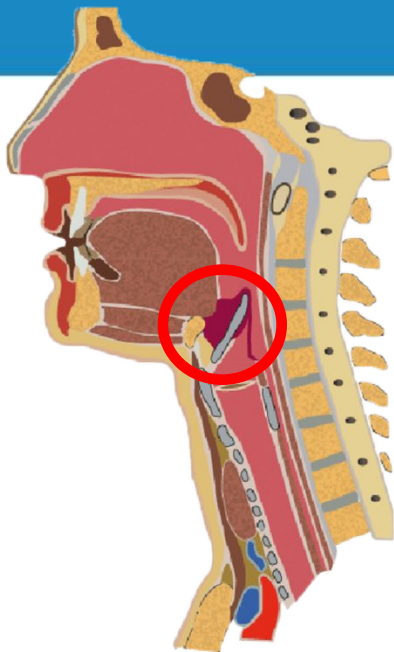
ЭПИГЛОТТИТ

Положение
("принюхивание")

Воспаление надгортанника, встречается у детей в возрасте от 2 до 5 лет. Проявляется резкими болями в горле, невозможностью глотания, выраженной одышкой, расстройством дыхания вследствие сужения или даже закупорки гортани в области надгортанника. Возможны обильное слюнотечение, бледность, цианоз, раздувание крыльев носа, запрокидывание головы при отсутствии менингеальных симптомов



Эпиглоттит



Начало: острое
лихорадка – дисфагия

Прогрессирование:
быстрое, в течение
нескольких часов

Дисфагия ✓

Изменение голоса ✓

Стридор ✓

Втяжение уступчивых
мест грудной клетки ✓

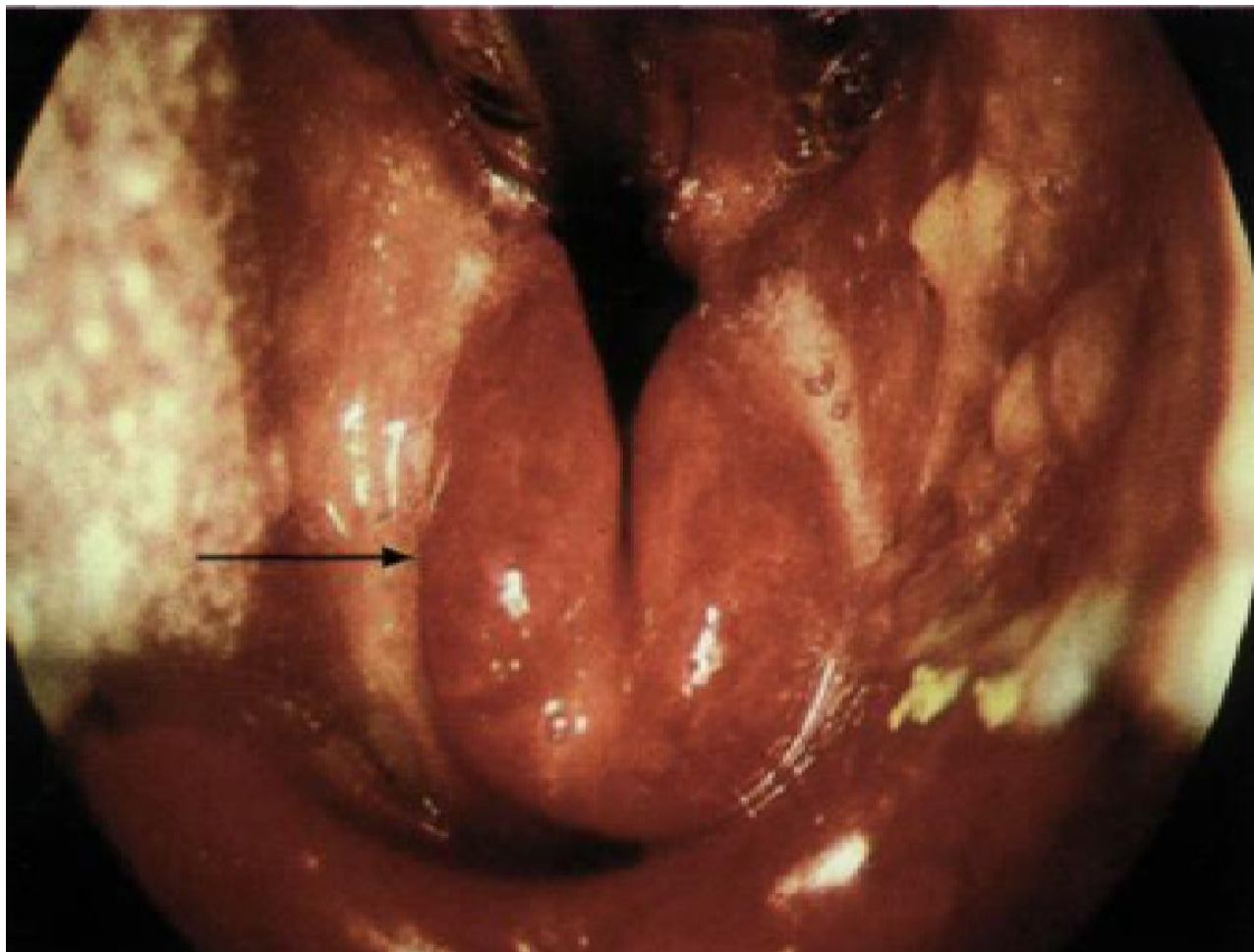


4 D

ДИСПНОЭ / ДИСФОНΙΑ

ДИСФАГИЯ / DROOLING
(слюнотечение)

Эпиглоттит, отек и воспаление надгортанника

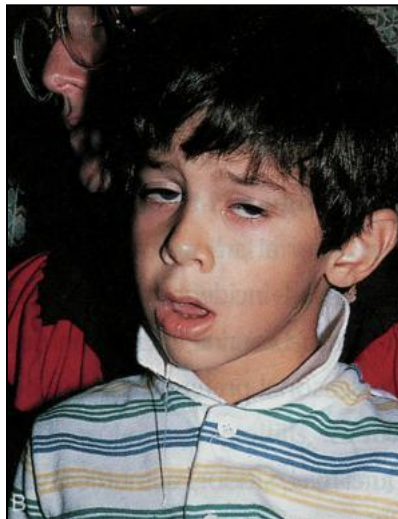


Эпиглоттит: степени тяжести

Средней



Тяжелая



Крайне

тяжелая



Возможно
проведение
дифференциальн
ой

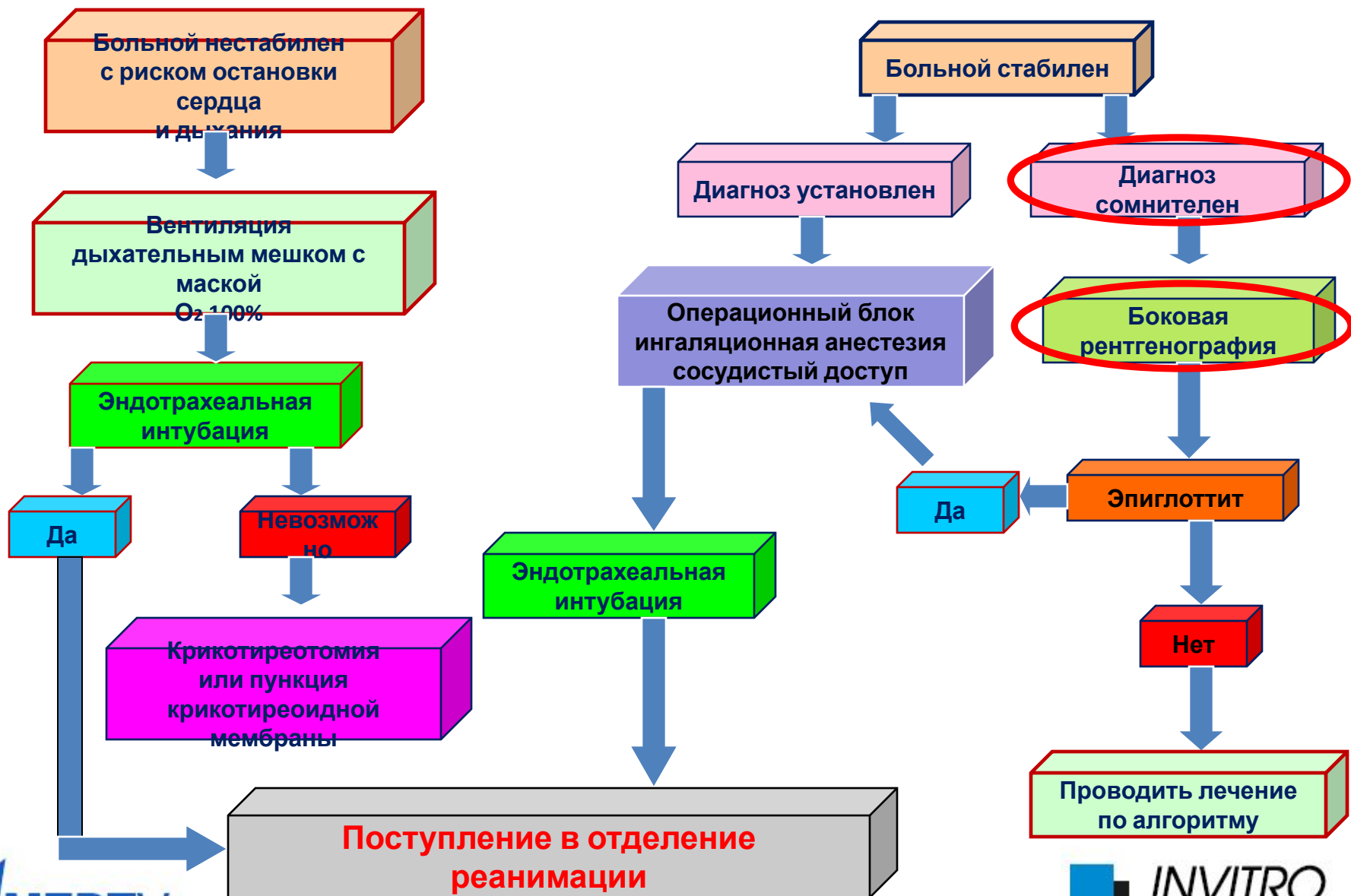
Немедленное
лечение

Острый эпиглоттит. Транспортировка

- Госпитализировать в положении сидя
- Быть готовым к интубации



Алгоритм диагностики и лечения эпиглоттита



Эпиглотт

Тактика лечения



- Не тревожить ребенка
- Мониторирование
- Вызвать опытных специалистов по восстановлению и поддержанию дыхательных путей
- Кислородотерапия
- Интубация трахеи
- При невозможности интубации — коникотомия или трахеостомия
- Установка зонда в желудок
- В/венное введение антибиотиков:
 - ✓ Цефтриаксон: 75-100 мг/кг в сутки (каждые 12-24 часа) или
 - ✓ Цефотаксим: 200 мг/кг в сутки (каждые 8 часов);
 - ✓ Меропенем: 60 мг/кг в сутки при аллергии к пеницилинам или цефалоспорином.
- Продолжительность антибиотикотерапии — 7-10 дней

Панникулит (целлюлит)

- **Воспаление жировой клетчатки**- обычно возникает у детей 1-го года жизни.
- Заболевание начинается с появления в области головы, на шее, щеках или в окологлазничной области плотных болезненных участков синюшно-красного или фиолетового цвета диаметром от 1 до 10 см и более.
- Одновременно могут быть и другие проявления болезни: отит, гнойный менингит, пневмония и др.

**Эпиглоттит,
целлюлит**



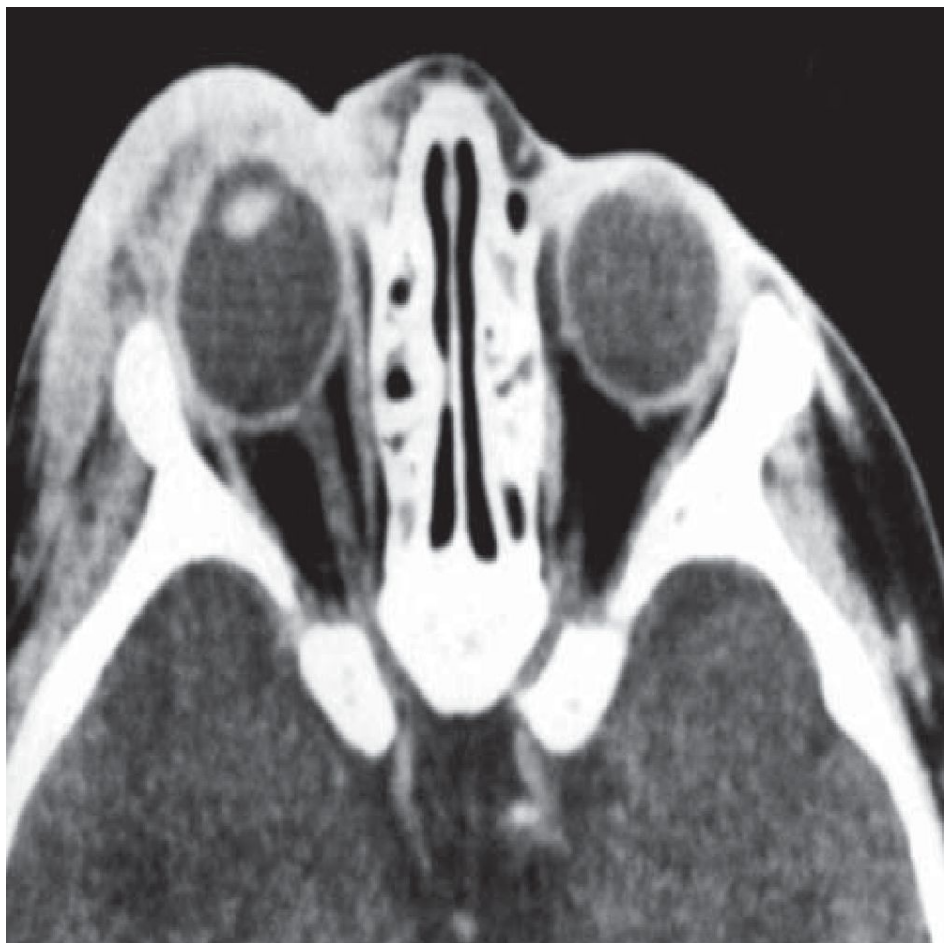
Целлюлит и другие проявления болезни

Целлюлит периорбитальной области,
менингит у 6-мес. ребенка

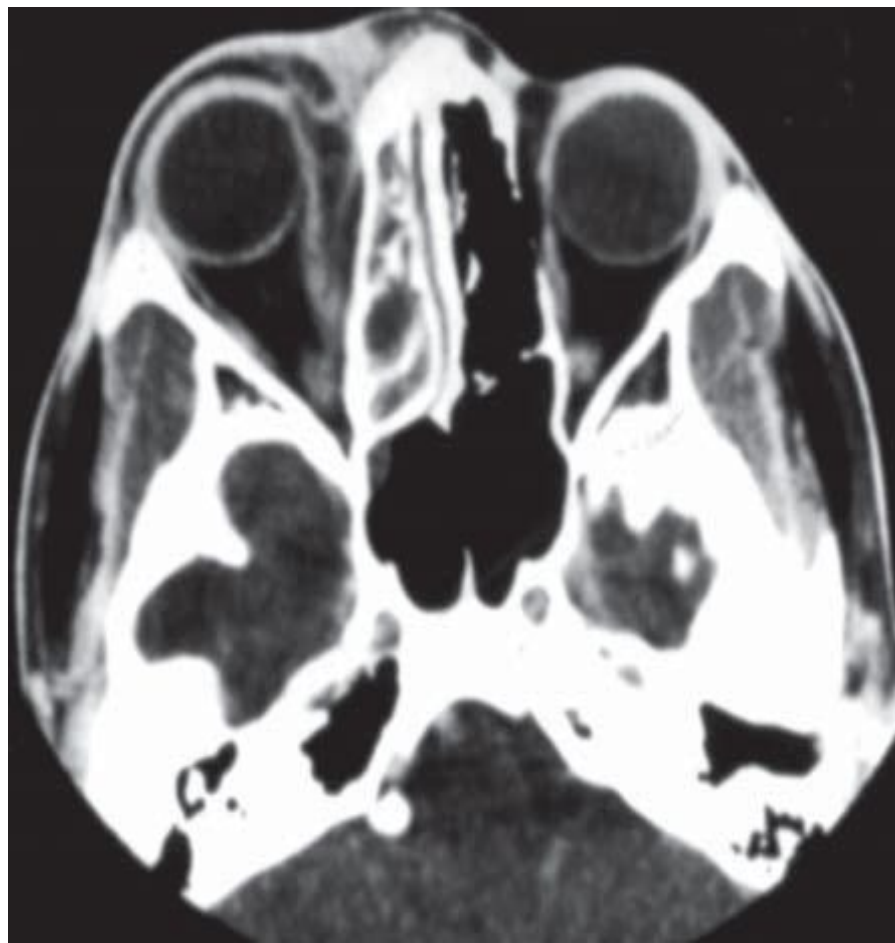
Бактериемия, абсцесс
ретроорбитальной области,
этмоидит



**Картина правого
ретроорбитального и
этмоидального пространства в
норме**



**Картина правого
ретроорбитального пространства
и этмоидального пространства
при этмоидите и абсцессе**

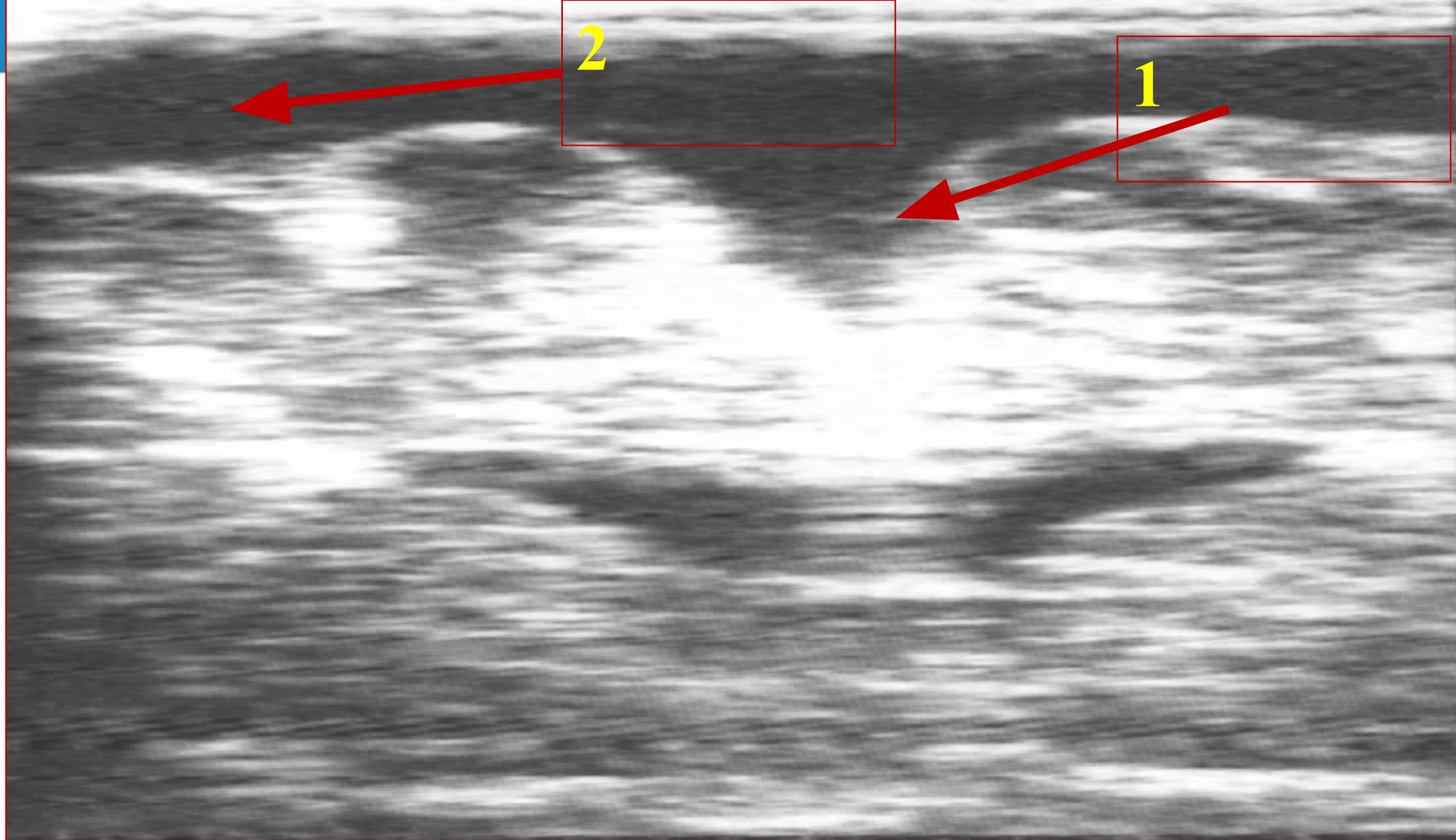


Гемофильный менингит

- Клинически проявляется теми же симптомами, что и другие гнойные менингиты.
- У детей первых месяцев жизни отмечаются гиперестезия, выбухание большого родничка, реже встречаются положительные симптомы Кернига, Брудзинского, ригидность затылочных мышц
- Изменения в спинномозговой жидкости практически не отличаются от таковых при менингококковом или пневмококковом

Гемофильный менингит (Ніb-м)

- * **Сезонность:** осень и зима. ГМ чаще возникает у детей с неблагоприятным преморбидным фоном, имеющих в анамнезе частые ОРВИ, ангины. К группе риска относятся недоношенные дети, ослабленные, страдающие гипотрофией, рахитом и др.
- * **Клиническая симптоматика.** Наиболее типичными являются **три варианта развития гемофильного менингита.**
- * **Сверхострое течение,** обусловленное быстро развивающимся Ніb-менингитом, осложненным либо острым отеком мозга, либо септициемией с синдромом Уотерхауза-Фридериксена - 10-16% случаев.
- * **Ніb-менингит в сочетании с септициемией** и другим очагом инфекции (эпиглоттитом, гайморитом, остеомиелитом, отитом, целлюлитом и др.) - 23%. Двухволновое течение.
- * **Ніb-менингит, как преимущественно локальная инфекция ЦНС** с относительно благоприятным течением - 61% всех менингитов. Характеризуется высокой (до 40%) частотой развития резидуальной органической патологии ЦНС в виде лобно-мозжечковой атаксии, гемипарезов, атрофии зрительных нервов, нейросенсорной тугоухости, глухоты. Летальность составляет в среднем 15%.



**НСГ больной М., 6 мес. с гемофильным менингитом, субдуральным выпотом, 7 день болезни:
1 - расширение межполушарной щели;
2 – увеличение расстояния кость-мозг**

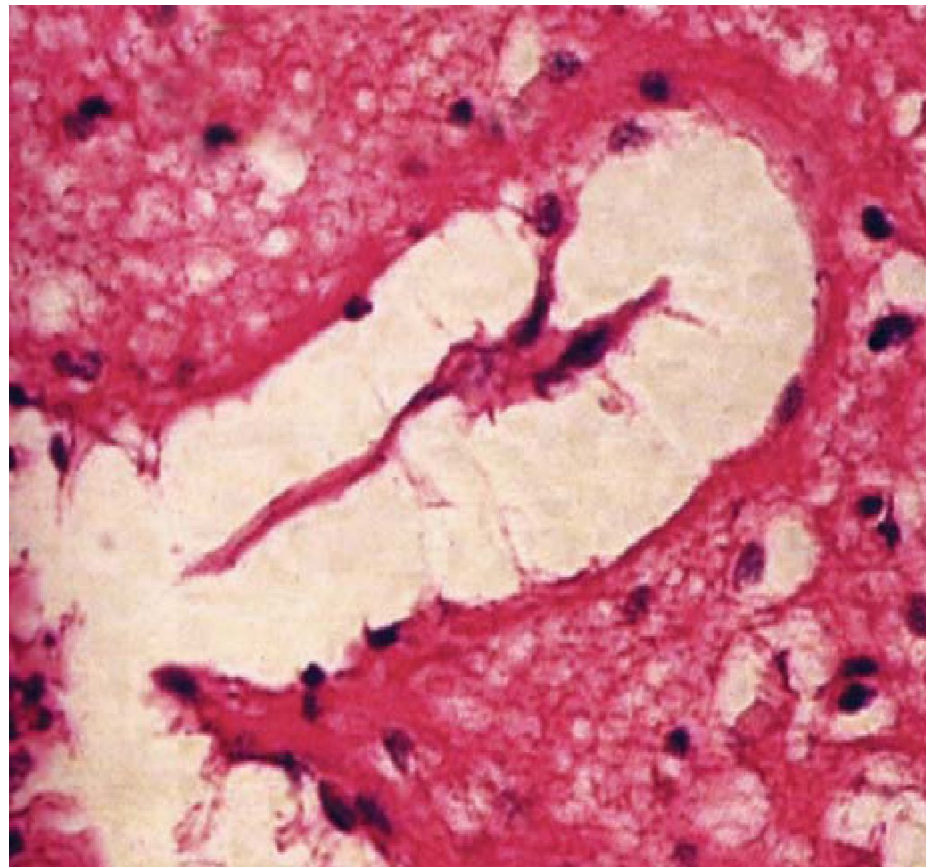
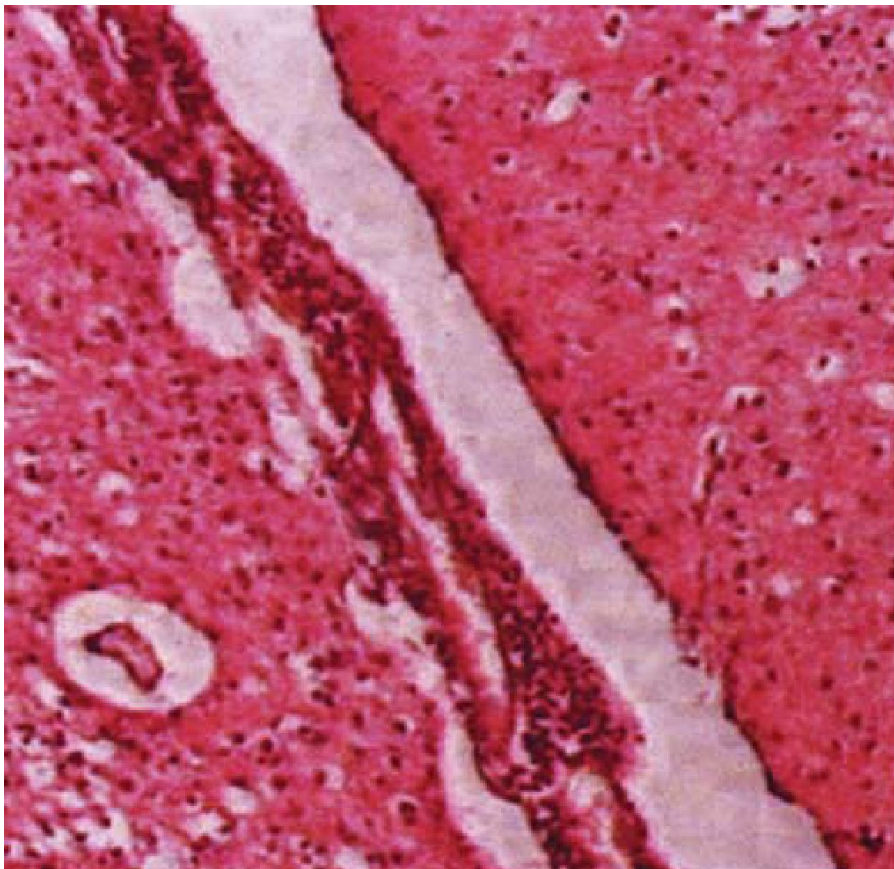
А- Выраженная нейтрофильная инфильтрация в мягкой мозговой оболочке

Б- некроз стенки микрососуда, инфаркт и отек вещества мозга

А

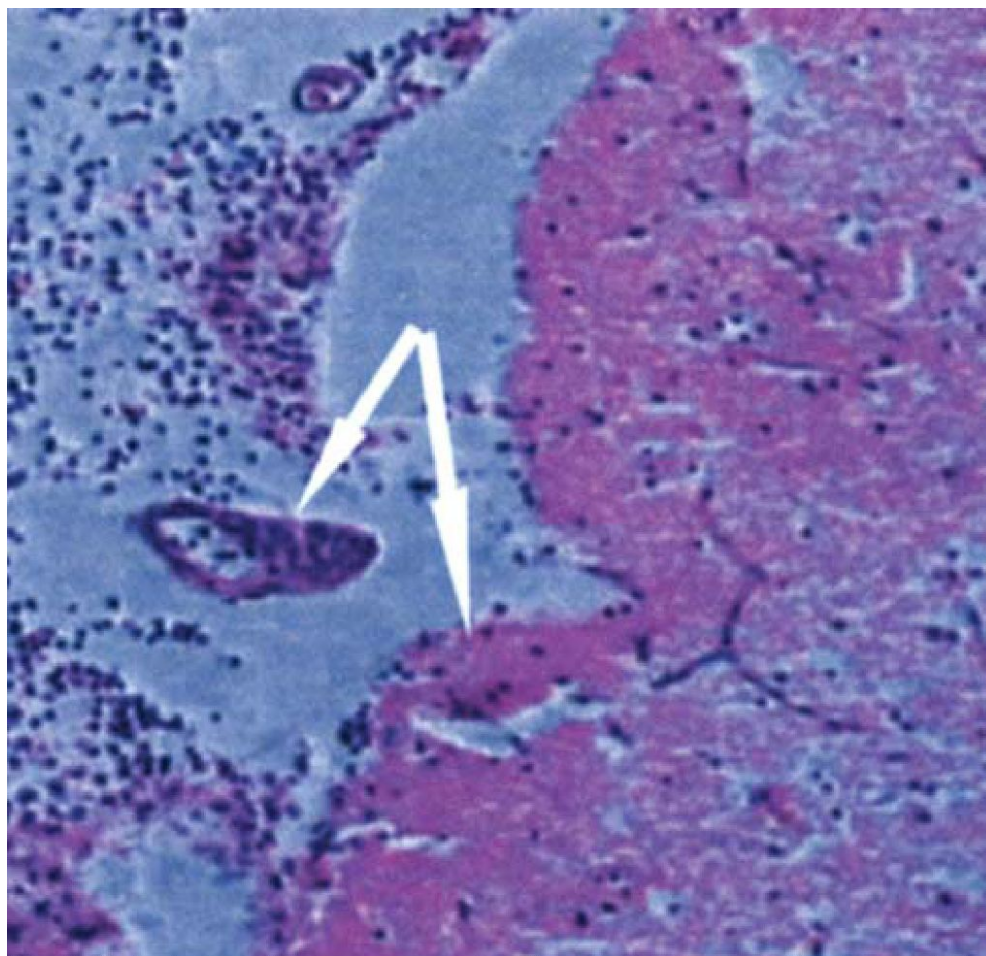
мозга

Б



Менингит. Гипертоксическая форма. Нейтрофильная инфильтрация мягкой мозговой оболочки.

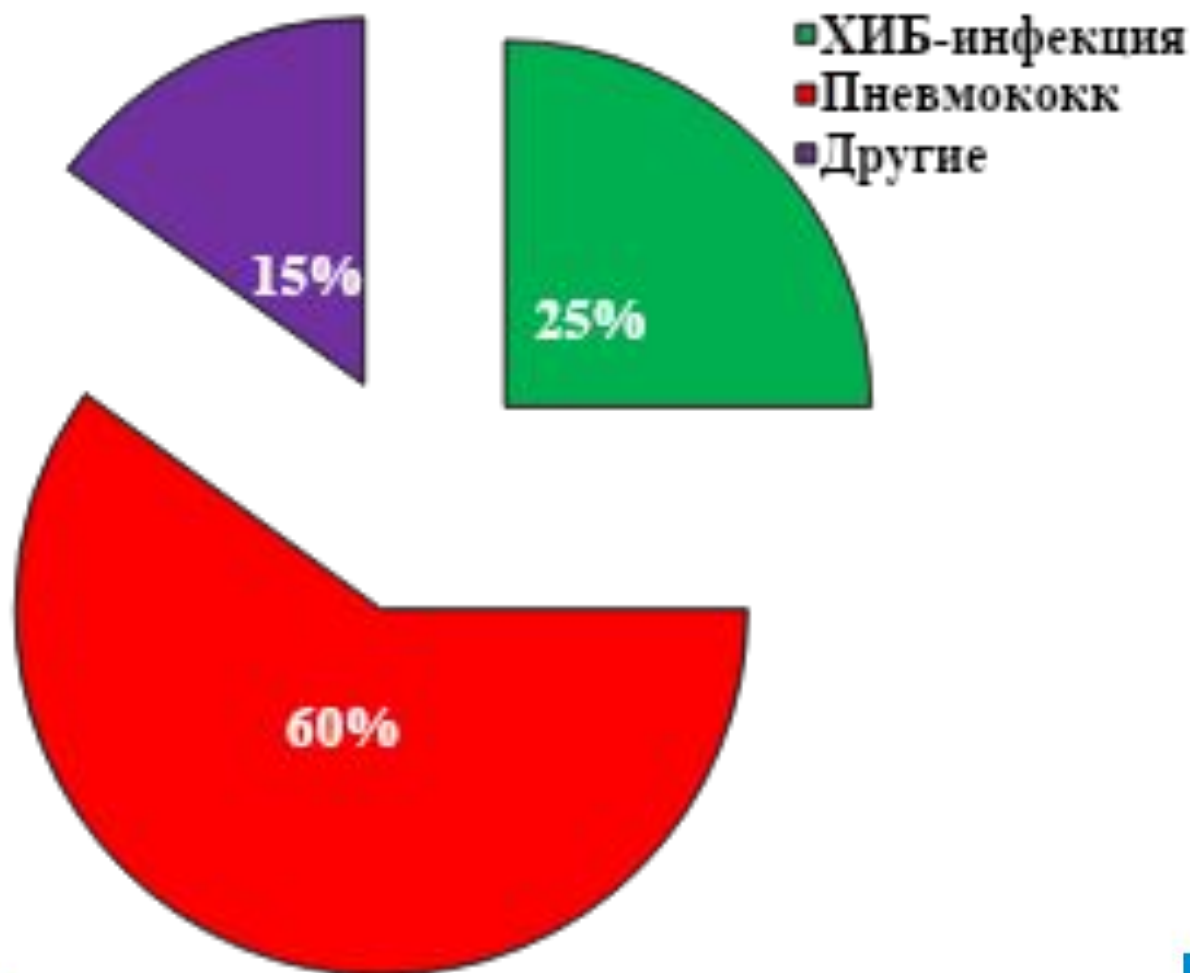
Набухание стенки сосудов, инфаркт в верхних слоях коры головного мозга



Осложнения НВ-менингита

- **Гипертензионно-гидроцефальный синдром**
 - **Гидроцефалия**
 - **Декортикация**
 - **Атаксия**
 - **Снижение слуха**
 - **Атрофия зрительного нерва**
- **Задержка психо-моторного развития**
 - **Гемипарез**
 - **Дислокационный синдром**
 - **Тетрапарез**

Этиология пневмоний у детей в возрасте от 6 мес до 5 лет



Пневмония, вызванная *Haemophilus influenzae*

- **Этиология :**
большинство случаев вызвано неинкапсулированными штаммами.
- Частота: в 100 раз выше, чем у здоровых лиц.



Гемофильная пневмония

- Гемофильная пневмония составляет 5 - 25% в структуре всех инфекционных поражений легких.
- Болеют, как правило, дети первых 2 лет жизни.
- Заболевание начинается остро с подъёма температуры тела до 39–40 °С, катаральных явлений и выраженного токсикоза.
- Перкуторно и аускультативно обнаруживается очаг воспаления в проекции одного или нескольких сегментов легких.
- Процесс чаще локализуется в прикорневых зонах, но могут поражаться нижние и верхние доли одного или обоих легких . Возможно абсцедирование.
- Рентгенологические изменения также не отличаются специфичностью.
- В соответствии с клинической картиной выявляются очаги гомогенного затемнения или плотные очагово-сливные тени в случае возникновения экссудативного плеврита .

Диагностика:

Микроскопия мазка мокроты, окрашенного по Граму, и посев мокроты (чувствительность посева 50%;

при предшествовавшем лечении антибиотиками посев обычно отрицательный)

Поражение сердца, костной системы и суставов

- **Гемофильный перикардит** составляет до 15% всех случаев перикардита у детей. Клинически он не отличается от перикардитов другой бактериальной этиологии. Заболевание проявляется высокой температурой тела, тахикардией, расширением границ сердечной тупости, глухостью тонов сердца, дыхательными нарушениями и др.
- При **гнойном артрите** гемофильной этиологии поражаются обычно крупные суставы: коленный, локтевой, тазобедренный, плечевой.
- **Остеомиелит**, вызываемый *H.influenzae*, клинически проявляется теми же симптомами, что и остеомиелит другой бактериальной этиологии
- Поражаются преимущественно крупные трубчатые кости: бедренная, большеберцовая, плечевая.

Сепсис, токсический шок



Дифференциальный диагноз

- **Гнойный менингит**, вызванный *H.influenzae*, дифференцируют с менингококковым, стрептококковым, пневмококковым, стафилококковым и другими бактериальными менингитами.
- То же можно сказать и в отношении других форм инфекции: **пневмонии, артрита, перикардита и т. д.**
- Хотя у заболеваний, вызываемых *H.influenzae*, нет специфических симптомов, все же такие проявления болезни, как **панникулит (целлюлит) и острый эпиглоттит**, чаще встречаются при инфекции, обусловленной *H.influenzae*.

Диагностика

- Материал от больного (мокрота, гной, аспират из места поражения, спинномозговая жидкость и др.) микроскопируют (окраска по Граму) и засевают на кровяной агар.
- Выделенную чистую культуру дифференцируют с палочкой коклюша, с которой *H.influenzae* имеет большое сходство.
- Из современных методов используют ПЦР, реакцию латекс-агглютинации,

Лечение

- В комплексной терапии заболеваний, вызываемых *H.influenzae*, ведущее значение имеют антибиотики.
- Препаратом выбора являются цефалоспорины 3-го и 4-го поколений. Возбудитель высокочувствителен также к хлорамфениколу, гентамицину, рифампицину, но устойчив к оксациллину, линкомицину и др.
- В тяжелых случаях рекомендуется назначать два антибиотика. При получении антибиотикограммы вносят соответствующую коррекцию в комбинацию антибиотиков.
- В последние годы появляются сообщения о приобретении штаммами *H.influenzae* устойчивости ко многим антибиотикам.
- Большое значение имеет общеукрепляющая и симптоматическая терапия.
- Особенно важно своевременно вскрыть очаг инфекции или дренировать плевральную полость.

Вакцина для профилактики заболеваний, вызванных *Haemophilus influenzae* типа b в календаре прививок

- **Прививки проводятся с 3-х мес. возраста вместе с АКДС и ИПВ (с моновакциной) с интервалом в 1-1,5 мес 3 раза, ревакцинация через 12 мес.**
- **При начале вакцинации с 6-мес. возраста –
2 раза с ревакцинацией через 12 мес.**
- **Для вакцинации детей с 1 года до 5 лет достаточно одной инъекции вакцины.**

Пневмококковая инфекция

- Пневмококковая инфекция — это группа широко распространенных антропонозных болезней, вызываемых *Streptococcus pneumoniae*, представляющих актуальную проблему для практического здравоохранения во всех странах мира.
- По мнению экспертов ВОЗ, это одна из наиболее часто возникающих бактериальных инфекций у человека.

Пневмококковая инфекция

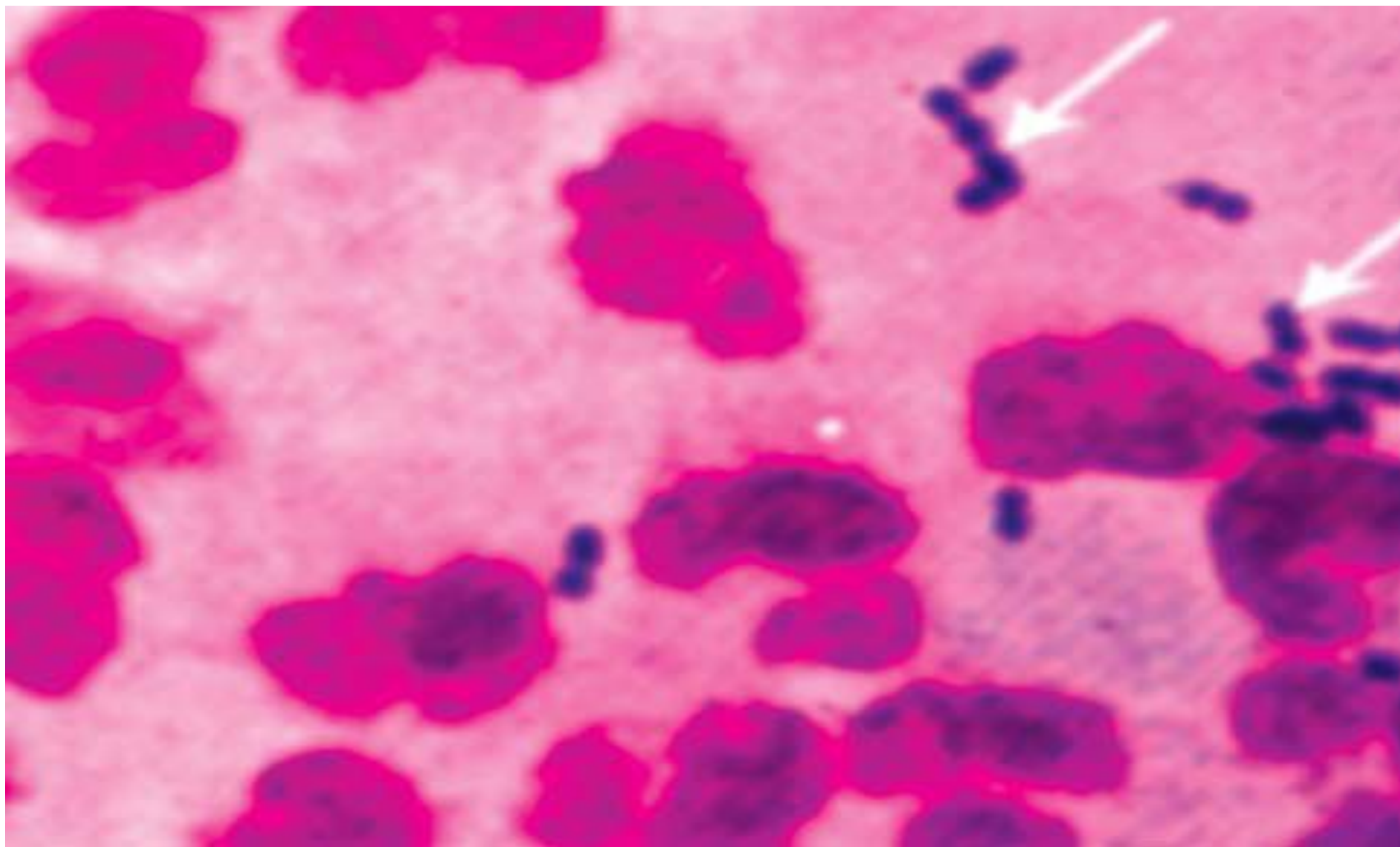
- Заболевание чаще встречается у детей и взрослых с дефицитом гуморального иммунитета.
- Заражение пневмококками может происходить как экзогенным, так и эндогенным путями.
- **При экзогенном инфицировании** наиболее часто развивается крупозная пневмония.
- **Эндогенная инфекция** возникает в связи с резким ослаблением иммунной защиты и активизацией сапрофитирующих пневмококков на слизистых оболочках дыхательных путей.
- В этих условиях пневмококки могут вызвать **менингит, септицемию, эндокардит, средний отит, перикардит, перитонит, гайморит** и другие гнойно-септические заболевания.

Пневмококки включены в род *Streptococcus* семейства Streptococcaceae



- **СВОЙСТВА** Пневмококки растут в виде диплококков, но могут образовывать короткие цепочки.
- Овальные или ланцетоподобные клетки размером 0,5–1,2 мкм. **Грамположительные**, но окрашиваются слабо и могут выглядеть как грамотрицательные. Неподвижные, спор не образуют.
- **Ферментируют**: глюкозу, галактозу, фруктозу, сахарозу, лактозу, мальтозу, раффинозу, гликоген и инулин; но не ферментируют дульцит или сорбит.
- Пневмококки являются **факультативными анаэробами**, способны утилизировать широкий круг углеводов и замещенных соединений азота.
- Для человека **патогенны** только **гладкие капсульные штаммы** пневмококков. **Основное значение в защитных реакциях имеют антитела к капсульным антигенам.**

Streptococcus pneumoniae. Бактериемия. Окраска по Граму.



СВОЙСТВА ПНЕВМОКОККОВ

(*Streptococcus pneumoniae*)

- Пневмококки продуцируют гемолитический токсин, пневмолизин и токсически действующую нейраминидазу.
- При разрушении возбудителя высвобождается эндотоксин, вызывающий геморрагии на коже и слизистых оболочках.
- Исходя из химического строения и антигенных свойств полисахаридной капсулы бактерии, выделяют 93 серотипа *S. pneumoniae*.

Вирулентность пневмококков разных серотипов варьирует.

Пневмококки 1-го, 2-го, 3-го, 5-го, 7-го, 14-го, 16-го, 25-го, 28-го, 36-го, 43-го, 46-го и 47-го серотипов обладают более высокой вирулентностью выделяются преимущественно при инвазивных инфекциях, а серотипы 6, 18, 19 и 23 изолируются преимущественно от носителей.

1,6 млн. человек умирают ежегодно от заболеваний,

вызванных пневмококком (*Streptococcus*

- Электронная микроскопия**
- Структура капсулы**



В том числе смерть 0,7-1 млн. детей в возрасте ≤ 5 лет,

АБ-резистентность *S.pneumoniae*



11% выделенных штаммов

S.pneumoniae резистентны к пенициллину

39% выделенных штаммов

S.pneumoniae резистентны к котримоксазолу

6-8% выделенных штаммов *S.pneumoniae* резистентны к современным макролидам

Эпидемиология

- Частота выявления *S.pneumoniae* в назофарингиальных посевах у детей раннего возраста - **60,1%**
- **при отите** пневмококк высевается в **27-29%**, а у детей до 4 лет он практически доминирует (Таточенко В.К.)
- **при остром синусите** частота посева пневмококка – от 30 до **40%** случаев (Егорова О.А., Каманин Е.И)
- пневмококками обусловлено **79-83% бактериальных пневмоний** у детей 0-4 лет, у детей 5-9 лет - **45-47%**, а старше 10 лет – **26-52%** (Таточенко В.К.) ;
- пневмококки являются причиной 80% случаев оккультной (**скрытой**) **бактериемии** у детей 0-5 лет жизни (Таточенко В.К.)
- по данным Российского центра по эпидемиологическому надзору за МИ и ГБМ, в этиологической структуре бактериальных менингитов в Российской Федерации **доля пневмококковых менингитов** в различных регионах страны составляла **от 14% до 16%**, уступая только менингитам менингококковой этиологии

Эпидемиология и заболеваемость

- Источником инфекции является человек – больной или носитель пневмококков.
- Передача инфекции осуществляется воздушно-капельным путем.
- Наиболее высокий уровень заболеваемости пневмококковой инфекцией регистрируется после подъема заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ) и гриппом.
- Пневмококки относительно часто являются возбудителями *среднего отита, гнойного артрита, остеомиелита, перикардита, эндокардита, первичного перитонита* и др.
- Все эти состояния могут быть у больных пневмонией, бронхитом, трахеитом или возникать самостоятельно, как следствие бактериемии.

Патогенез пневмококковой инфекции

- При развитии пневмококковых инфекций обычно **выделяют 4 этапа: адгезию, инвазию, воспаление и шок.**
- Проникновению пневмококков из слизистых полости рта и верхних дыхательных путей препятствуют: извилистость дыхательных путей, надгортанник, защищающий воздухоносные пути от аспирации, кашлевой рефлекс, липкий слой муцина, реснички респираторного эпителия, так и клеточные и гуморальные факторы иммунитета.
- Пневмококковые заболевания часто развиваются после вирусной инфекции дыхательных путей, при которой поражается реснитчатый эпителий верхних и нижних дыхательных путей, такой «незащищенный» эпителий является самой благоприятной средой для «внедрения» пневмококка.
- Кроме того, секрет дыхательных путей может задерживать процесс фагоцитоза.

Патогенез

- Тяжесть заболевания определяется вирулентностью возбудителя, его количеством, особенно при бактериемии, и состоянием реактивности макроорганизма.
- Наиболее неблагоприятен прогноз при массивной бактериемии и высокой концентрации капсульного полисахарида в крови.
- Дефицит терминального компонента комплемента (С3-С9) ассоциируется с склонностью к повторным гнойным инфекциям, среди которых свою неблагоприятную роль играют и пневмококки. Повышенная склонность к таким инфекциям у больных с удаленной селезенкой или врожденным отсутствием ее связана с недостаточностью опсонизации пневмококков, отсутствием фильтрующей функции селезенки при бактериемии

Патогенез

- Пневмококковая инфекция особенно часто развивается у больных с серповидно-клеточной анемией и другими формами гемоглобинопатии ввиду того, что у больных отсутствует способность активировать СЗ другими способами и фиксировать этот опсонин к клеточной стенке пневмококков
- Протективная активность антител к полисахариду клеточной стенки, пневмолизину, PspA и другим белкам обеспечивается продукцией макрофагами РЭС селезенки и в меньшей степени — печени, о чем убедительно свидетельствуют течение и исход пневмококковых инфекций у аспленических больных.
- При попадании в альвеолы бактерии первоначально прикрепляются к их стенке и распространяются не только бронхогенно, но и от альвеолы к альвеоле (через поры Кона). Риск формирования бактериемии при пневмококковой пневмонии в основном зависит от дефицита антител к типоспецифическому полисахариду.
- Эффективность фагоцитоза снижается при дефиците Т- и В-клеточного иммунитета в связи с недостаточностью опсонинных антикапсульных антител и неспособностью вызывать лизис и

Классификация

По МКБ -10 выделяют:

- **A40.3** — Септицемия, вызванная *Streptococcus pneumoniae*
- **B95.3** — *Streptococcus pneumoniae*, как причина болезней, классифицированных в других рубриках
- **G00.1** — Пневмококковый менингит
- **J13** — Пневмония, вызванная *Streptococcus pneumoniae*
- **M00.1** — Пневмококковый артрит и полиартрит

S.pneumoniae-инфекция: наиболее частые клинические варианты

Неинвазивные:

- **острый бронхит;**
- **острый средний отит;**
- **синусит**

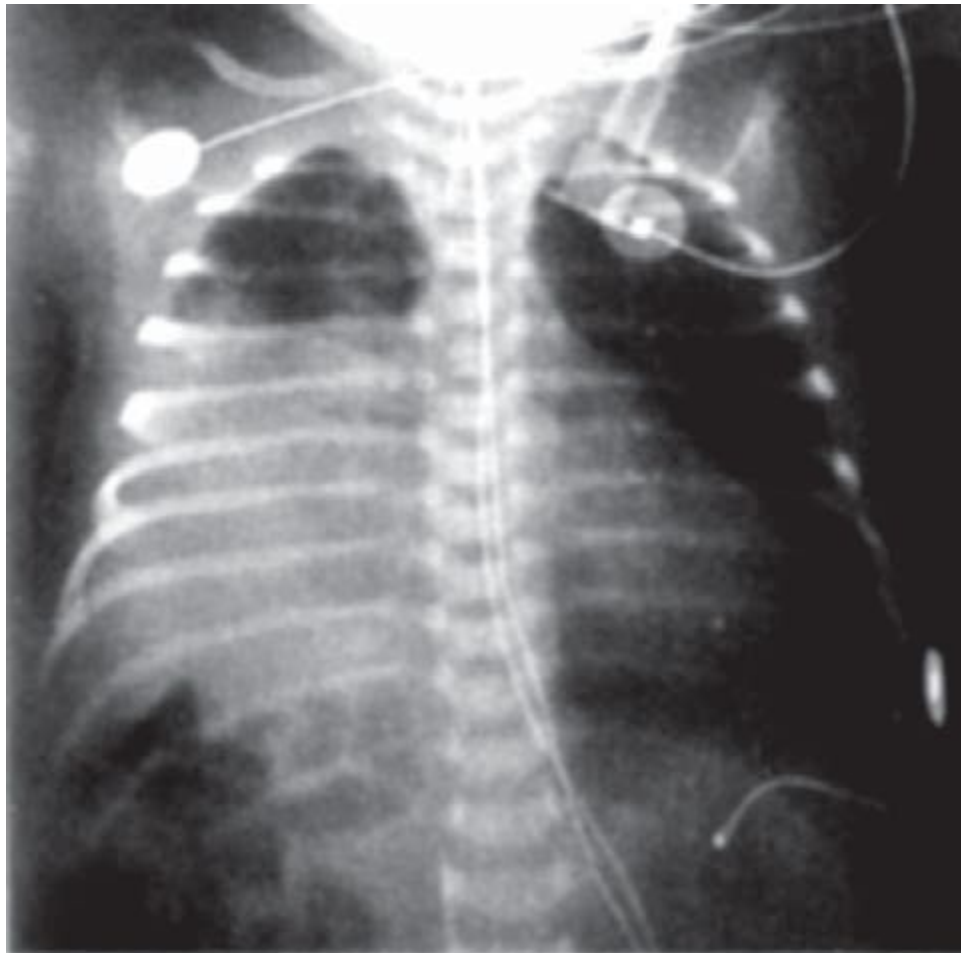
Инвазивные:

- **бактериемия**
- **менингит;**
- **сепсис;**
- **пневмония**

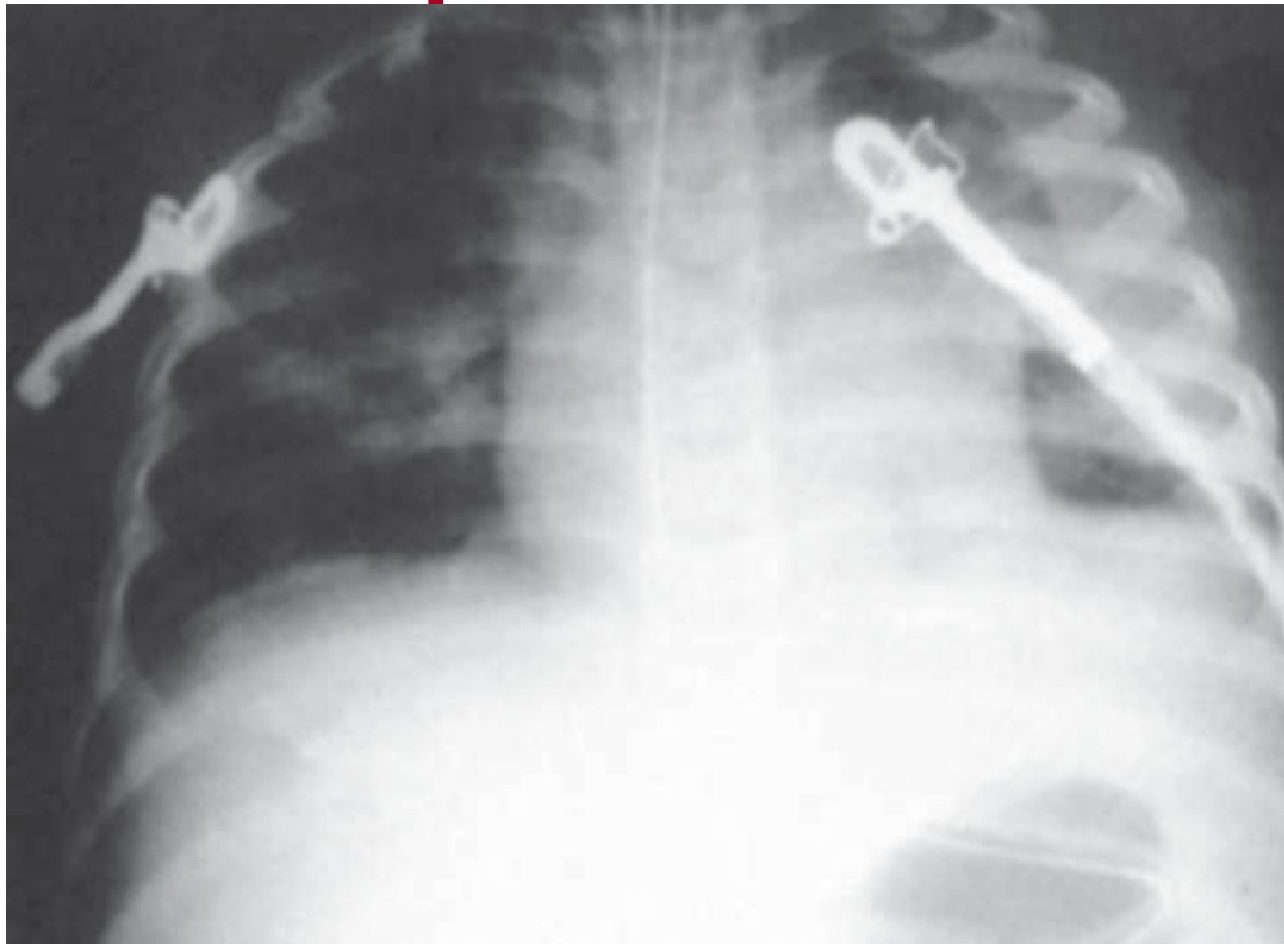


- **Типичные данные рентгенографии:** долевая или бронхопневмония ± плевральный выпот.
- **Диагностика:** посев крови часто положительный, окраска мазка мокроты по Граму, посев мокроты (чувствительность посева мокроты 50% ; если пациент принимал антибиотики, результат скорее всего будет отрицательным).
- **Лечение :** **внутри** амоксициллин, фторхинолоны, макролиды, **в/в** цефотаксим, цефтриаксон

Пневмококковая пневмония



Пневмококковая левосторонняя долевая плеввропневмония



Смертельно опасная пневмококковая инфекция

- За короткий срок пневмококки из верхних дыхательных путей могут быстро распространяться в кровь ребенка и приводить к смертельному в раннем детском возрасте септическому шоку



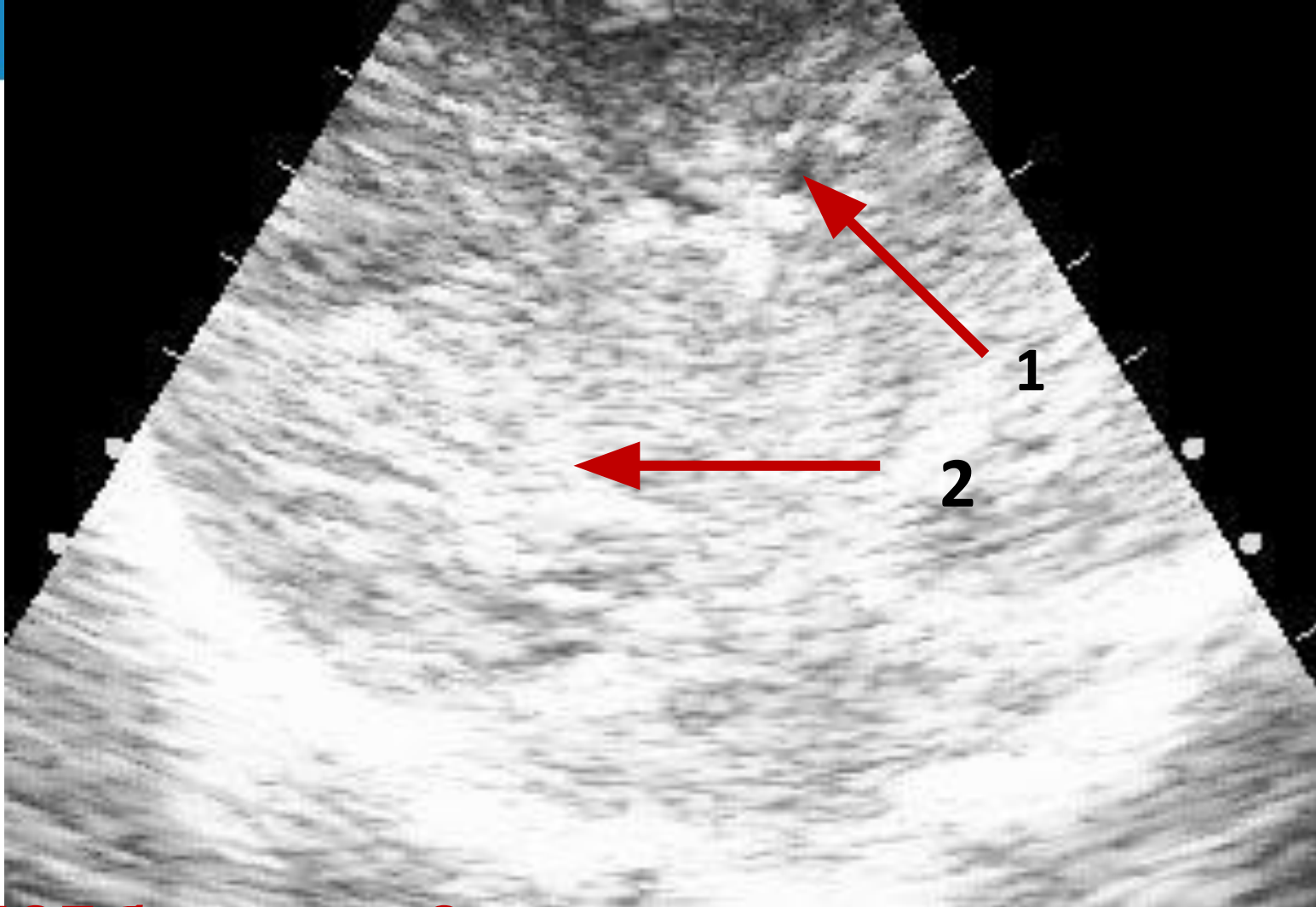
Смертельно опасная пневмококковая инфекция

- Пневмококковый сепсис



Пневмококковый менингит

- * Начало острое: подъем температуры тела до 39-40⁰С, быстро нарастают явления интоксикации.
- * Менингеальный с-м неполный. В течение 2-3 суток постепенно усиливаются симптомы отека головного мозга.
- * Характерно быстрое угнетение сознания, повторные судороги, появление очаговой симптоматики в виде гемипарезов, глазодвигательных расстройств, гиперкинезов, атаксии.
- * К 3-4 дню болезни может развиваться судорожно-коматозный статус с нарастанием симптомов дислокации и вклинения ствола мозга. Ликвор: мутный, желто-серого цвета с металлическим оттенком. Цитоз до 30000 в 1 мкл, белок 2-5 г/л. Давление спинномозговой жидкости повышено умеренно из-за частичного блока ликворных путей.
- * Течение: затяжное. Инвалидизация у 60% пациентов.



НСГ больного С., 2 мес. с пневмококковым менингитом,

ОГМ, 2 день болезни:

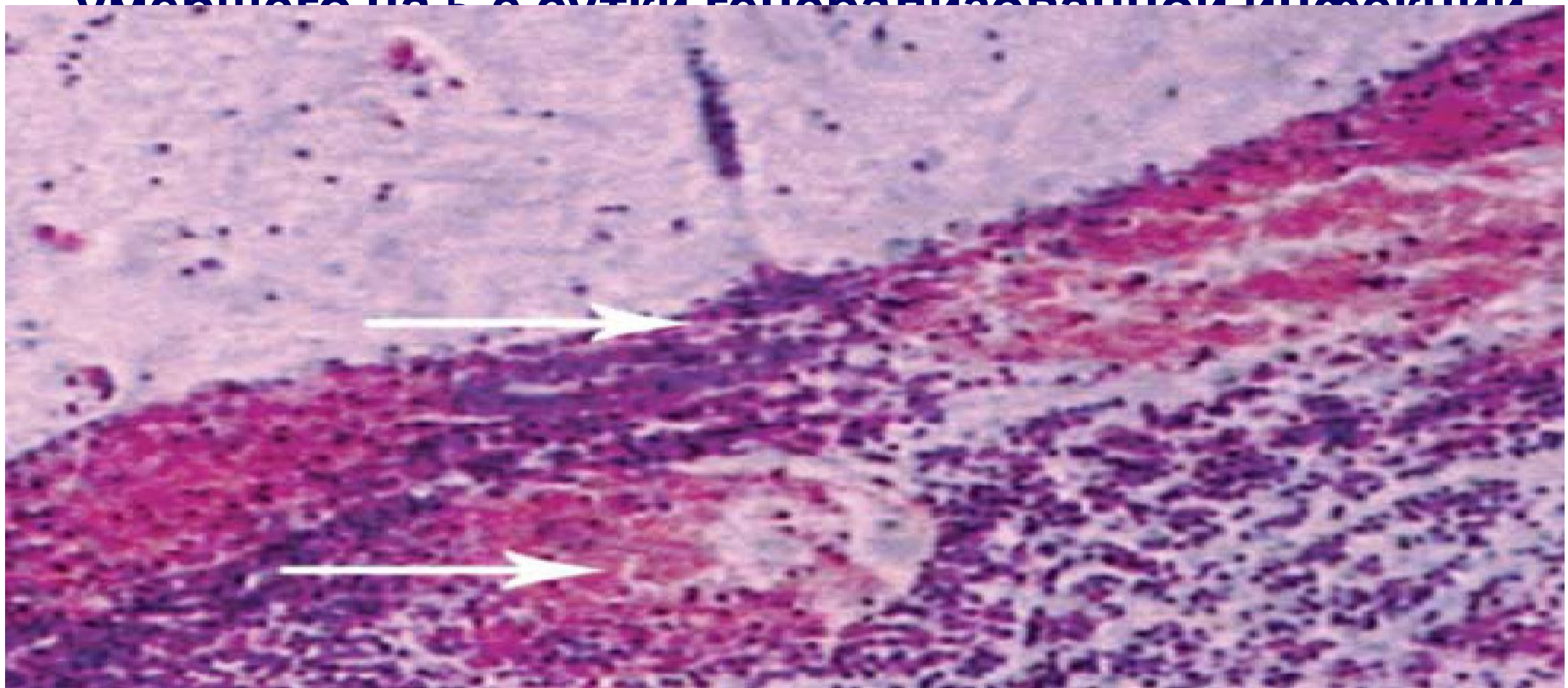
1 - сужение желудочков мозга;

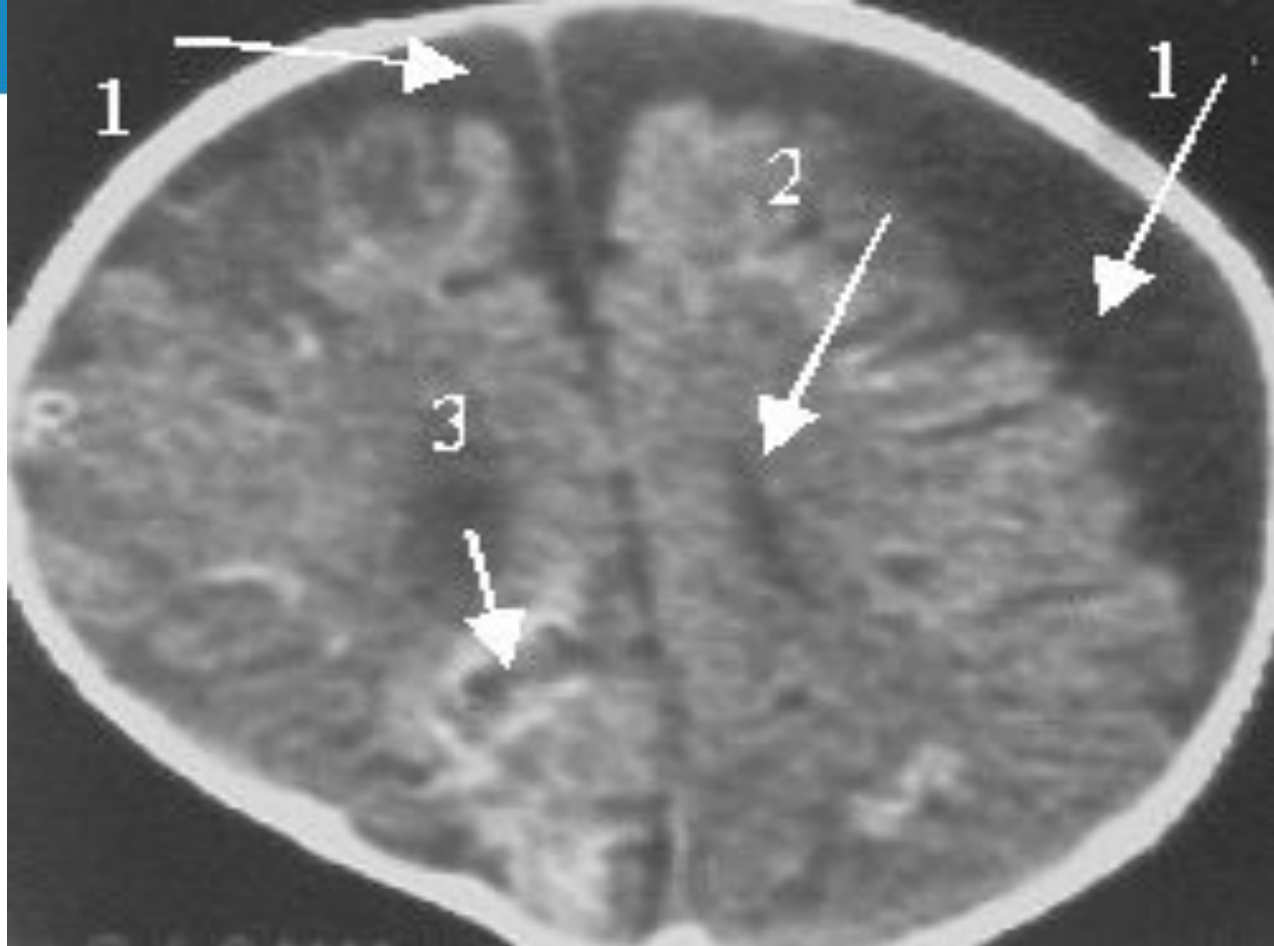
2 - расширение системы желудочков

Пневмококковый менингит.

Массивная нейтрофильно-лимфоцитарная инфильтрация, тромбоз сосудов мягкой мозговой оболочки.

Очаги инфаркта в коре головного мозга у ребенка, умершего на 5-е сутки генерализованной инфекции



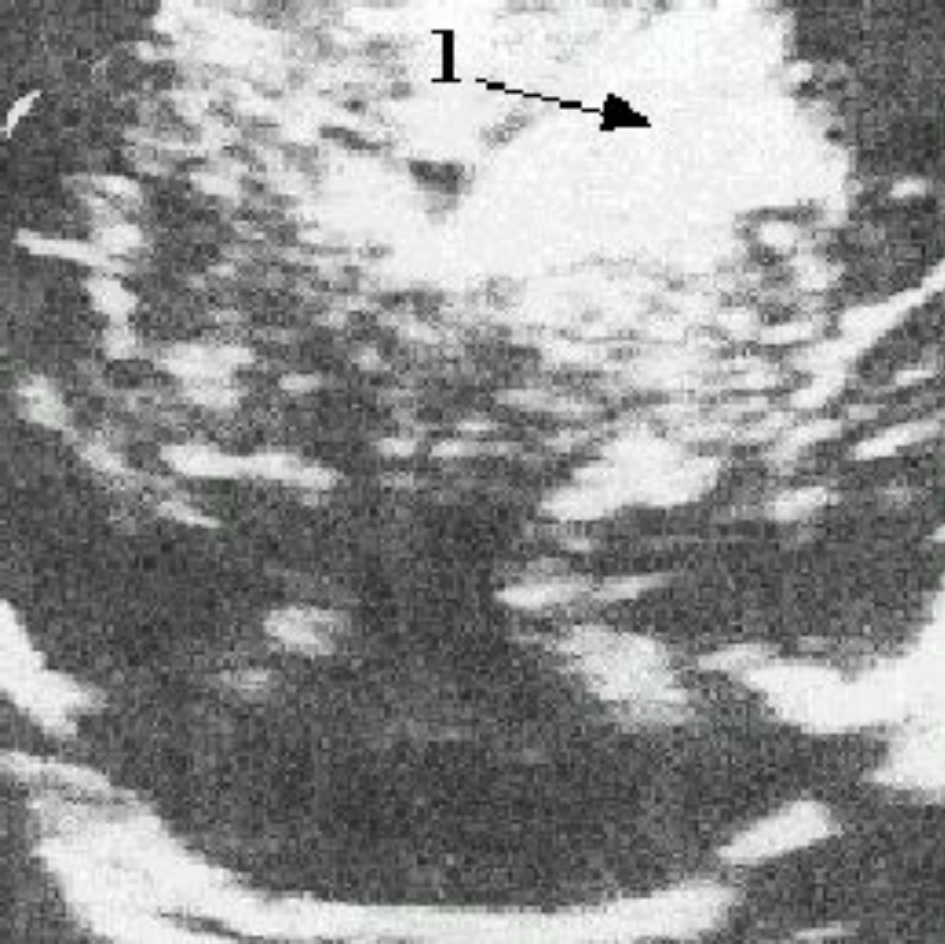


КТ больной С., 8 мес. с пневмококковым менингитом, субдуральным выпотом:

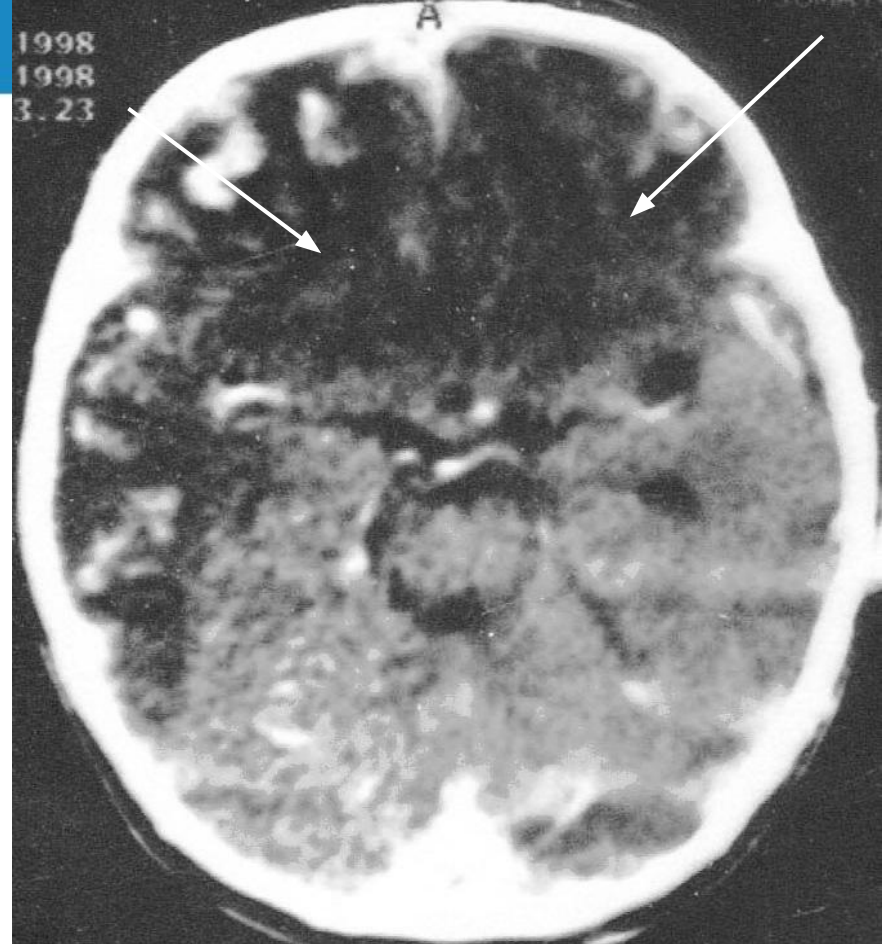
1 - субдуральный выпот;

2 - компрессия бокового желудочка

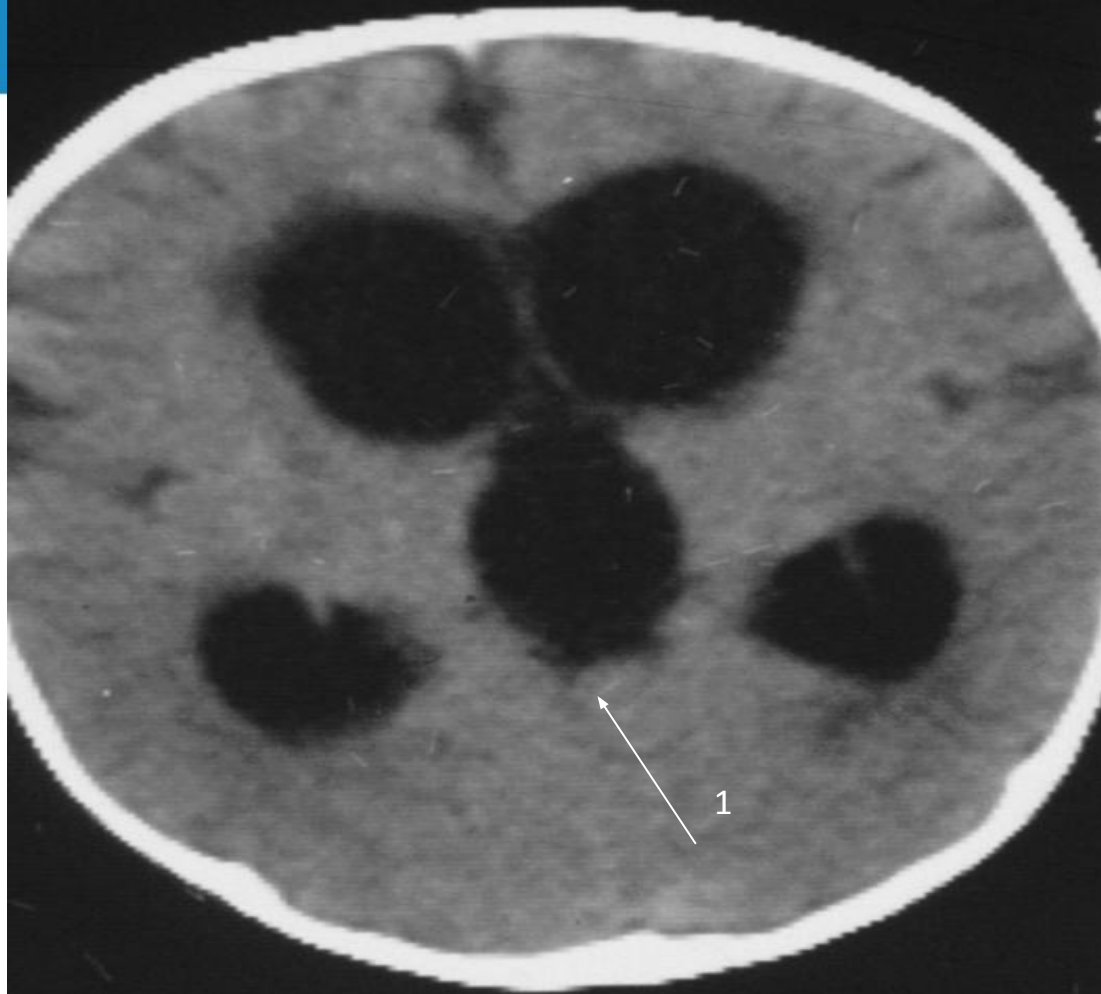
3 - кровоизлияние в теменно-затылочной области справа



НСГ больного К., 3 мес. с пневмококковым менингитом, инфарктом лобной, височной и теменной долей справа

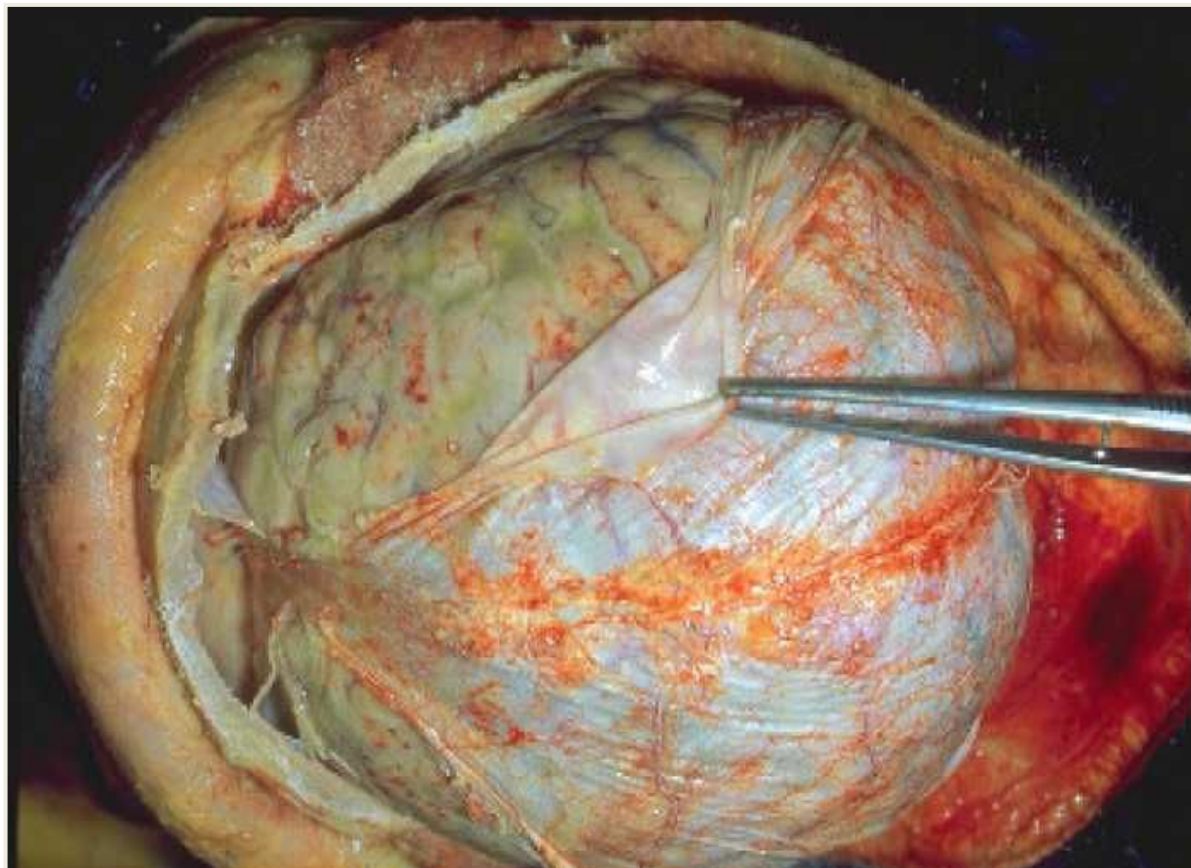


КТ больного К., 3 мес. с пневмококковым менингитом, инфарктом лобных долей височной и теменной долей справа



**КТ больной Ш., 5 мес.
с пневмококково-кандидозным
менингитом, окклюзионной
гидроцефалией
на уровне сильвиева водопровода,**

Пневмококковый менингит у ребенка 1,5 лет на вскрытии



Диагностика

- Диагностировать пневмококковую инфекцию можно только после выделения возбудителя из очага поражения или крови. Для исследования берут мокроту при крупозной пневмонии, кровь при подозрении на сепсис, гнойное отделяемое или воспалительный экссудат при других заболеваниях.
- Производят **посев исследуемого материала на кровяной, сывороточный или асцитический агар.**
- На питательных средах пневмококк дает **рост мелких прозрачных колоний .**
- **Для выделения чистой культуры** можно использовать биологическую пробу путем заражения белых мышей. При наличии патогенных пневмококков в материале мыши погибают через 24 - 48 ч.
- **Для обнаружения пневмококковых антигенов** можно использовать метод твердофазного иммуноэлектрофореза и ПЦР.
- **Для установления принадлежности выделенных диплококков к пневмококкам** используют комбинированные типоспецифические сыворотки, содержащие в высоких титрах антитела ко всем серотипам пневмококка

Основные направления терапии менингита, мозговой комы, ОГМ

- **этиотропная терапия** антибиотики, проходящие через гематоэнцефалический барьер
- **инфузионная терапия** медленно 3-5 мл/кг в час, в объемах, не превышающих возрастной диурез (30-50 мл/кг в сутки); суммарное количество жидкости до 75% ФП; больной не должен прибавлять в массе, баланс жидкости «± 0» или «-»
- **дегидратация:** при вазогенном отеке мозга салуретики - фуросемид, онкодегидратанты - альбумин, плазма
- **при ОГМ** - осмодиуретики - стартовый раствор - 15% раствор маннитола (в дозе 0,2 - 0,5 г/кг сух.в-ва), инфузию можно повторить через 12 час (под контролем осмолярности крови, не превышающей 300 мосм/кг). Через 60 - 90 мин после введения маннитола для предотвращения синдрома "отдачи" вводят фуросемид, стероидные гормоны – дексаметазон 0,5-2 мг/кг/сут, барбитураты
- **кислородотерапия, ИВЛ**

Схема дифференцированной сосудистой терапии при нейроинфекциях у детей в зависимости от периода заболевания

Генерализованная инфекция с поражением церебральных сосудов

БГМ

Преобладающий компонент

Повреждение эндотелия

Нарушение сосудистой регуляции

Увеличение тромбообразования

Комплексный ангиокорректор - цитофлавин: препарат, улучшающий мозговое кровообращение, 5 дней, в/в кап-но, 0,6-1,0 мл/кг, затем **сулодексид** per os: с 5 до 12 лет – 1 капсула в день, с 12 лет – 2 капсулы в день

Пролонгированное тромбообразование

е

НПВС+ витамины

группы В

Диклофенак натрия 50 мг + нейровитамин В1 50 мг, В6 50 мг, В12 250 мг – 2-3 мг/кг/сут до 4-6 недель

Период реконвалесценции

Препараты для лечения поражений мозга

Реопротекторы: гидроксипроксиэтилкрахмал, 5-10% альбумин, декстраны, реоглюман, меглюмина натрия сукцинат, препарат, улучшающий мозговое кровообращение

Вазоактивные средства: ксантинола никотинат 15%, аминофиллин 3-5 мг/кг в/в, ницерголин и др.

Антикоагулянты – надропарин кальций (до 1,5 мг в сутки)

Антиагреганты – дипиридамола – 5 мг/кг/сутки, пентоксифиллин

Препараты для лечения поражений мозга с нейропротективным действием:

Антиоксиданты:

Витамин Е – 5 мг/кг, в/м

Витамин С (аскорбиновая кислота) – 10-20 мг/кг, в/в

Актовегин – 2-4 мг/кг, положительно влияет на транспорт и утилизацию глюкозы, стимулирует потребление кислорода (что приводит к стабилизации плазматических мембран клеток при ишемии и снижению образования лактатов), обладая, т.о., антигипоксическим действием, увеличивает концентрации АТФ, АДФ, фосфокреатинина, а также аминокислот (глутамата, аспартата и ГАМК).

Метилэтилпиридинол – 1-2 мг/кг, в/в, капельно

Нейровитамины:

Витамин В1 (тиамин) – тиамин хлорид в/м (глубоко), в/в медленно, ежедневно, однократно. Разовая доза — 25–50 мг, курс — от 10 до 30 дней.

Витамин В6 (пиридоксин) - парентерально (в/м, в/в, п/к) в суточной дозе — 50–150 мг

Витамин В12 (цианокобаламин) - при болезнях ЦНС и неврологических заболеваниях с болевым синдромом вводят в возрастающих дозах от 200 до 500 мкг на инъекцию, а при улучшении состояния — по 100 мкг/сут; курс — до 2 недель

Комплекс нейровитаминов - по 1 табл. 1–3 раза в сутки с 14 лет

Комплекс нейровитаминов в растворе – в/м одна инъекция в сут (2 мл), курс 10 дней, затем по 1 драже до 3 раз в день, 1 месяц. Противопоказание - период новорожденности.

Дозировка и способ применения конъюгированной вакцины для профилактики пневмококковых инфекций (7 и 13-валентные)

| Возраст | Доза | Кратность | Схема введения |
|------------------|--------|-----------|---|
| От 2 до 6 мес. | 0,5 мл | 3 + 1RV | 3 дозы с интервалом не менее 1 месяца, первая доза обычно вводится в возрасте 2-х месяцев. 4-я доза (т.е. ревакцинация) рекомендуется на втором году жизни, оптимально в 12-15 месяцев |
| От 7 до 11 мес. | 0,5 мл | 2 + 1RV | 2 дозы с интервалом не менее 1 месяца, 3-я доза (т.е. ревакцинация) рекомендуется на втором году жизни |
| От 12 до 23 мес. | 0,5 мл | 2 | 2 дозы с интервалом не менее 2 месяцев между введениями |
| От 2 до 5 лет | 0,5 мл | 1 | 1 доза однократно |

Вакцину вводят внутримышечно

- в латеральную широкую мышца бедра у младенцев
- в дельтовидную мышцу у детей раннего возраста

**Вакцина для профилактики пневмококковой инфекции
(полисахаридный антиген) и нетипированной гемофильной инфекции,
конъюгированная, адсорбированная
1,4,5,6В,7F,9v,14,18С,19F , 23F (10-валентная)**

Дети в возрасте от 6 нед до 6 мес

- **Рекомендуемая схема вакцинации включает 4 дозы по 0,5 мл каждая. Первичная схема для детей грудного возраста включает 3 дозы, при этом первая доза обычно вводится в возрасте 2 мес, с интервалом не менее 1 мес между дозами. Следующая доза рекомендуется не менее, чем через 6 мес после последней дозы первичной схемы вакцинации**
- ***дети в возрасте 7–11 мес:* схема вакцинации включает 2 дозы по 0,5 мл с интервалом не менее 1 мес между дозами. 3-я доза рекомендуется на втором году жизни с интервалом не менее 2 мес;**
- ***дети в возрасте 12–23 мес:* схема вакцинации включает 2 дозы по 0,5 мл с интервалом не менее 2 мес между дозами. Необходимость бустерной дозы после такой схемы иммунизации не установлена;**
- ***дети в возрасте 24 мес–5 лет:* схема вакцинации включает 2 дозы по 0,5 мл с интервалом не менее 2 мес между дозами.**
- **Лицам, которые получили первую дозу вакцины, рекомендуется завершить полный курс иммунизации вакциной.**