

III Всероссийский образовательный форум, Новосибирск, 25-26 октября, 2013г.

# Цереброваскулярные катастрофы у беременных, анестезиологическое обеспечение и интенсивная терапия

Дробинская А.Н.



# Цереброваскулярные катастрофы у беременных

## Субарахноидальное кровоизлияние

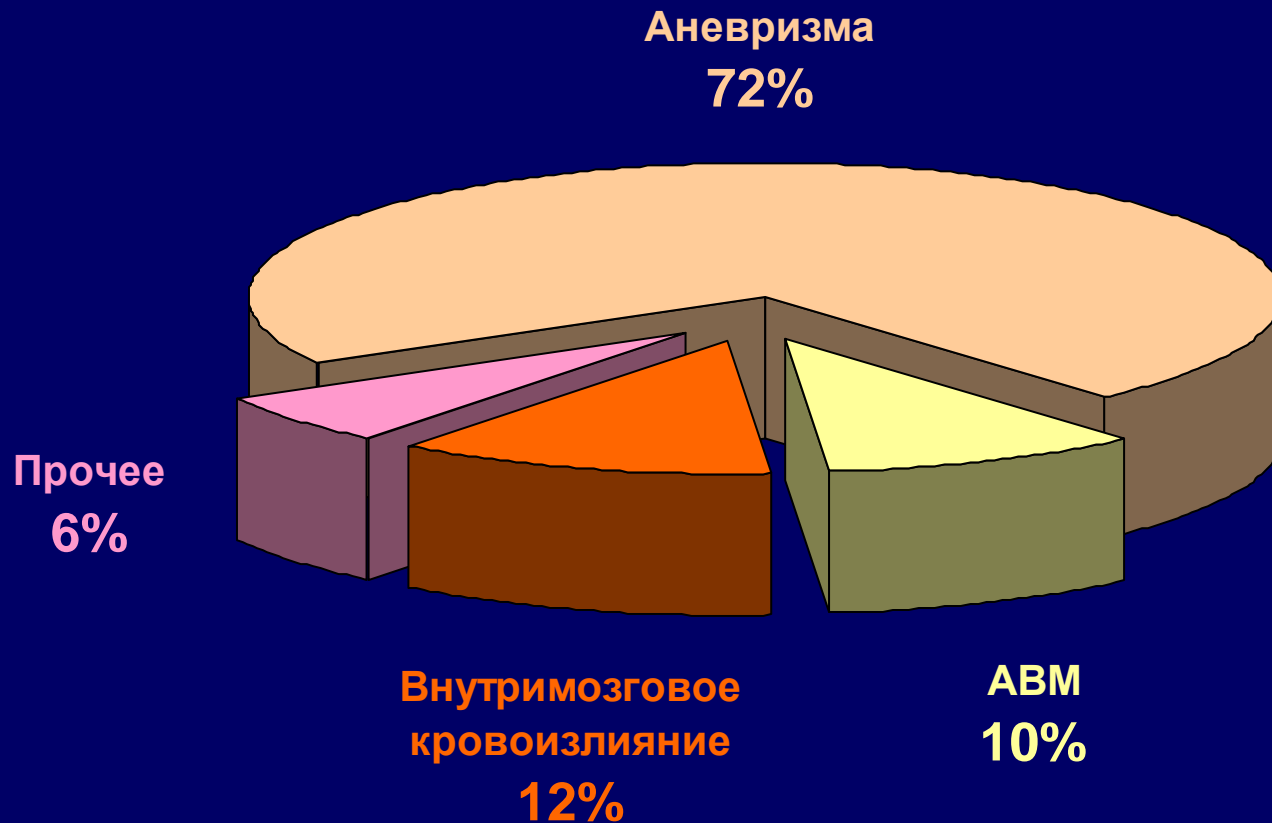
- 3 место (5-12%) экстрагенитальных причин смерти у беременных
- Летальность 73-83% (при повторных)
- Риск рецидива во время беременности 27%
- Вероятность САК
  - 1 триместр – 6%
  - 2 триместр – 31%
  - 3 триместр – 55%
  - Послеродовый период – 8%

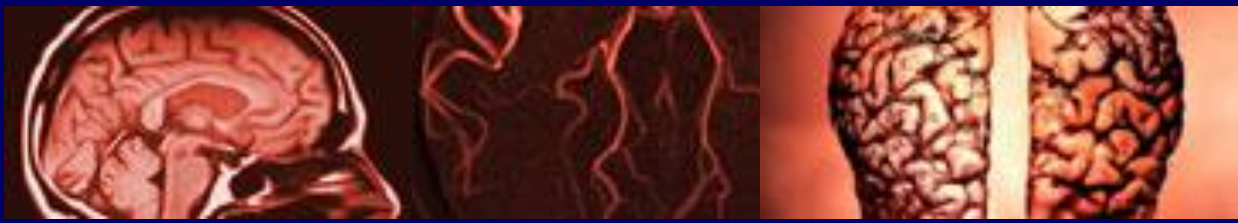
# Виды внутричерепных кровоизлияний

## По этиологии

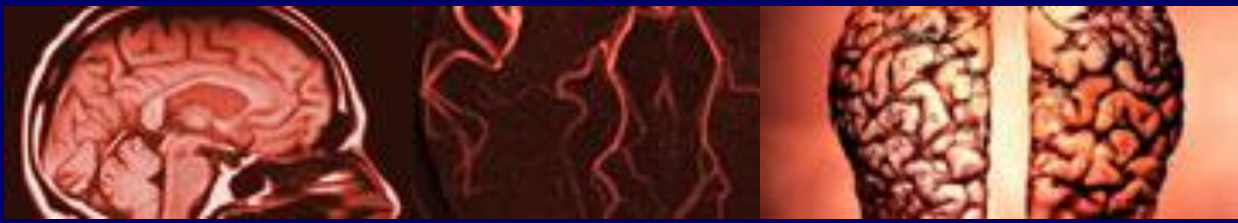
- Первичные (гипертензивные, амилоидная ангиопатия, АВМ, кавернозная ангиома, артериальная аневризма и пр.)
- Вторичные (геморрагическая трансформация очага ишемического инсульта, кровоизлияние в опухоль, энцефалит, абсцесс и пр.)
- Травматические
- Нетравматические

# Структура причин нетравматического субарахноидального кровоизлияния





**60% больных с разорвавшимися  
артериальными аневризмами головного  
мозга умирают в 1-7 сутки после  
кровоизлияния, т.е. в остром периоде  
субарахноидального кровоизлияния**



**При повторных кровотечениях из аневризм, летальность достигает 80% и более. Таким образом, хирургическое пособие при аневризмах только в «холодном» периоде, оказывается лишь 30-40% больным.**

# Виды внутричерепных кровоизлияний

## По локализации

- Паренхиматозные (внутри мозговые)
  - Супратенториальные
    - Медиальные
    - Лобарные (долевые)
    - Смешанные
    - Латеральные (кнаружи от внутренней капсулы)
  - Субтенториальные
    - Мозжечка
    - Ствола
- Внутрижелудочковые
- Субарахноидальные
- Субдуральные
- Эпидуральные
- СМЕШАННЫЕ

# Артериовенозная мальформация (АВМ)

## Эпидемиология:

- Частота симптоматических АВМ в популяции 1 на 100 000
- Частота АВМ у беременных равна частоте у небеременных в соответствующих возрастных группах
- Возраст 20-45 лет ( преимущественно)



# Артериовенозная мальформация (АВМ)

**АВМ - сосудистая аномалия, состоящая из сложной, переплетенной сети питающих артерий и дренирующих вен, соединенных между собой аномальным диспластическим капиллярным руслом**

- **Сопоставимая частота у мужчин и женщин**
- **Средний возраст манифестации 20-40 лет**
- **Асимптомны до 15%**
- **Ответственны приблизительно за 33% внутримозговых кровоизлияний у взрослых молодого возраста**
- **Если появляются симптомы АВМ (эпилептические приступы), то ежегодный риск ее разрыва составляет 2-3%**

# АВМ

## Варианты клинической манифестации

- **Внутричерепное кровоизлияние** **38 - 86%**
- **Судорожный синдром** **4 - 46%**
- **Очаговые неврологические проявления** **4 - 23%**
- **Другие симптомы** **6,25%**

Небольшая АВМ и кровоизлияние может проявляться головной болью и впервые возникшими судорогами.

При массивном кровоизлиянии возможно вклинение, кома.

# Кровоизлияние из АВМ

- Менее интенсивное, чем при АА
- Локализация
  - Субарахноидальное 30%
  - Паренхиматозное 23%
  - Интравентрикулярное 16%
  - Смешанное 31%

# Влияние беременности на АВМ

- Риск первого кровоизлияния во время беременности несколько выше, чем у небеременных
- Состояние беременных после кровоизлияния хуже: 57% - коматозные состояния
- Частота повторного кровоизлияния из АВМ у беременных выше, у 25% во время беременности развивается повторное кровоизлияние
- Общая смертность во время беременности составляет 28%
- Перинатальная смертность- 14 : 1000

# **Клинические критерии кровоизлияния в мозг (субдуральное, внутримозговое)**

- 1. Острое начало**
- 2. Общемозговая симптоматика (головная боль, интенсивная боль в затылочной области, чувство жара, тошнота, рвота и т.д.)**
- 3. «Грубая» менингеальная симптоматика (ригидность затылочных мышц до 4 п/п)**
- 4. Осмотр невропатолога, нейрохирурга**

## Основные задачи этапа диагностики:

- выявление СК (ЛП, КТ);
- диагностика этиологии СК (АГ, СКТ-А, МР-А);
- оценка тяжести кровоизлияния и состояния больного:
  - оценка тяжести состояния по Hunt & Hess
  - распространенность СК по Fisher;
  - наличие, объем внутричерепных гематом;
  - наличие и выраженность гидроцефалии;
  - наличие и выраженность постгеморрагической констриктивно-стенотической артериопатии;
  - выраженность вторичного ишемического поражения мозга.

## Основные задачи этапа принятия решения:

- определение показаний к ранним операциям, направленным на выключение аневризм из кровотока, с целью предотвращения повторных кровоизлияний, устранения дислокационного и гидроцефального синдромов, профилактики ишемических повреждений;
- определение оптимального способа хирургического лечения;
- профилактика интраоперационных осложнений.

# Разорвавшаяся аневризма правой СМА



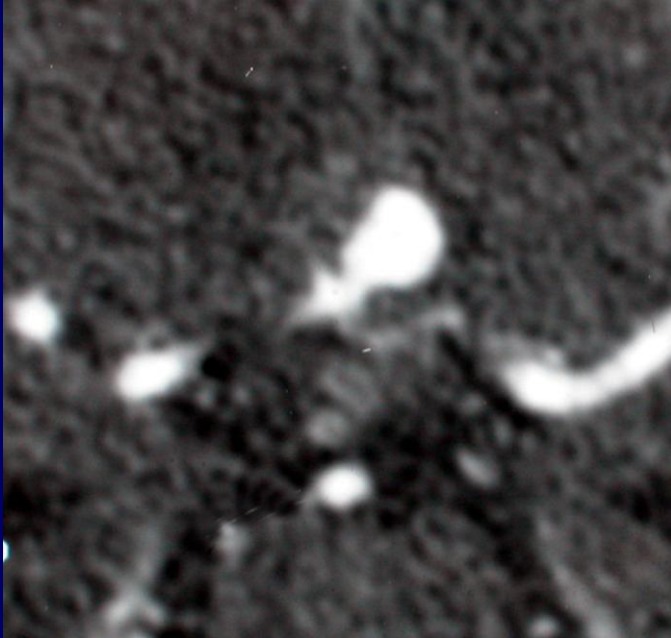
**КТ**

**ДСА**

- Массивное субарахноидальное кровоизлияние (базальное и конвекситальное)
- Внутримозговая гематома с выраженным масс-эффектом
- Субдуральная гематома

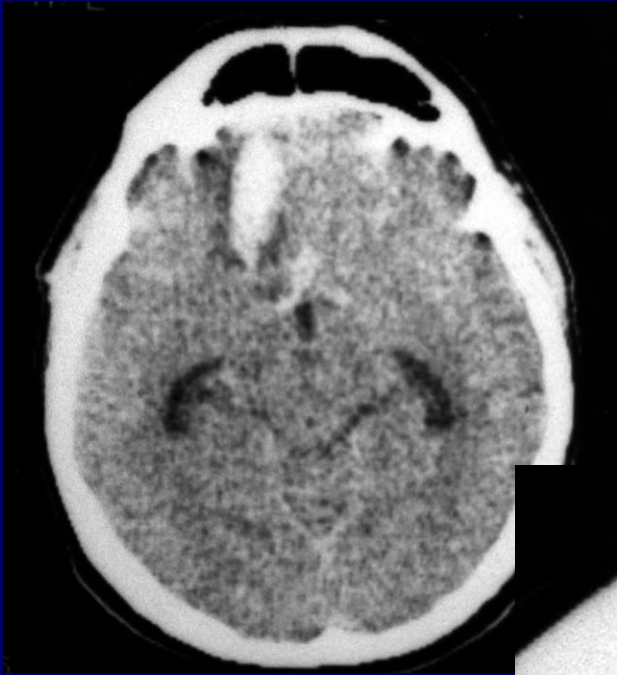
# СКТ-ангиография

Позволяет малоинвазивно  
оценить анатомию  
аневризмы и  
взаимоотношения с  
сосудистыми и костными  
структурами

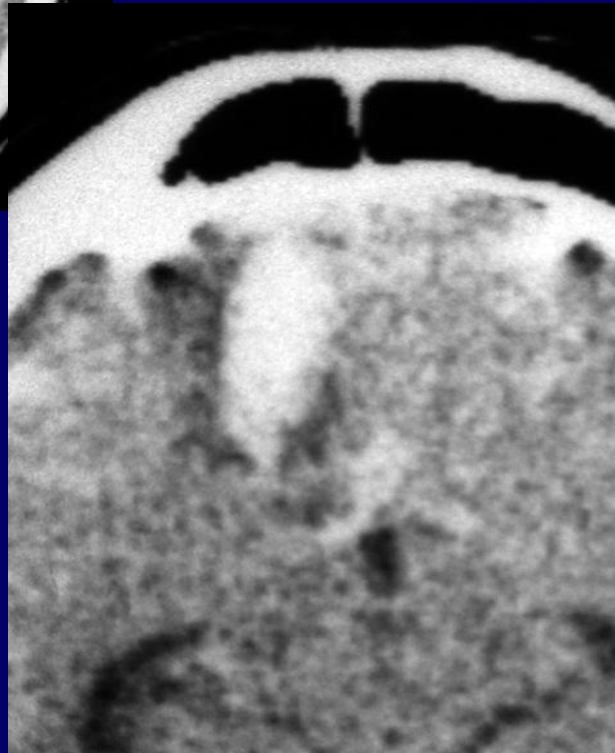




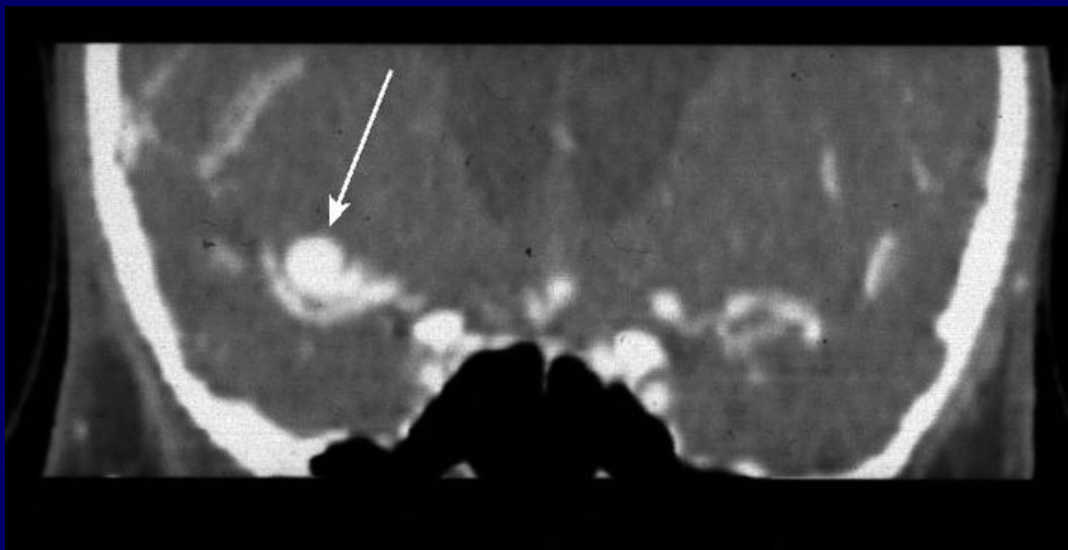
# Разорвавшаяся аневризма ПМА-ПСоА



- Внутримозговое кровоизлияние в вещество левой лобной доли
- Субарахноидальное кровоизлияние



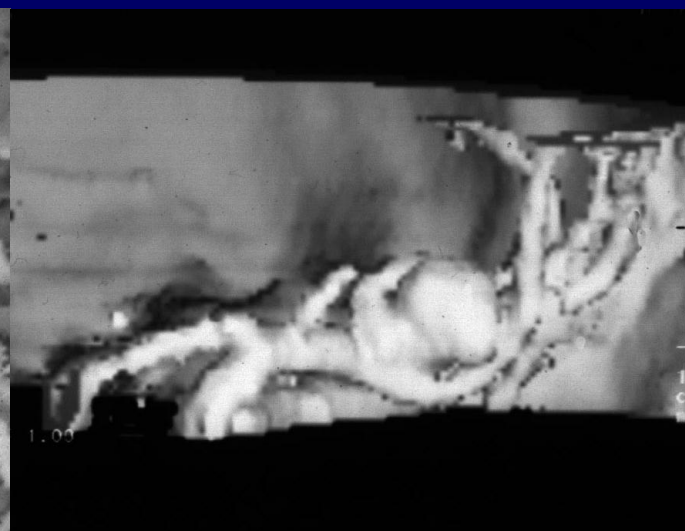
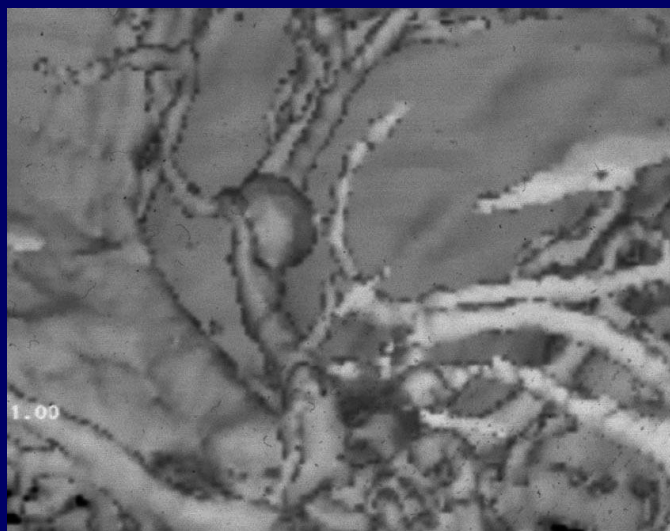
# Мешотчатая аневризма правой СМА



MPR



ДСА



SSD

# Классификация АВМ

Spetzler and Martin, 1986

## «хороший» исход при микронейрохирургии

### Размер узла АВМ

<3 см	1
3-6 см	2
>6 см	3

### Функционально значимая зона

незначимая	0
значимая	1

### Венозный дренаж

только венозный	0
глубокий	1

I	92-100%
II	95%
III	88%
IV	73%
V	57%

# Степень выраженности САК при КТ (Fisher CM., et al., 1980)

I	САК не определяется
II	Диффузное САК или вертикальные слои крови толщиной менее 1 мм
III*	Сгусток крови или вертикальный слой $\geq 1$ мм
IV	Кровь в паренхиме мозга или желудочках при наличии диффузного САК или без него

\* Высокий риск развития вазоспазма

# КТ

- **Метод выбора в острый период кровоизлияния**
- **При нативном исследовании удастся выявить 54-90% АВМ (при отсутствии кровоизлияния)**
- **Очаг гетерогенной или повышенной рентгеновской плотности (25%) округлой или пирамидальной формы, накапливающий контрастирующее вещество**
- **Обызвествление (15%)**
- **Масс-эффект (27%)**
- **Локальное расширение (атрофия вещества мозга) или компрессия желудочковой системы**
- **КТ-ангиография: прецизионный метод визуализации и оценки АВМ**

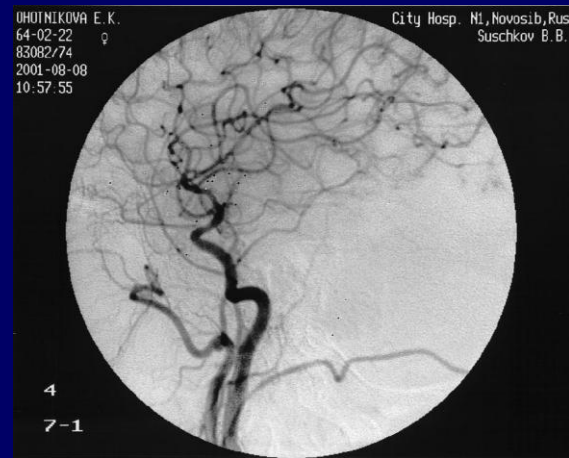


# Компьютерная ангиография

- Идеальная методика для диагностики предполагаемой сосудистой патологии
- Позволяет избежать осложнений инвазивной ангиографии
- Контрастное вещество обладает диуретическим эффектом, следует обеспечить адекватную гидратацию беременной
- Контрастное вещество не проникает через плаценту, физиологически инертно, относительно безопасно для плода
- Обеспечить защиту плода от воздействия рентгеновского излучения

# Церебральная ангиография

- Золотой стандарт диагностики и уточнения анатомии АВМ для оперативного лечения
- Защитить плод, безопасная доза излучения
- Контрастное вещество не проникает через плаценту, относительно безопасно для плода
- Контрастное вещество обладает диуретическим эффектом, следует обеспечить адекватную гидратацию пациентке



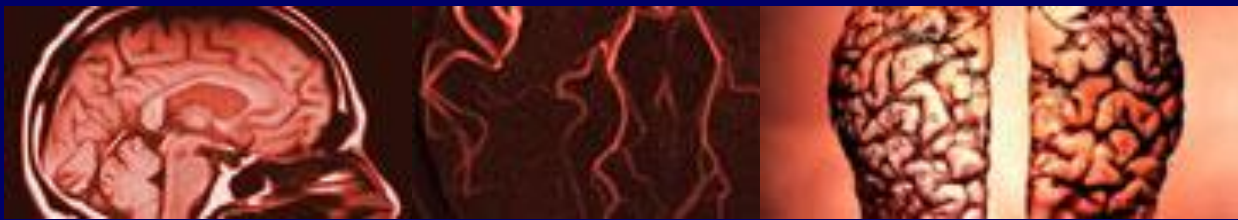
(Wang L.P., Peach M.J., Neuroanesthesia for the pregnant women  
//Anesth. Analg.2008.107.193-200.)

# МРТ

## Метод выбора при неразорвавшихся АВМ, в подострую и хроническую стадии кровоизлияния

- **Анатомический анализ**
  - Узел АВМ - скопление извитых расширенных сосудов (эффект «пустоты потока»)
  - Размер и локализация узла АВМ
  - Паренхиматозные изменения вызванные АВМ
- **Анализ сосудистой анатомии**
- **? Функциональный анализ (fMRI)**
- **Нет отсроченных данных по влиянию на плод**
- **Контрастное вещество не проникает через плаценту**





# Анестезиологическое обеспечение

# «Идеальный» анестетик в нейроанестезиологии

- адекватное обезболивание, сон при высокой управляемости, надежное бездвигивание
- снижение ВЧД
- минимальное вмешательство в ауторегуляцию МК (включая к  $P_aCO_2$ )
- отсутствие гемодинамического эффекта (особенно, недопущение гипотонии и снижения ПД)
- терапевтическая широта

# Особенности в нейрохирургии

## медикаментозный сон (гипнотический)

- управляемость (возможность краниотомии)  
в сознании, неврологического контроля во время и сразу после вмешательства)
- надежность («восстановление» и «сохранение сознания»)
- безопасность (отсутствие побочных эффектов)

# Особенности в нейрохирургии

## обезболивание (анальгетический)

- связанное с наиболее травматичными этапами вмешательства
- адекватное характеру вмешательства
- минимальная постнаркозная депрессия сознания и дыхания
- гемодинамическая стабильность

# Особенности в нейрохирургии

## миоплегия ( эсмерон)

- «мягкое» начало и быстрой кураризацией
- различная длительность эффекта при хорошей управляемости
- быстрое восстановление мышечного тонуса в конце вмешательства
- наличие «анти»релаксантов (сугамадекс)
- минимум побочных эффектов

# Особенности в нейрохирургии

поддержание газообмена (ИВЛ)

- **нормокапния, нормовентиляция**
- **минимальное (пиковое, среднее) давление в контуре**
- **респираторный мониторинг и управляемость**

# Особенности в нейрохирургии

## нейровегетативная защита

- купирование неспецифических патологических процессов (гипоксии, гиповолемии и т.д.)
- профилактика и купирование центральных нейровегетативных реакций
- стабилизация нейромедиаторного обмена
- поддержание податливости мозга

# Особенности в нейрохирургии

поддержание гемодинамики (ИТТ, инотропы и т.д.)

- **нормоволемия**
- **повременная жидкостная потребность**
- **гемодилюция (кровосбережение)**
- **коррекция кровопотери**
- **поддержание ПД (инотропы при необходимости)**



# Особенности в нейрохирургии

- специфические компоненты (ВЧД, управляемая гипотония, гипотермия и т.д.)
- профилактика и коррекция синдрома ВЧГ (осмотерапия, вентрикулярное дренирование)
  - защита от ишемии (церебропротекция)
  - профилактика осложнений (разрыв, ишемия, вспучивание, воздушная эмболия и т.д.)
  - сокращение кровопотери

# **Анестезия для неврологически стабильной пациентки с/или неразорвавшейся или не леченой АВМ**

- **Способ родоразрешения: нет доказательной базы о преимуществах родоразрешения через естественные родовые пути или кесаревым сечением**
- **Многие склоняются в пользу регионарной аналгезии при обезболивании родов**
- **Предупреждает увеличение венозного давления во время потуг**
- **Позволяет осуществлять неврологический мониторинг**
- **Эпизодические описания случаев предполагают эту методику безопасной**
- **Введение местного анестетика в эпидуральное пространство медленно**

# **Анестезия при экстренной краниотомии по поводу жизнеугрожающей внутримозговой гематомы**

- **Общая анестезия**
- **Наличие значительной внутричерепной гипертензии**
- **Материнский исход в основном определяет время эвакуации гематомы**
- **Быстрая последовательная индукция:**
  - **барбитураты, сукцинилхолин, с обязательной прекурарезацией, наркотические анальгетики для блокады прессорной реакции на ларингоскопию и интубацию трахеи**
  - **эффекты сукцинилхолина на внутричерепное давление кратковременны и смягчаются предварительным введением барбитуратов**

# **Анестезия при экстренной краниотомии по поводу жизнеугрожающей внутримозговой гематомы**

- **Артериальная гипотония и/или гипоксия может катастрофически усугубить повреждение нервных структур**
- **Гипервентиляция показана при экстренных жизнеугрожающих внутричерепных ситуациях. Прекратить после удаления гематомы и при отсутствии набухания мозга:**
  - **достоверно снижает внутричерепное давление**
  - **избыточная гипервентиляция вызывает маточно-плацентарную вазоконстрикцию, приводящую к гипоксии и ацидозу у плода**
  - **применяется при явных признаках внутричерепной гипертензии. Отрицательное влияние на плод минимизируется созданием нормоволемии и низким давлением в дыхательных путях.**

# **Анестезия при экстренной краниотомии по поводу жизнеугрожающей внутримозговой гематомы**

## **Маннитол:**

- потенциально может привести к временной дегидратации плода**
- мало данных по исходу для плода**
- в эпизодических описаниях случаев высказываются предположения по безопасности маннитола**

# Анестезия при экстренной краниотомии по поводу жизнеугрожающей внутримозговой гематомы

## Окситоцин:

- эффект у пациенток с повреждением внутричерепных сосудов неясен. Возможно развитие церебральной вазоконстрикции.
- может привести к артериальной гипотонии у матери, необходим тщательный контроль АД.
- клинически применялся в аналогичных ситуациях без побочных эффектов.

# Антиконвульсанты

- Следует назначать всем пациенткам с АВМ ввиду высокого риска судорожного синдрома
- Практически все антиконвульсанты являются в той или иной степени тератогенными с большим риском в первом триместре
- Риск развития гипоксии и ацидоза у матери и плода во время судорог оправдывают применение антиконвульсантов
- Фармакокинетика лекарственных препаратов во время беременности изменяется: необходим контроль уровня антиконвульсантов в плазме ( там, где это возможно).
- Изменяют метаболизм фолиевой кислоты и витамина К: необходимо проводить коррекцию.

# Анестезия при экстренной краниотомии по поводу жизнеугрожающей внутримозговой гематомы

- При срыве перфузионного давления:
  - поддерживать систолическое давление около 100 мм. рт. ст.
  - по данным эпизодических исследований безопасно применение бета-блокаторов и нитропрусида
  - при выраженном набухании мозга применять барбитураты короткого действия для индукции барбитуровой комы
- Для пациентки получающей антиконвульсанты:
  - большая продолжительность нейромышечного блока
  - снижена чувствительность к наркотическим анальгетикам



# Анестезия при краниотомии у беременной без экстренной резекции АВМ

- **Общая анестезия**
- **Внутричерепное давление не повышено**
- **Прямое измерение АД (А- линия)**
- **Учитывается сердечный выброс (неинвазивный метод)**
- **Контролируемая, «модифицированная», быстрая последовательная индукция:**
  - **давление на перстневидный хрящ**
  - **ступенчатые дозы барбитуратов**
  - **титровать дозы наркотиков для профилактики гипертензивного ответа на интубацию**
  - **рокуроний: мониторинг для обеспечения супрессии судорог**

# Этапы работы анестезиолога

## сосудистый доступ

- центральная вена
- + периферический катетер
- на стороне вмешательства
- устройство для струйного введения растворов
- особые условия - без (при развитии кровотечения оснований быть оправданным нет!)

# Этапы работы анестезиолога

## объем мониторинга

- стандартный (постоянное клиническое наблюдение, ЧСС, АД<sub>непр</sub>, EtCO<sub>2</sub>, пульсоксиметрия, T<sub>тела</sub>, диурез)
- + прямое (инвазивное) измерение АД
- +ЦВД
- + мониторинг мышечного статуса
- + ТКДГ, церебральный оксиметр

# Этапы работы анестезиолога

**индукция, поддержание и завершение  
собственно анестезии +  
интраоперационная ИТ**

- **кровотечение (механическое сжатие сонных артерий, cell-сервер, восполнение ОЦК, отказ от N<sub>2</sub>O, гемотрансфузия через 5 мин)**
- **ишемия при временном клипировании (пропофол, тиопентал , гипотермия)**
- **вспучивание (тиопентал, пропофол)**
- **управляемая гипотония (нет преимуществ, церебральная ишемия)**

# Этапы работы анестезиолога

**ранние послеоперационное наблюдение  
и лечение**

- **неврологический контроль +  
мониторинг (при необходимости ВЧД)**
- **обезболивание**
- **противосудорожная**
- **профилактика ТЭЛА через 24 ч**
- **ИТТ (энтеральная гидратация) при  
нарушениях сознания, анемии,  
гиповолемии**

# Анестезия при неотложных вмешательствах

- сокращенный объем предоперационного обследования, подготовки
- вероятность повторного разрыва (контроль АД без гипотонии + нимотоп)
- при нарушении сознания (сопор, кома) - интубация, седация, анальгезия
- нормоволемия
- контроль ВЧД (осмотерапия?, вентрикулостомия без ВЧГипотонии, барбитураты)

# Анестезия при неотложных вмешательствах

- любые (открытые, эндовазальные) вмешательства на фоне вазоспазма имеют худшие исходы
- 24 ч на обследование (КТ, ДАГ, ТКДГ), подготовку (сосудистый доступ, коррекция ОЦК, обследование), ИТ (аналгезия, 3 «Н», нимотоп)
- резкое снижение ВЧД - вероятность разрыва
- при сдавлении - жизнеспасующее вмешательство и анестезия

# Показания для хирургического лечения в остром периоде субарахноидального кровоизлияния

- Неосложненное течение заболевания (I-II степени тяжести по Hunt-Hess)
- Осложненное течение субарахноидального кровоизлияния (IV-V по Hunt-Hess) при наличии клинически значимого дислокационного и окклюзионного синдрома





# Хирургическое лечение в отсроченном периоде субарахноидального кровоизлияния

- **Осложненное течение заболевания вследствие ангиоспазма и тяжелом состоянии (IV, V, реже III степени тяжести по Hunt-Hess)**
- **Аневризмах труднодоступной локализации**

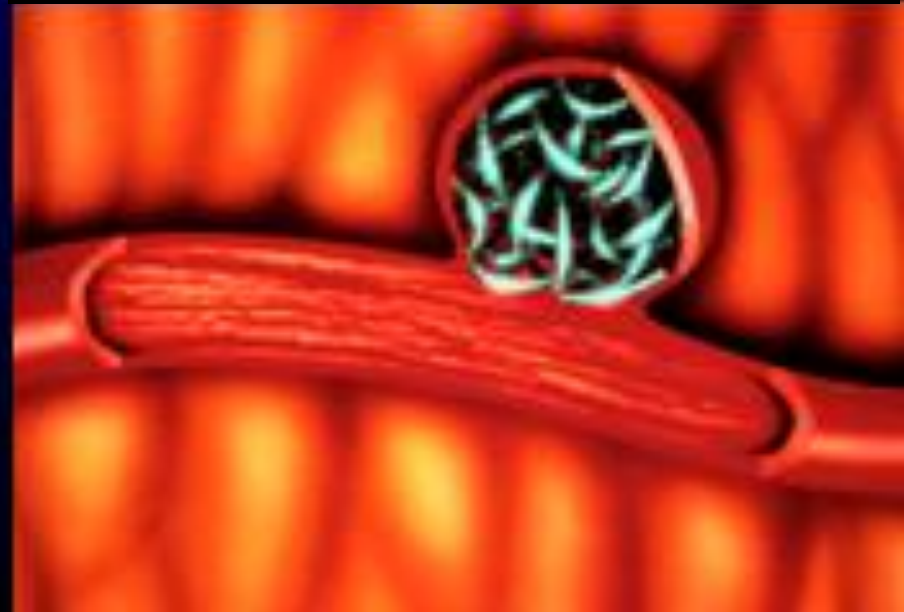
# Принципы лечения аневризм



**Клипирование**

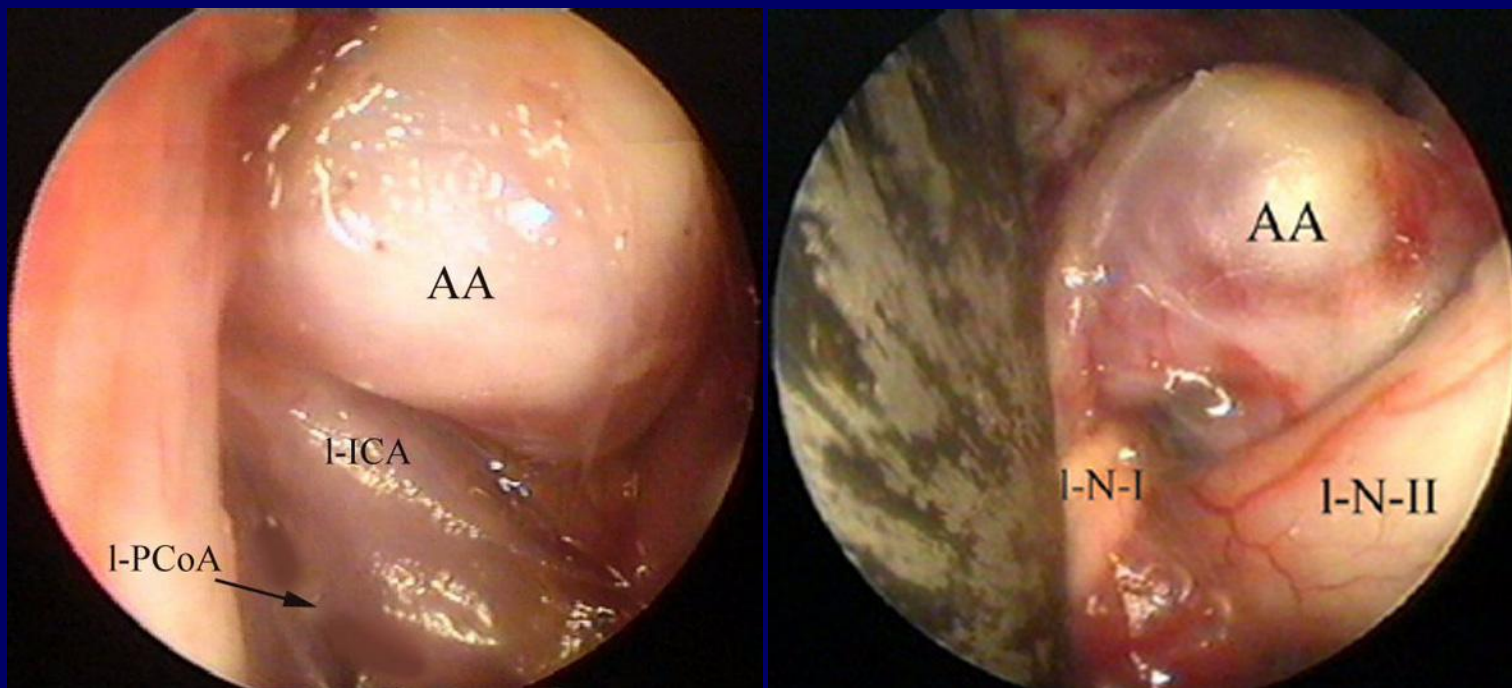


**Окклюзия**



# Интракраниальные вмешательства в лечении аневризматической болезни.

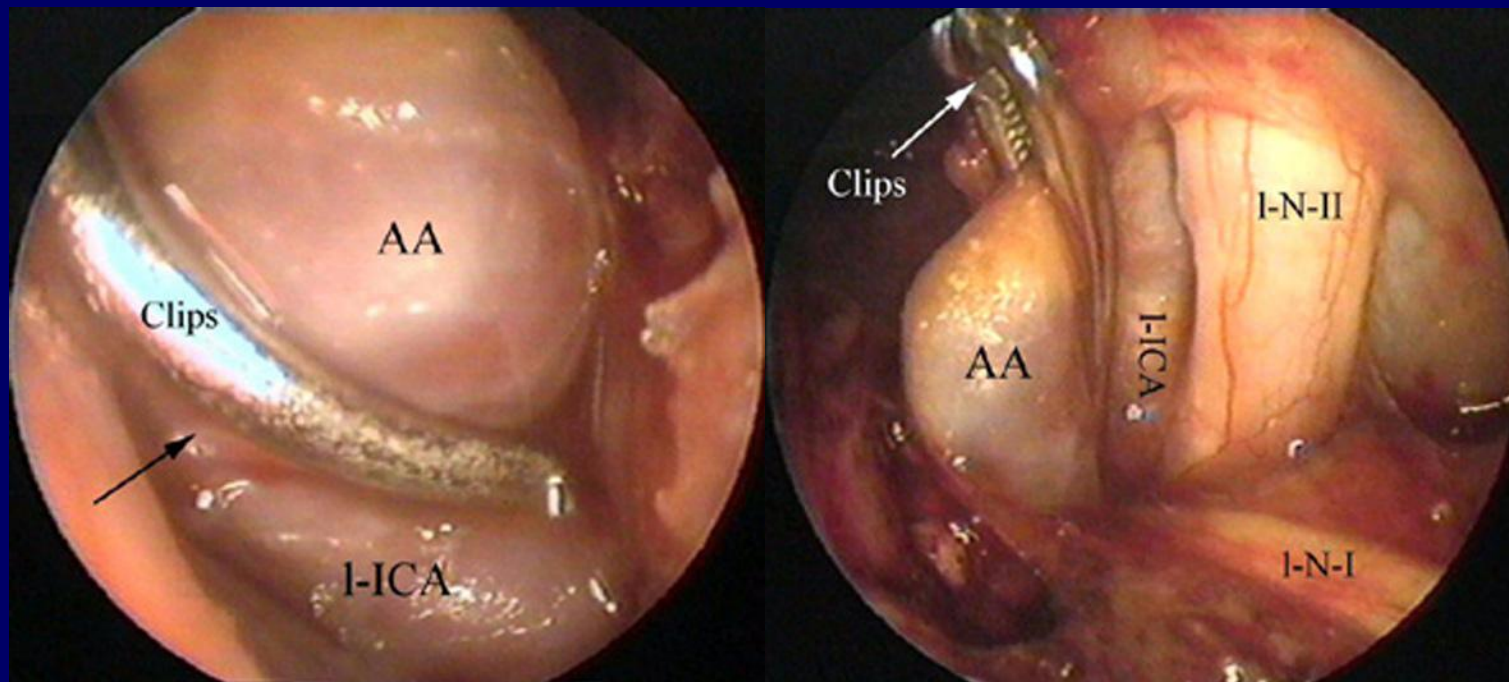
Эндоскопическая и доплерографическая  
ассистенция при клипировании аневризм.



Полипроекторный эндоскопический осмотр зоны  
параклиноидной аневризмы до препаровки пришеечной части

# Интракраниальные вмешательства в лечении аневризматической болезни.

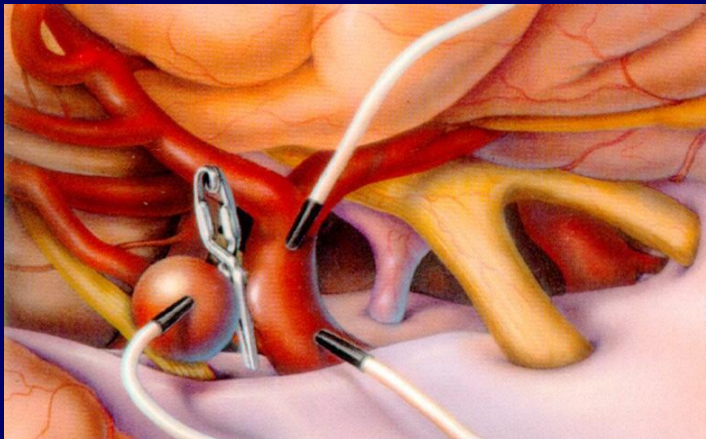
## Эндоскопическая и доплерографическая ассистенция при клипировании аневризм.



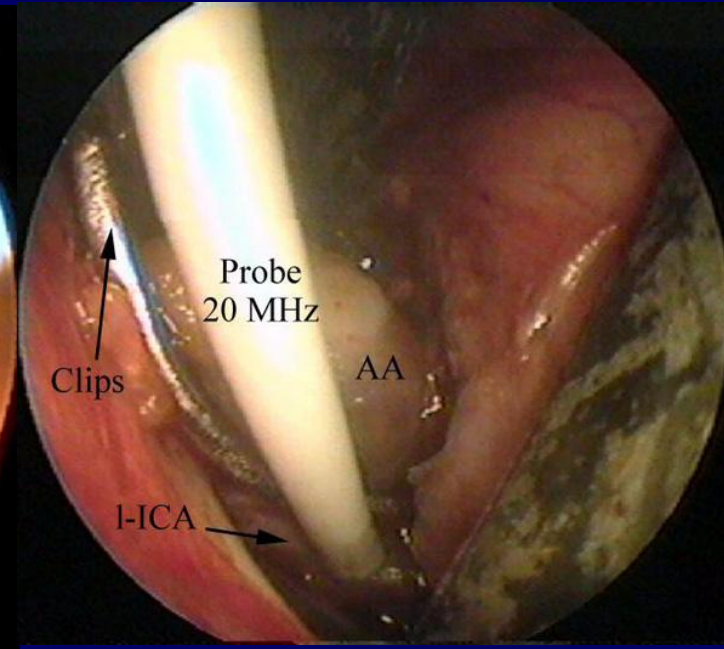
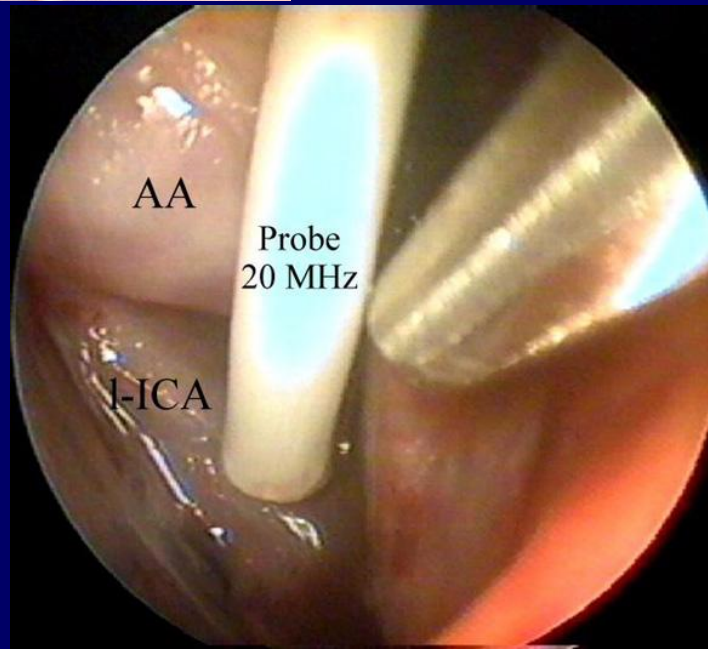
Полипроекционный эндоскопический осмотр зоны  
параклиноидной аневризмы после клипирования шейки -  
адекватное положение клипса

# Интракраниальные вмешательства в лечении аневризматической болезни.

## Эндоскопическая и доплеровская ассистенция при клипировании аневризм.



Микрососудистая доплерография  
несущей артерии до и после  
клипирования шейки аневризмы



# ИТ после неотложных вмешательств

- интенсивное наблюдение (+ ВЧД, микродиализ, SatO<sub>2</sub>vj, МОК, ТКДГ)
- сопор, кома - респираторная терапия + ранняя трахеостомия
- контроль ВЧД (по алгоритмам)
- нормоволемия (гиперволемия???), раннее ЭП
- анальгезия
- индуцированная АГ без при сохранении ауторегуляции
- противосудорожная терапия
- НИМОТОП

# Схема медицинского применения препарата Нимотоп при САК

В начале терапии 2 часа - по 1 мг (5 мл) в час



При отсутствии заметного снижения АД - дозу  
увеличивают до 2 мг (10 мл) в час

!!! Для пациентов с весом < 70 кг или лабильным АД –  
начальная доза 0,5 мг (2,5 мл) в час

1 этап  
в/в инфузия

7-14 дней

2 этап  
прием per os



По 2 таблетки (60 мг) x 6 раз в сутки

7-10 дней

# Протокол лечения вазоспазма (ТКД мониторинг)

<b>Наличие церебрального вазоспазма</b>	<b>Алгоритм интенсивной терапии</b>
<b>Базовая терапия при неосложненном течении</b>	<b>Nimotor (таблетки) 60 мг каждые 4 часа</b>
<b>Появление и нарастание неврологических симптомов</b>	<b>Triple-H терапия, Nimotor внутривенно от 30 (150 мл) до 60 (300 мл) мг/сут по получаемому эффекту</b>
<b>Рефрактерность к лечению</b>	<b>Транслюминальная ангиопластика</b>
<b>Разрешение симптомов вазоспазма</b>	<b>Постепенный уход от Triple-H терапии, переход на таблетированный Nimotor</b>



# Клинический случай

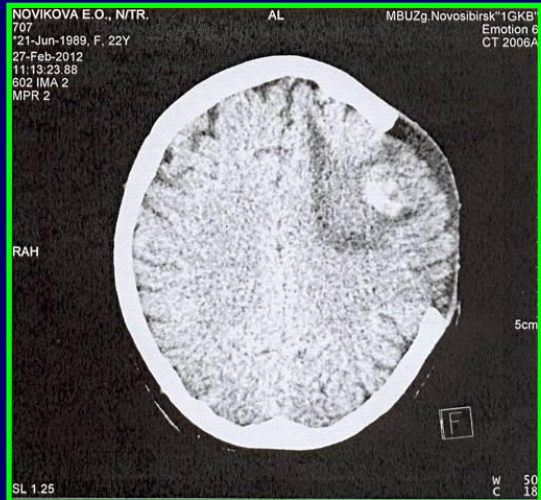
**Первый этап хирургического вмешательства в МБУЗ "Городской клинической больнице №1".**

**Пациентка Н., 22 лет, доставлена СМП 24.01.2012г. в 21.05 в МБУЗ ГКБ №1 в критическом состоянии, в состоянии комы на фоне кровоизлияния в левую гемисферу при сроке беременности 18-19 недель.**

**Экстренно с целью верификации характера процесса пациентке по жизненным показаниям выполнена МСКТ головного мозга в сосудистом режиме, выставлен клинический диагноз: Разрыв артерио-венозной мальформации левой лобно-теменной области с формированием внутримозговой гематомы.**



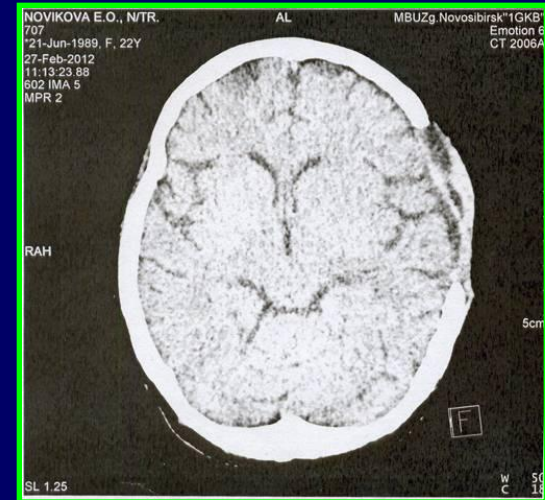
**Экстренно проведен консилиум. Решением консилиума определена тактика экстренного оперативного лечения по жизненным показаниям в объеме декомпрессивной трепанации черепа в левой лобно-теменно-височной области, удаления внутримозговой гематомы.**



**КТ: внутримозговая  
гематома левой  
теменно-височной  
области**



**МСКТА: АВМ левой  
теменно-височной  
области**



**КТ: состояние после  
удаления  
внутримозговой  
гематомы левой  
теменно-височной  
области**

# Клинический случай

В течение 2 часов 30 минут проводилось оперативное вмешательство, послеоперационный диагноз: Разрыв артериовенозной мальформации левой лобно-теменной области с формированием внутримозговой гематомы (объемом 70 см<sup>3</sup>). Для дальнейшего лечения пациентка переведена в ОРИТ №3 ГКБ №1.

25.01.2012г. пациентка консультирована нейрохирургом, руководителем эндоваскулярной группы Центра ангионеврологии и нейрохирургии ННИИПК им. ак. Е.Н. Мешалкина. Учитывая тяжесть состояния, острый период кровоизлияния, на данном этапе рекомендовано продолжить терапию в условиях ОРИТ. После выведения пациентки из комы и острого периода через 2-3 месяца провести хирургическое лечение в объеме эндоваскулярной эмболизации АВМ.

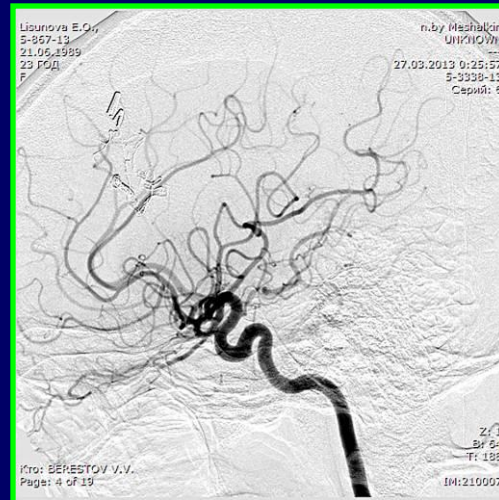
В послеоперационном периоде лечение пациентки проводится в условиях ОРИТ №3 в течение 30 суток, из них 10 суток "барбитуровой комы" для купирования судорожного синдрома и фармакологической иммобилизации мозга. Контролировалось состояние внутриутробного плода, обеспечивался мониторинг прогрессирования беременности.

22.02 2012г. пациентка переведена в нейрохирургическое отделение. Срок беременности 29-30 недель.

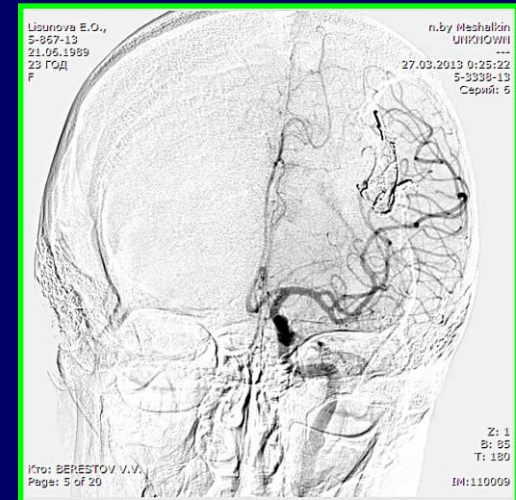
# Клинический случай

Второй этап хирургического лечения в условиях Центра ангионеврологии и нейрохирургии ННИИПК им. ак. Е.Н. Мешалкина с 29.03 2012г. по 3.04.2012г.

29.03.2012г. выполнена тотальная рентгенэндоваскулярная эмболизация артерио-венозной мальформации левой теменной доли II градации по Spetzler-Martin неадгезивной композицией Опух. Переведена в ГKB №1 в удовлетворительном состоянии.



Церебральная ангиография: АВМ левой теменно-височной области



Церебральная ангиография: состояние после эндоваскулярного выключения АВМ с помощью Опух

# Клинический случай

Третий этап хирургического лечения в условиях ГKB №1 29.05.2012г.

Выполнена операция кесарева сечения при сроке беременности 37-38 недель. Родился мальчик весом 3040,0 гр., рост - 49 см. Родильница и ребенок выписаны домой 7.06 2012г. в удовлетворительном состоянии.

Общая длительность пребывания пациентки в стационаре составила 4,5 месяца, с 24.01 по 07.06.2012г.



Выписка из роддома ГKB  
№1 07.06.2012г.



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !**