

Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет  
Имени Академика И.П. Павлова

Кафедра Неврологии и Нейрохирургии с Клиникой

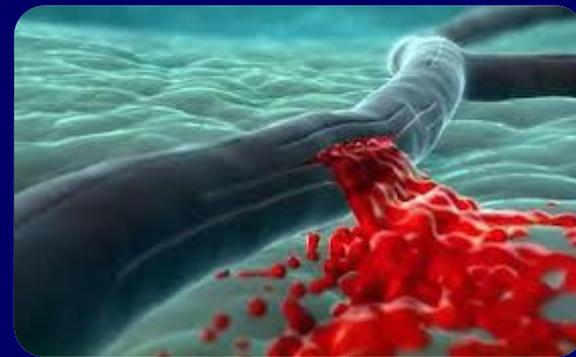
Элективный курс “Введение в ангионеврологию”

# СУБАРАХНОИДАЛЬНОЕ И ВНУТРИМОЗГОВОЕ КРОВОИЗЛИЯНИЕ

Занятие №9

аспирант Елена Александровна Бондарева

Санкт-Петербург  
2015



---

## **European Stroke Organization Guidelines for the Management of Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Haemorrhage**

Thorsten Steiner<sup>a</sup> Seppo Juvela<sup>d</sup> Andreas Unterberg<sup>b</sup> Carla Jung<sup>b</sup>  
Michael Forsting<sup>c</sup> Gabriel Rinkel<sup>e</sup>

<http://www.eso-stroke.org/eso-stroke/education/guidelines.html>

# Что такое инсульт?

**ИНСУЛЬТ** –



**ОНМК**, характеризующиеся **внезапным** (в течение минут, реже — часов) появлением **очаговой неврологической симптоматики** (двигательных, речевых, чувствительных, координаторных, зрительных и других нарушений) или **общемозговых нарушений** (изменения сознания, головная боль, рвота и др.), которые сохраняются **свыше 24 ч** или **приводят к смерти** больного **в короткий промежуток времени** вследствие причины цереброваскулярного происхождения.

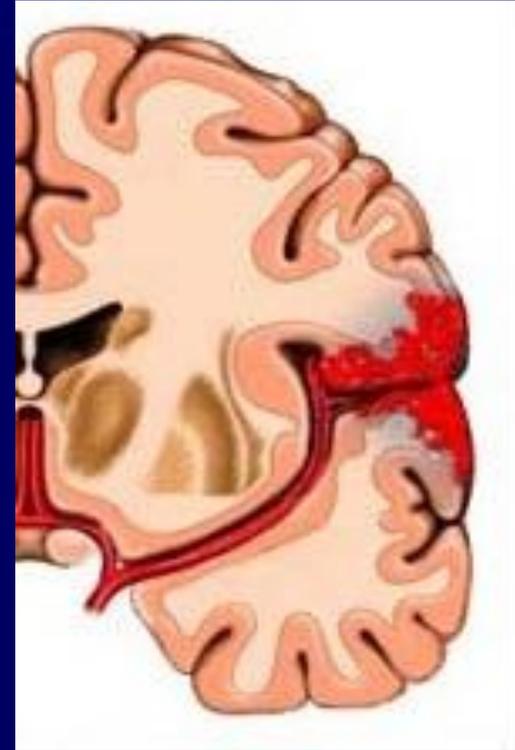
# Почему возникает инсульт?

**Ишемический инсульт**



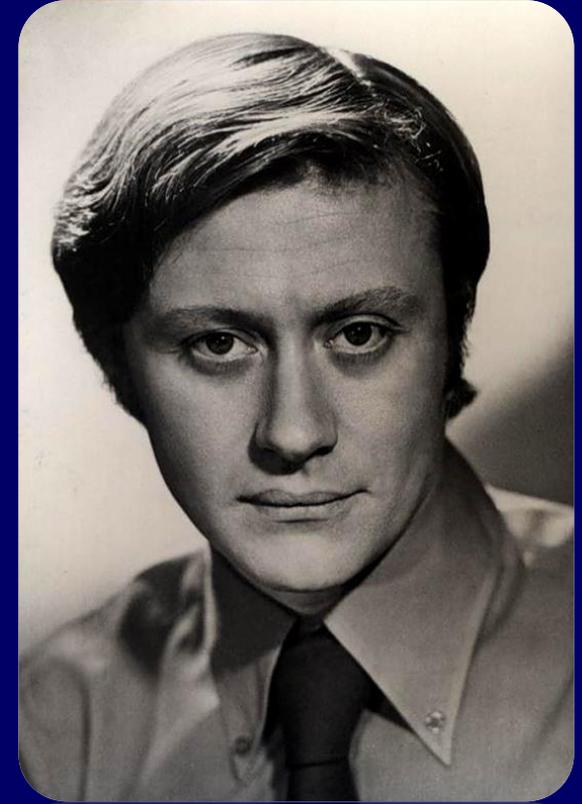
**Тромб останавливает  
приток крови к участку  
мозга**

**Геморрагический инсульт**



**Кровеносный сосуд  
мозга разрывается и  
кровоточит**

# Умершие от кровоизлияния в головной мозг



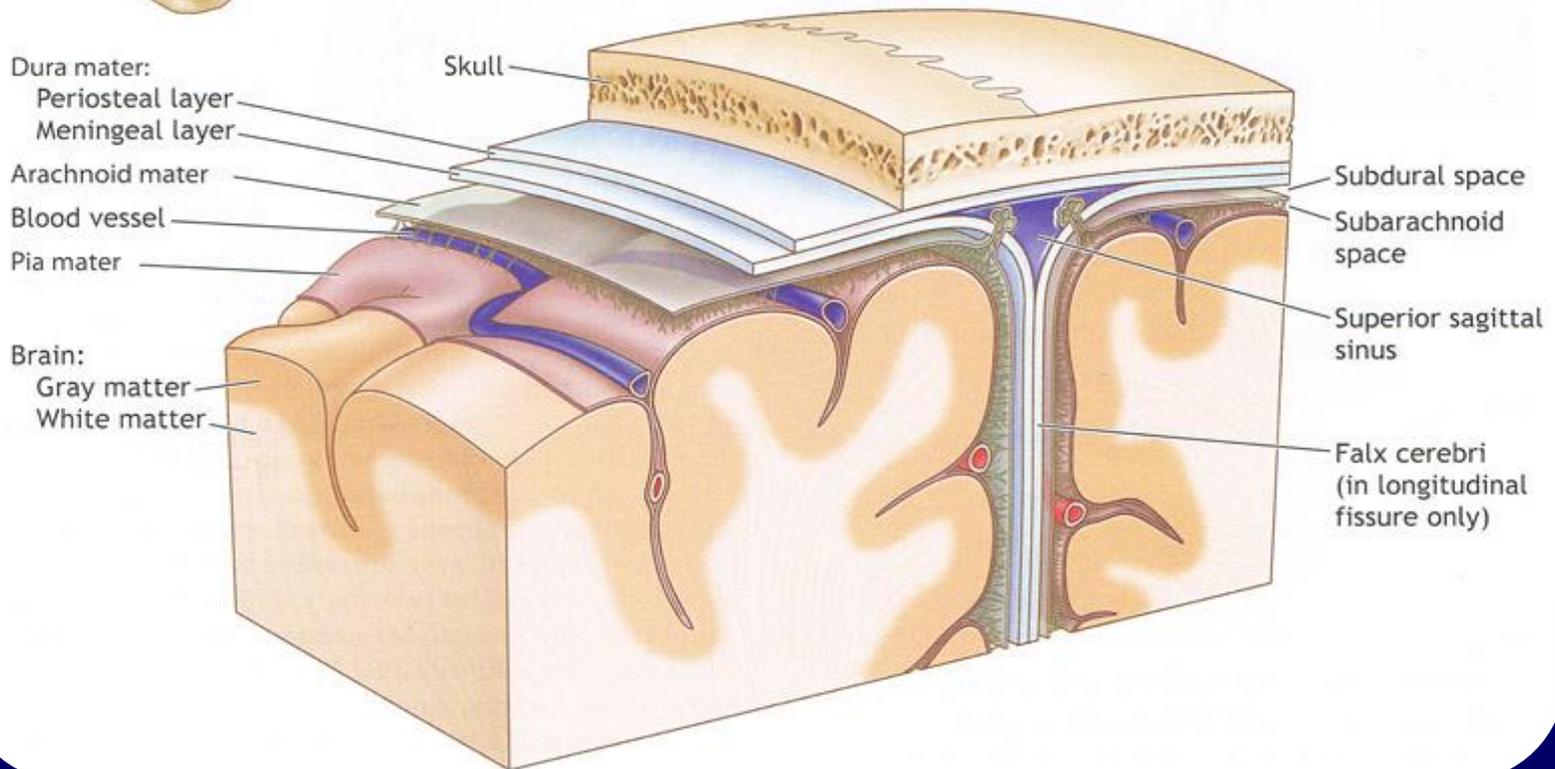
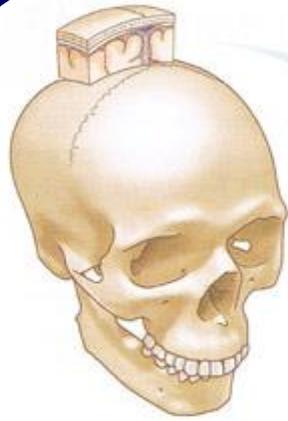
# Классификация геморрагического инсульта по МКБ-10

- **I 60** Субарахноидальное кровоизлияние
- **I 61** Внутри мозговое кровоизлияние  
(паренхиматозное, вентрикулярное и их сочетание)
- **I 62** Другое нетравматическое внутричерепное кровоизлияние  
(субдуральное, экстрадуральное)

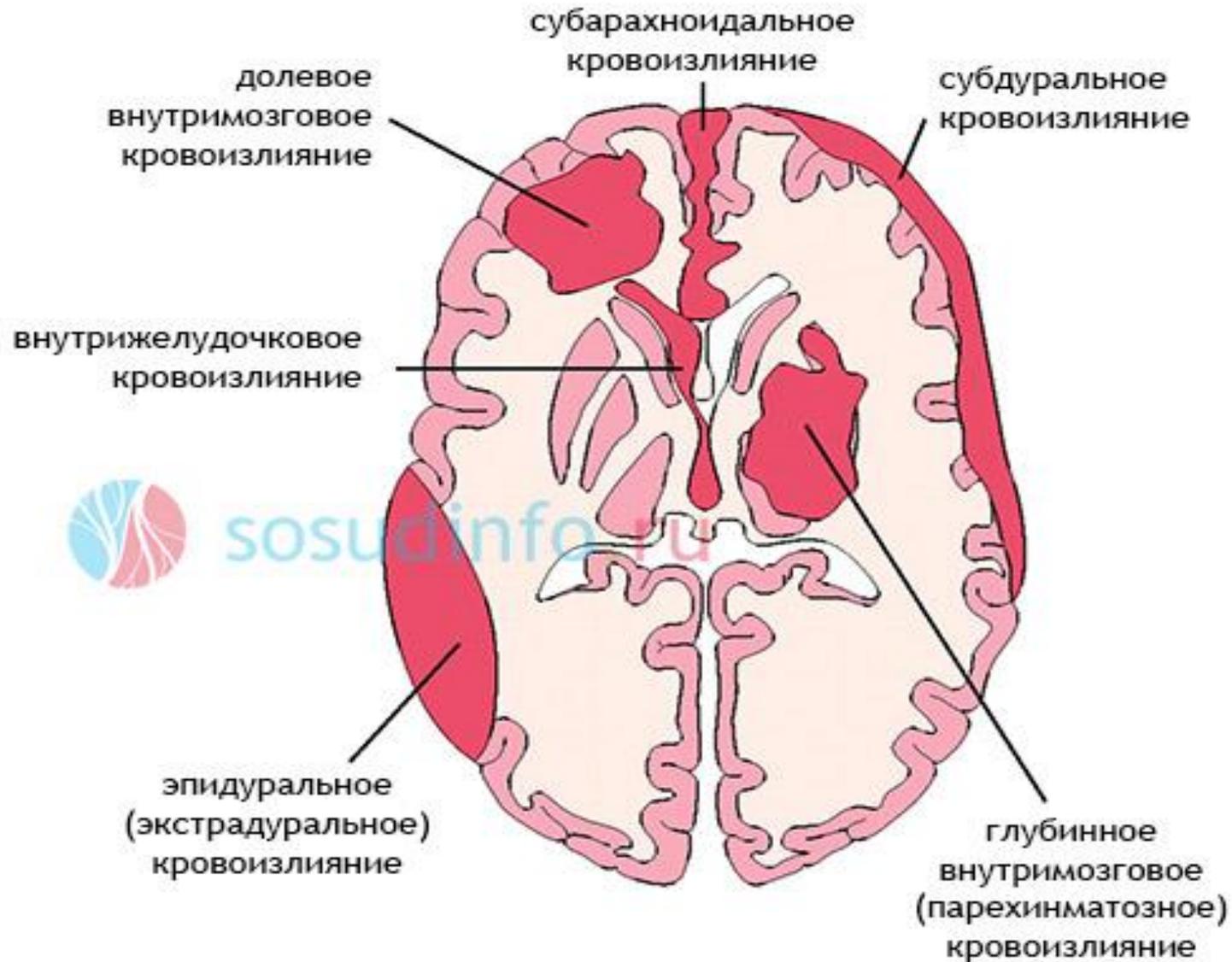
**НЕТРАВМАТИЧЕСКИЙ ГЕНЕЗ !!!**



# Оболочки головного мозга



# Между какими оболочками располагается кровоизлияние?



# Геморрагическая трансформация ишемического инсульта

- Разрыв сосуда

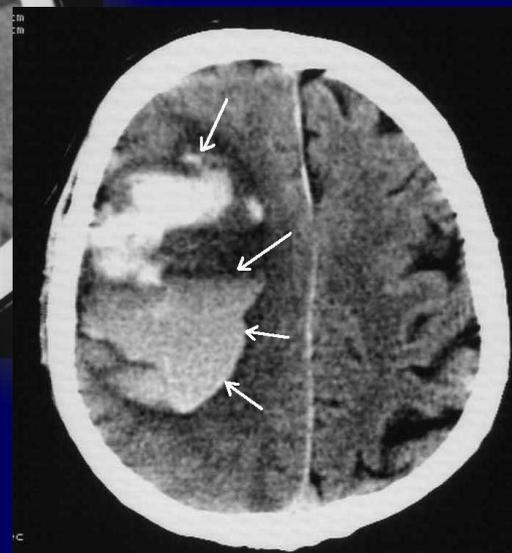


Первичное  
кровоизлияние

- Окклюзия сосуда

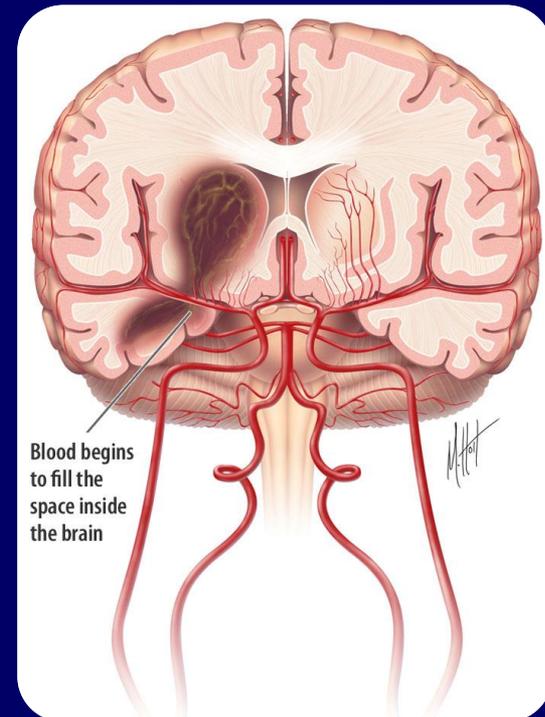
Ишемический  
инсульт

Геморрагическая  
трансформация



# Определение

**Внутричерепное кровоизлияние (ВМК)** – самопроизвольное кровотечение **в паренхиму или желудочки головного мозга** из разорвавшейся артерии, вены или других сосудистых структур.



# Эпидемиология ВМК

- Заболеваемость 16,8% от общего числа ОНМК
- В РФ 45 – 70 000 пациентов с ВМК ежегодно
- Основная причина летальности и инвалидизации

# Морфология ВМК

## По типу гематомы

- 85% - при АГ
- Гематома – полость с жидкой кровью и её сгустками, четко отграниченная от окружающих тканей



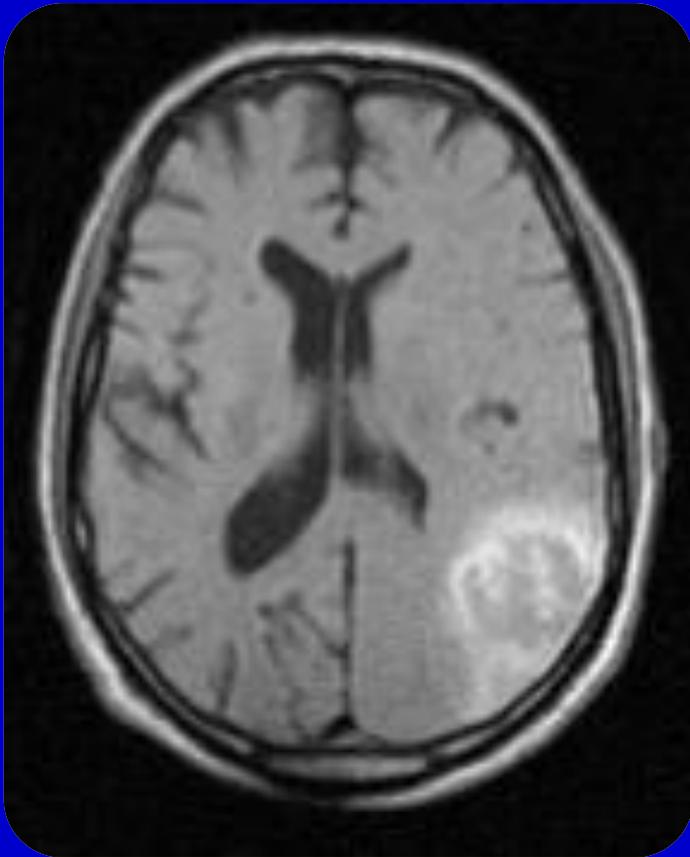
## По типу геморрагического пропитывания

- Диапедезное кровоизлияние из мелких артерий и сосудов МЦР
- Пропитывание – состоит из мелких сливающихся или рядом расположенных кровоизлияний с неровными контурами и без четких границ
- Чаще в таламусе и мосту

# Морфология ВМК

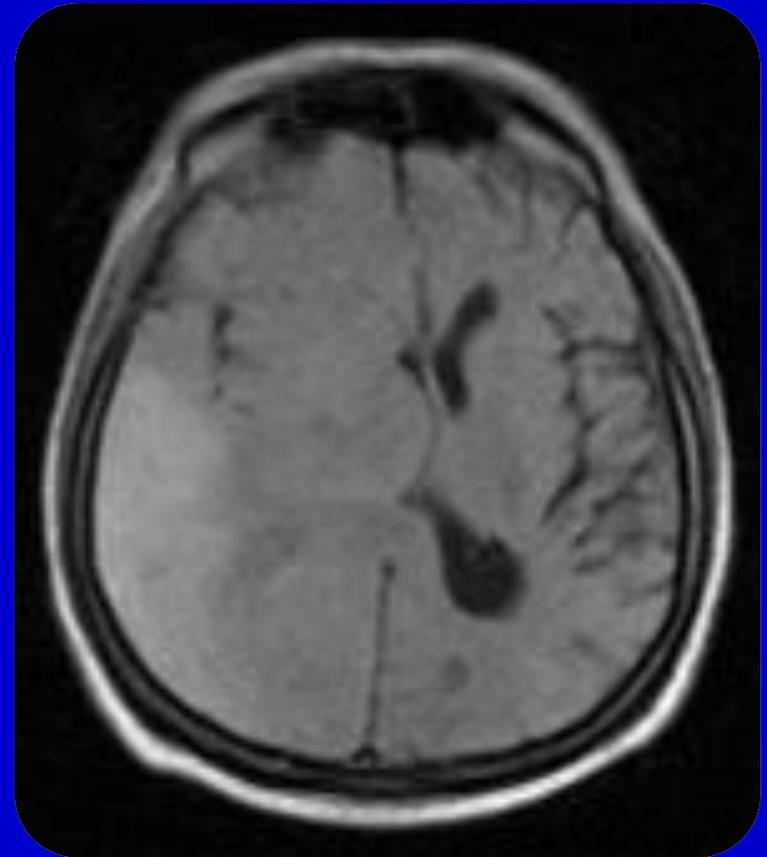
По типу гематомы

• Т1 – ВИ (10-е сутки)



По типу геморрагического пропитывания

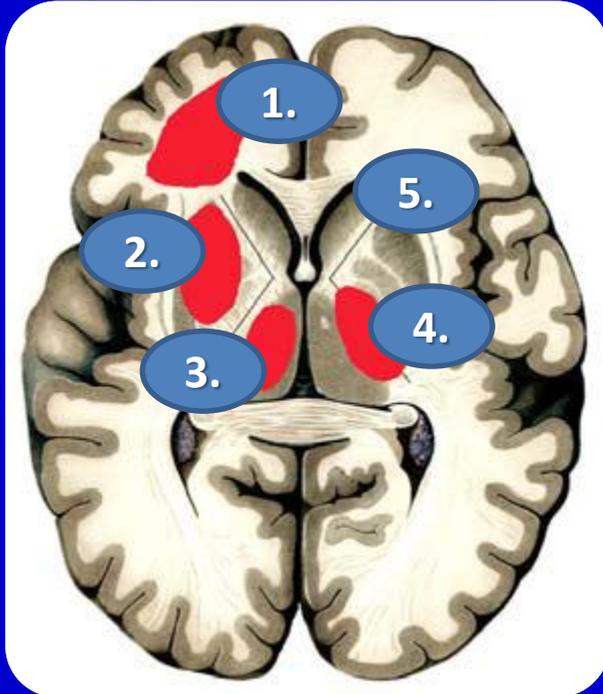
• Т1 – ВИ (10-е сутки)



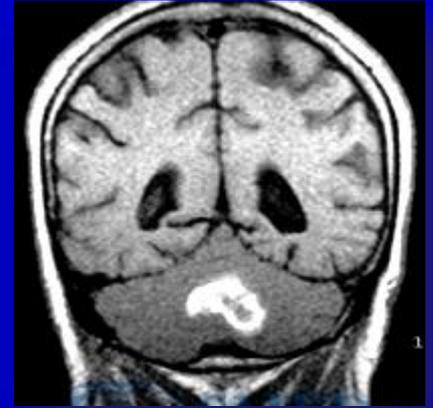
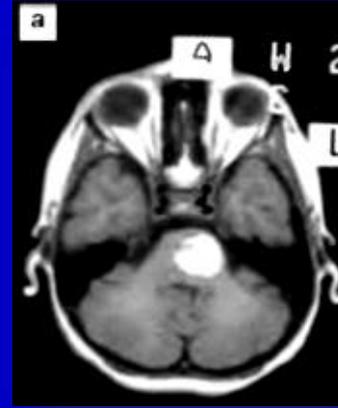
# Морфология ВМК

## Супратенториальная гематома

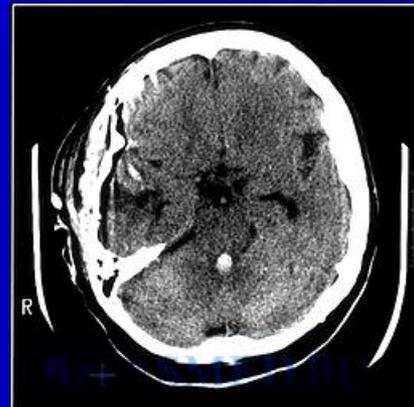
- 1. - Поверхностная (лобарная)
- 2. – Глубокая латеральная
- 3. – Глубокая медиальная
- 4. – Глубокая смешанная
- 5. – Внутренняя капсула



## Инфратенториальная гематома



## Вентрикулярное кровоизлияние



# Этиология ВМК

Причина	Доля	Типичная локализация
<p data-bbox="239 482 703 634"><u>Артериальная гипертензия</u></p> <ul data-bbox="57 748 838 1033" style="list-style-type: none"><li>• Липогиалиноз и фибриноидный некроз в перфорирующих артериях</li><li>• Микроаневризмы</li></ul>	<p data-bbox="954 482 1070 534">60%</p>	<p data-bbox="1147 482 1862 611"><u>Бассейн перфорирующих артерий:</u></p> <ul data-bbox="1136 634 1785 1139" style="list-style-type: none"><li>• 50% - базальные ядра (скорлупа)</li><li>• 15% - таламус</li><li>• 15% - белое вещество полушарий</li><li>• 10% - мост</li><li>• 10% - мозжечок</li></ul>

# Этиология ВМК

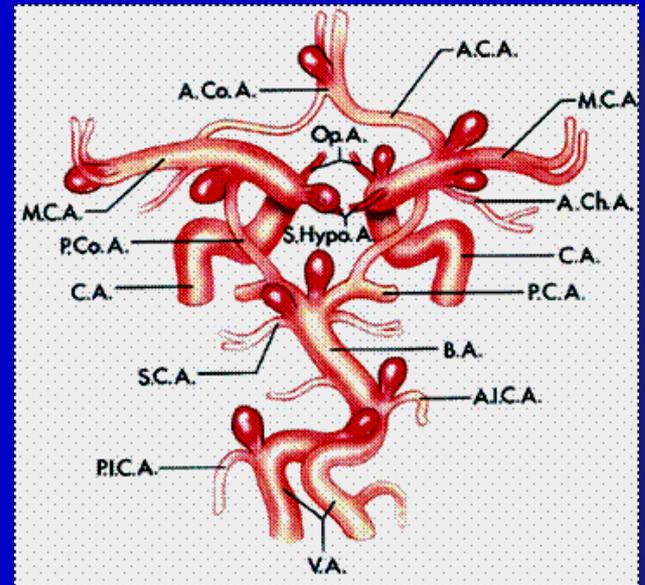
## Причина (2-я по частоте)

### Сосудистые аномалии:

- Мешотчатые аневризмы
- Артериовенозные мальформации (АВМ)
- Микотические аневризмы (при инфекционном эндокардите)
- Микроангиомы
- Кавернозные ангиомы
- Венозные ангиомы

## Типичная локализация

### Аневризмы:



### АВМ:

- Белое вещество полушарий
- Базальные ганглии

# Этиология ВМК

Причина	Доля	Типичная локализация
<p><u>Церебральная амилоидная ангиопатия</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Пожилой возраст !!!</li><li>• Отложение амилоида в мидии и адвентиции мелких корковых артерий и артериол</li><li>• Не связана с системным амилоидозом</li><li>• Милиарные аневризмы и фибриноидный некроз</li></ul>	<p>10-12% - в общем</p> <p>8% - до 60 л.</p> <p>60% - ≥ 90 л.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Кора</li><li>• Белое вещество полушарий (множественные и повторяющиеся лобарные гематомы)</li></ul>

# Этиология ВМК

Причина	Доля	Типичная локализация
<u>Прием антикоагулянтов</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Чаще на 1-м году лечения непрямыми антикоагулянтами</li><li>• ПИ &lt; 40%</li><li>• МНО &gt; 5</li><li>• В 1% случаев после ТЛТ</li></ul>	10%	
<u>Кровоизлияние в опухоль или метастазы</u>	5%	В необычных для первичного кровоизлияния отделах

# Редкие причины ВМК

## Кровоизлияние по механизму геморрагического пропитывания

- Гематологические заболевания  
глубокая тромбоцитопения ( $< 20 \cdot 10^9/\text{л}$ )  
гемофилия
- Артерииты
- Синдром Мойя-Мойя
- Диссекции артерий
- Тромбоз внутричерепных вен
- Алкоголизм (нарушение функции печени и гипокоагуляция )
- Прием наркотиков (амфетамин, метамфетамин, кокаин)
- Дисплазии соединительной ткани (кровоизлияния у детей, подростков и молодых пациентов)

# Характерные признаки ВМК

Клинически дифференцировать ВМК и ИИ  
**НЕВОЗМОЖНО !!!**

- Длительная артериальная гипертензия (часто кризовое течение)
- Развитие во время эмоционального или физического перенапряжения
- Высокое АД в первые минуты, часы после начала
- Для ИИ характерен более старший возраст по сравнению с ВМК
- Бурное развитие неврологической и общемозговой симптоматики

# Характерные признаки ВМК

- **Через несколько минут может развиваться коматозное состояние (особенно при кровоизлиянии в ствол или мозжечок)**  
Это изредка наблюдается и при обширных инфарктах ствола мозга в связи с закупоркой ОА (однако, для нее типичны предвестники — расплывчатость зрения, туман перед глазами, двоение, нарушения фонации, глотания, статики и др.)
- **Характерный вид некоторых пациентов — багрово-синюшное лицо (особенно при гиперстенической конституции), тошнота или многократная рвота**
- **Редкость ПНМК в анамнезе и отсутствие транзиторной монокулярной слепоты**
- **Выраженная общемозговая симптоматика и головная боль в определенной области головы, предшествующие (за несколько секунд или минут) развитию очаговых неврологических симптомов**

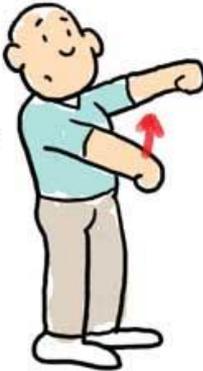
# Симптомы ВМК

- Очаговые симптомы
- Головная боль
- Головокружение
- Прогрессирующая АГ
- Тошнота и рвота
- Угнетение сознания
- Прогрессирующее течение !!!

**Лицо**  
Лицо выглядит необычно?  
Попросите больного улыбнуться



**Рука**  
Одна рука падает вниз?  
Попросите больного поднять обе руки



**Речь**  
Речь звучит странно?  
Попросите больного повторить фразу



**Время**  
Счет идет на минуты!  
Скорее вызывайте помощь!



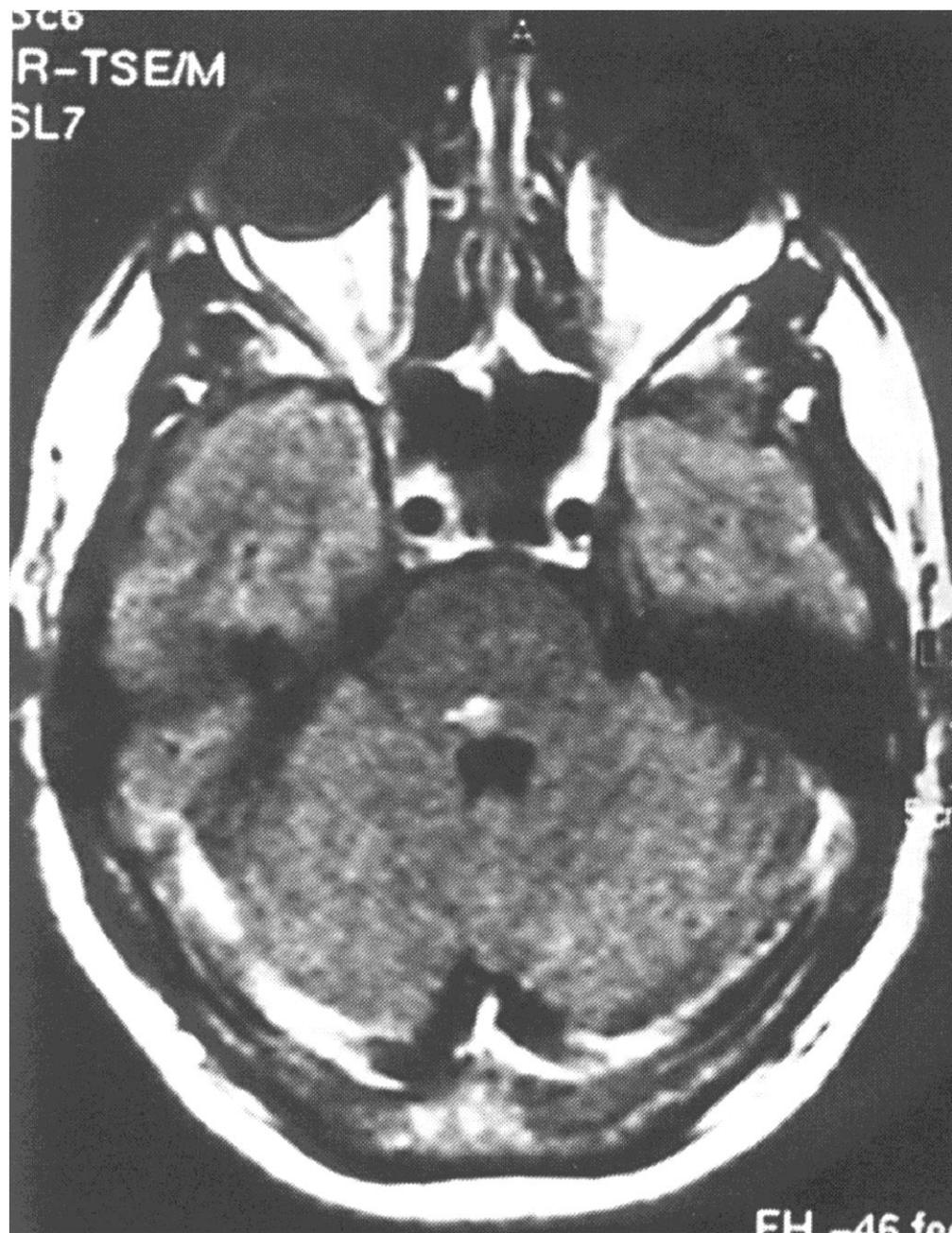
Скорее вызывайте помощь!  
Счет идет на минуты!

# Очаговые симптомы

- Внезапная **слабость или потеря чувствительности на лице, в руке или ноге** (!!! Особенно если все это сосредоточено на одной половине тела)
- Внезапное **нарушение зрения на один или оба глаза**
- **Нарушение речи** (трудность при построении фраз и предложений, а также нарушение понимания простых предложений)
- **Нарушение глотания**
- **Головокружение, потеря равновесия или координации** (особенно в сочетании с нарушением речи, онемением и слабостью в руке или ноге, двоением в глазах)

Мы можем дать больному аспирин и провести  
тромболизис без КТ??

**У 48-летнего мужчины внезапно появилось онемение верхней губы, десны и передней половины твердого неба справа; при обследовании выявлена только легкая гипестезия этих зон. АД 230/130 мм рт.ст. МРТ и КТ: маленькая гематома в медиальных отделах дорсальной части покрышки слева. CVD, 2000;10: 486-487**



# The Face, Arm, Speech Test (FAST) can help you recognise the symptoms of a stroke

# FAST

## Facial weakness

Can the person smile? Has their mouth or eye drooped?

## Arm weakness

Can the person raise both arms?

## Speech problems

Can the person speak clearly and understand what you say?

**Time**  
to call 999

### What are the symptoms of stroke?

- Sudden weakness or numbness of the face, arm or leg on one side of the body
- Sudden loss or blurring of vision, in one or both eyes
- Sudden difficulty speaking or understanding spoken language
- Sudden confusion
- Sudden or severe headache with no apparent cause
- Dizziness, unsteadiness or a sudden fall, especially with any of the other signs

### Why act FAST?

Stroke is a medical emergency. By calling 999, you can help someone reach hospital quickly and receive the early treatment they need. Prompt action can prevent further damage to the brain and help someone make a full recovery. Delay can result in death or major long-term disabilities, such as paralysis, severe memory loss and communication problems. Ambulance crews use FAST and with hospital staff can act fast to identify and diagnose a stroke quickly.

# If you suspect a stroke, act FAST and call 999



Это время с момента проявления первых симптомов, когда развития необратимых изменений в мозге можно избежать.

Симптомы, которые распознаются самим пострадавшим:



Внезапное онемение конечности (руки, пальца, ступни, ноги, даже часть лица или тела)



Неожиданная потеря контроля (человек не может понять, где находится, не может внятно говорить)



Двоение в глазах или нечеткое зрение



Тошнота, рвота

Если присутствуют хотя бы 2 из этих признаков – нужно срочно обращаться к врачу.

Симптомы, которые можно распознать со стороны:



Человек не способен улыбнуться



Сказать любое простое предложение



Поднять обе руки



Высунуть язык (язык не должен быть искривлен)

Если проблемы возникнут даже с 1 из этих заданий – необходима помощь медиков.

# Обследования при ВМК

- Клинико-неврологический осмотр (исключить травму)
- Оценка сознания по шкале комы Глазго
- Оценка по шкале NIH
- КТ или МРТ головного мозга (для верификации ВМК)
- МСКТ-, МР-ангиография
- ЭКГ (исключить ИМ) + маркеры некроза миокарда
- Консультация нейрохирурга для решения вопроса о переводе в нейрохирургический стационар

# Тактика ведения при ВМК

- Контроль витальных показателей
- Мониторинг АД
- Кардиомониторинг (ЭКГ) в 1-3 сут. (ОКС, нарушения ритма, метаболические расстройства)
- Контроль дыхательной деятельности (SaO<sub>2</sub>)
- Мониторинг Nst (NIH)
- Поддержание проходимости дыхательных путей и вспомогательная вентиляция
- ИВЛ – быстрое ухудшение состояния, ↑ неврологической симптоматики, оценка по ШКГ  $\leq 8$
- Снижение повышенного ВЧД

# Коррекция гипергликемии

- Гипергликемия – стрессовый ответ или манифестация СД
- Глюкоза > 11 ммоль/л – впервые выявленный СД
- Глюкоза  $\geq$  10 ммоль/л (по АНА  $\geq$  8 ммоль/л) – в/в простой инсулин

Гликемия, ммоль/л	Доза инсулина, ЕД/час	Скорость в/в введения инсулина с помощью дозатора, мл/ч
10-12	1.0	1.0
12-14	2.0	2.0
14-16	3.0	3.0
>16	4.0-6.0	4.0-6.0

# Коррекция гипертермии

- $\uparrow t^{\circ}$  тела -  $\uparrow$  отёка г.м.,  $\uparrow$  ВЧД, гибель нейронов
- Часто при ВМК (особенно при вентрикулярной геморрагии)
- При  $t^{\circ}$  тела  $> 38^{\circ}\text{C}$  – Парацетамол, НПВС + антигистаминные, физические методы охлаждения (холодные обертывания, охлаждение потоком воздуха и др.)

# Коррекция эписиндрома

- Эпиприступ в дебюте ВМК в 5-10% случаев
- Нередко серийные приступы и в 1-2% - эписатус
- Стартовая терапия при единичном приступе Диазепам 10 мг в/в струйно (не > 4 ампул в сутки с интервалом не < 15 мин)
- При серии приступов Вальпроат натрия (Конвулекс 500 мг, Депакин 400 мг) - 1-я доза в/в струйно медленно, затем в/в капельно в дозе 10 мг/кг массы тела
- Барбитуратовый наркоз (Тиопентал натрия, Пропофол) – при неэффективности Вальпроатов (под контролем ЭЭГ до её нормализации + 24 часа, затем Вальпроат)

# Контроль АД

- ↑ АД у  $\frac{3}{4}$  пациентов в острейшем периоде
- При ↑ АД – ↑ объема гематомы
- При ↓ АД - ↓ перфузии => ишемическое поражение

## Рекомендации EUSI:

- При объективных признаках АГ (гипертрофия миокарда по ЭКГ, гипертонический ангиосклероз сосудов сетчатки и др.)
  - ↓ АД при цифрах > 180/105 mmHg
  - целевой показатель 160/100 mmHg
- При отсутствии АГ
  - ↓ АД при цифрах > 160/95 mmHg
  - целевой показатель 150/90 mmHg
- ↓ АД не > чем на 20% от исходного уровня
- Переход с инфузионной терапии на пероральный приём (при стабильном состоянии) в течении 24-72 ч

# Препараты для парэнтеральной антигипертензивной терапии при ВМК

Препарат	Механизм действия	Однократная доза	Доза для постоянного введения	Побочное действие
Никардипин *	БКК	Не применяется	5-15 мг/ч	Ишемия миокарда Гипотензия Аортальный стеноз !
Лабеталол *	$\alpha$ - и $\beta$ -АБ	20-80 мг каждые 10 мин до общей дозы 300 мг	0,5 – 2,0 мг/мин	Брадикардия Застойная СН Бронхоспазм Гипотензия
Эсмолол	$\beta$ -АБ	0,5 мг/кг массы тела	50 – 300 мкг/кг массы тела/мин	Брадикардия Застойная СН Бронхоспазм
Эналаприлат	ИАПФ	0,625 мг	1,25 – 5 мг каждые 6 ч	Резкое $\downarrow$ АД при высоком уровне ренина

# Коррекция повышения ВЧД

- Возникает в 1-е сутки
- Максимальная выраженность к 5-6 дню
- Регресс к концу 2-й недели
- ↑ ВЧД при цифрах  $> 15$  mmHg или 200 мм водн. ст.
- **Величина отёка коррелирует со степенью угнетения сознания**
- Проведение КТ/МРТ при нарастании расстройств сознания (исключить вклинение, ↑ гематомы, вентрикулярного кровоизлияния, окклюзионной гидроцефлии)
- Подъем головного конца кровати на  $30^\circ$  (противопоказание некупируемая гипотензия и/или гиповолемия)
- Обезболивание и седация (в ясном сознании – Трамадол, Бензодиазепины; в коме – Фентанил, Пропофол)
- При ИВЛ – гипервентиляция для ↓ PaCO<sub>2</sub> до 30-35 mmHg (!!! Не  $> 6$  часов) – чаще при угрозе вклинения

# Коррекция повышения ВЧД

- Осмотерапия:
  - Маннит 15% - 0,5 мл/кг массы тела в/в кап. Каждые 4-6 часов (целевая осмолярность плазмы 300-320 мосм/кг массы тела)
  - Гипертонический р-р NaCl
- ГКС противопоказаны!!!
- Барбитуратовая кома при неконтролируемом ↑ ВЧД (Тиопентал натрия 50-150 мг/час в/в постоянно)
- Гипотермия до 32-34°C (!!! Пневмония, аритмии, коагулопатии, электролитные нарушения)
- Вентрикулярный дренаж при окклюзионной гидроцефалии (часто инфекционные осложнения)
- Декомпрессионная трепанация (при неэффективности предыдущих шагов)

# Коррекция гемостаза

- Отмена всех антитромботических препаратов на 2 недели
- Активная гемостатическая терапия только при ВМК на фоне терапии пероральными антикоагулянтами
- Для предупреждения ТГВ и ТЭ осложнений – компрессионный трикотаж и сеансы пневматической компрессии



# Рекомендации по нейрохирургическому лечению ВМК (Morgenstern L.V. et al., 2010)

- Для большинства пациентов с ВМК целесообразность нейрохирургического вмешательства не доказана. **Рутинное проведение нейрохирургического пособия противопоказано (класс IIb, уровень C).**
- **При гематомах мозжечка**, сопровождающихся ухудшением Nst, появлением симптомов сдавления ствола головного мозг или обструктивной гидроцефалии, показано нейрохирургическое **удаление гематомы в ранний срок** от развития ВМК **(класс I, уровень B)**. Использование на начальном этапе терапии вентрикулярного дренирования без опорожнения гематомы не рекомендуется **(класс II, уровень C)**.

# Рекомендации по нейрохирургическому лечению ВМК (Morgenstern L.V. et al., 2010)

- При долевых гематомах объёмом > 30 мл, расположенных не более 1 см от поверхности коры, возможно проведение эвакуации гематомы методом краниотомии (класс IIb, уровень B).
- Эффективность малоинвазивного удаления гематомы стереотаксическим или эндоскопическим методом с использованием тромболитика или без него **считается сомнительной** и нуждающейся в дальнейших исследованиях (класс IIb, уровень B).
- Не доказано, что раннее (в первые часы) удаление супратенториальной гематомы улучшает функциональный исход или снижает смертность. **Ранняя краниотомия увеличивает риск рецидива кровотечения** (класс III, уровень B)

# Виды нейрохирургической помощи при ВМК

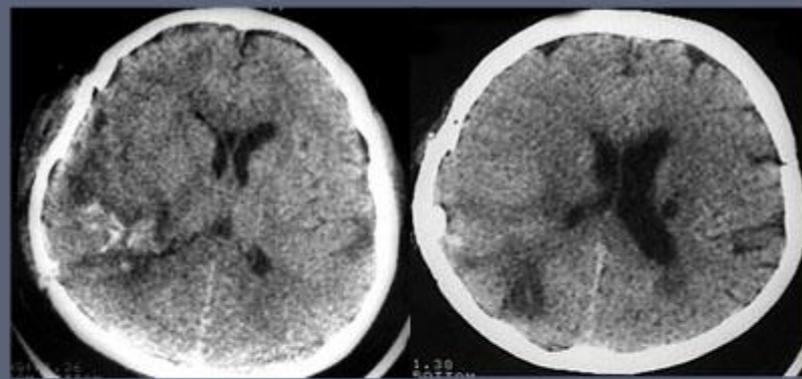
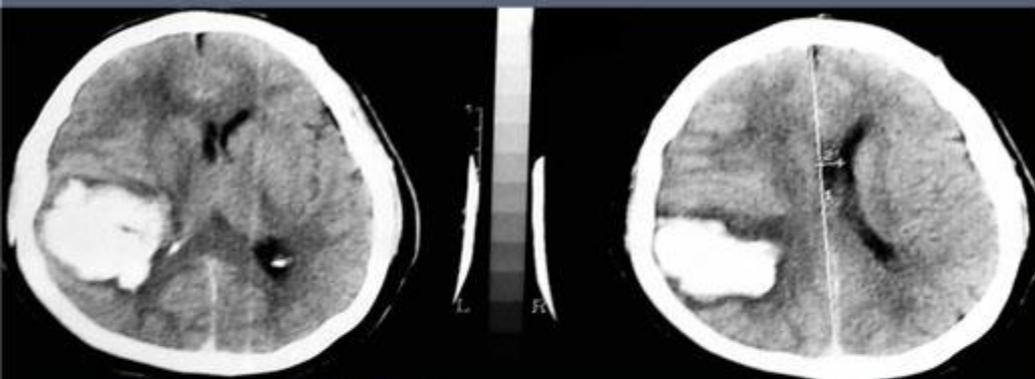
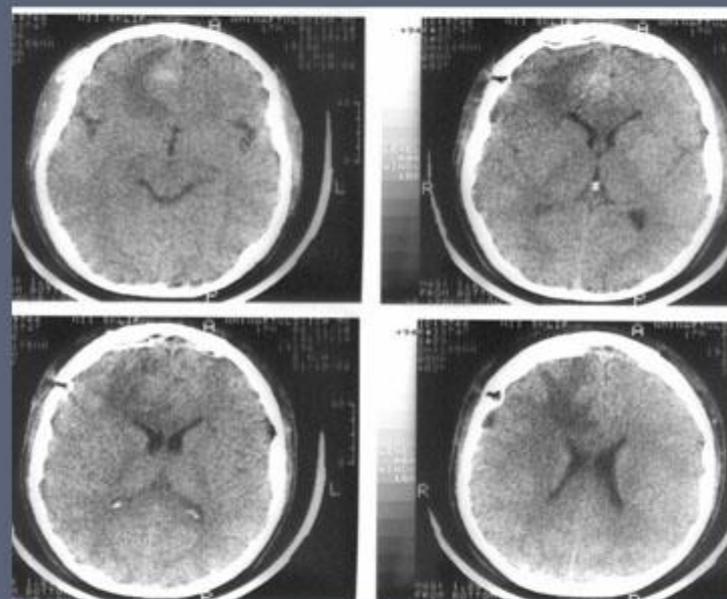
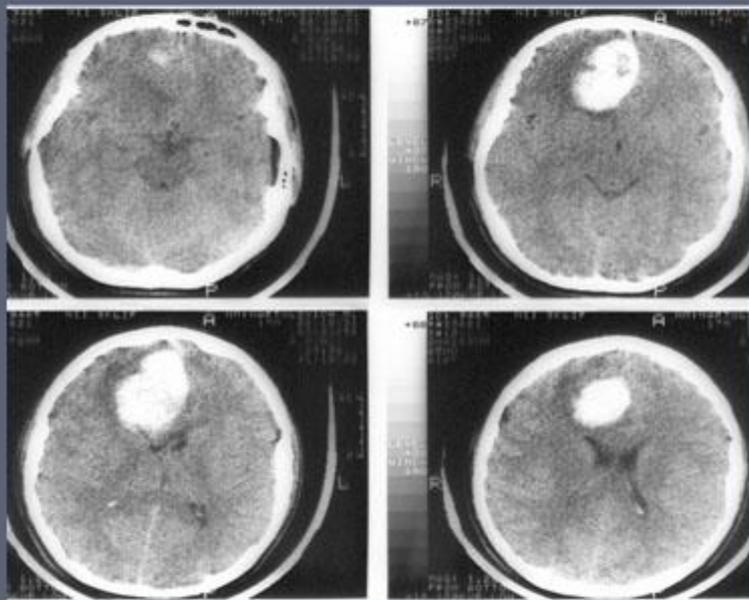
- Краниотомия
  - Малоинвазивные вмешательства:
    - Эндоскопическое удаление гематомы
    - Стереотаксическое удаление гематомы
- С использованием тромболитика или без него  
(Урокиназа, rt-PA)

## Внутрижелудочковый тромболизис

- Вентрикулостомия + использование тромболитика (rt-PA – 1 мг каждые 8 часов)



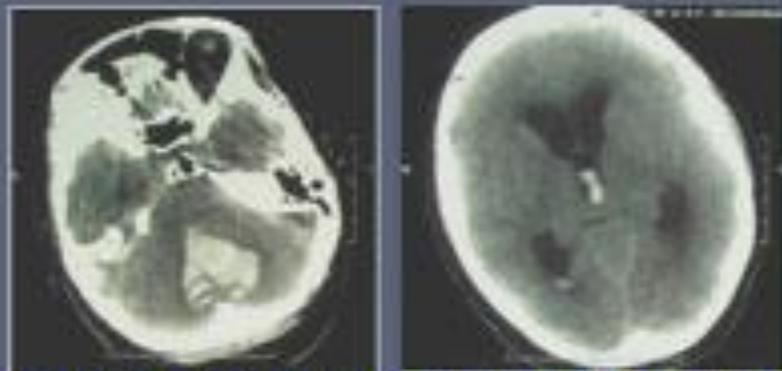
# Открытое удаление субкортикальных гематом



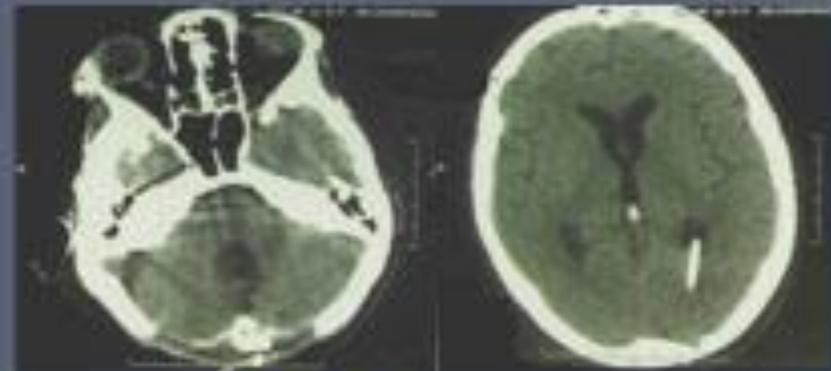
**До операции**

**После операции**

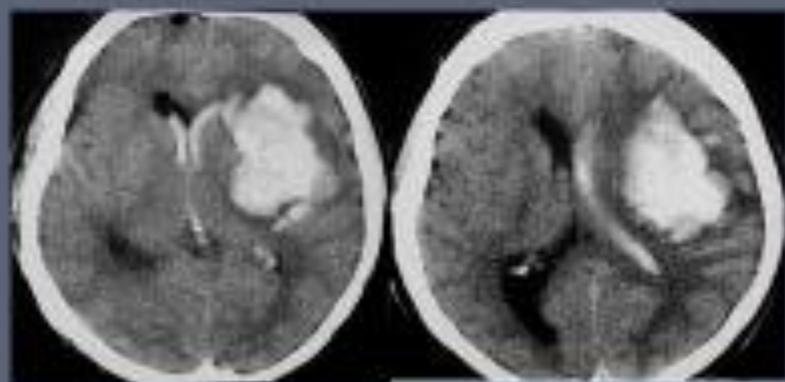
# Результаты хирургического лечения открытым способом



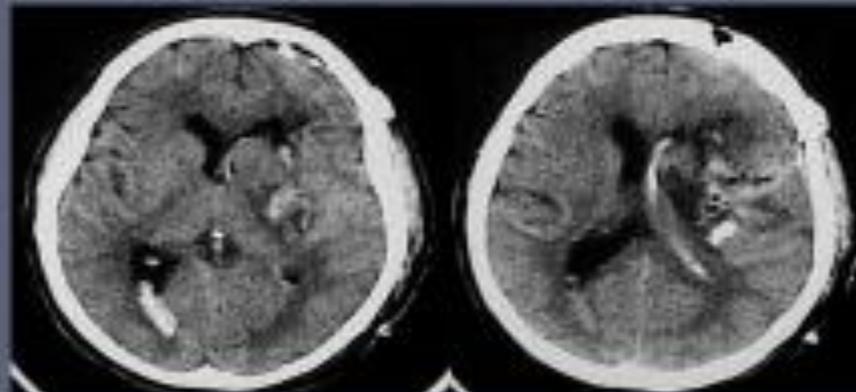
Объем гематомы мозжечка 17 см.куб.  
До операции



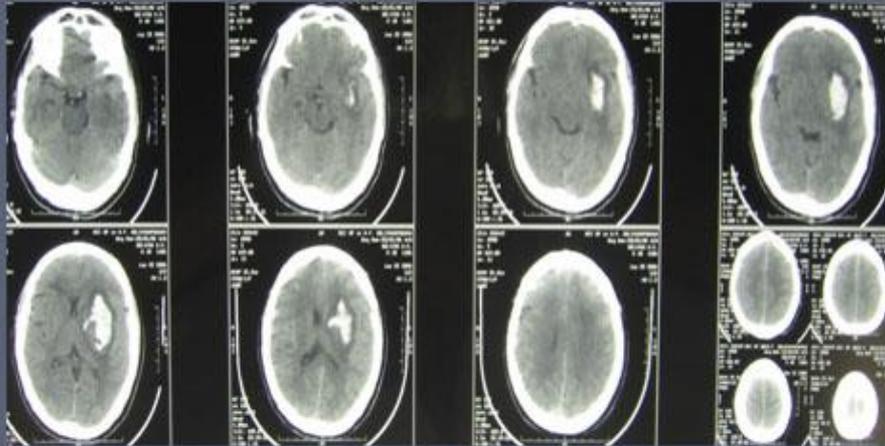
На 3 сутки  
после операции



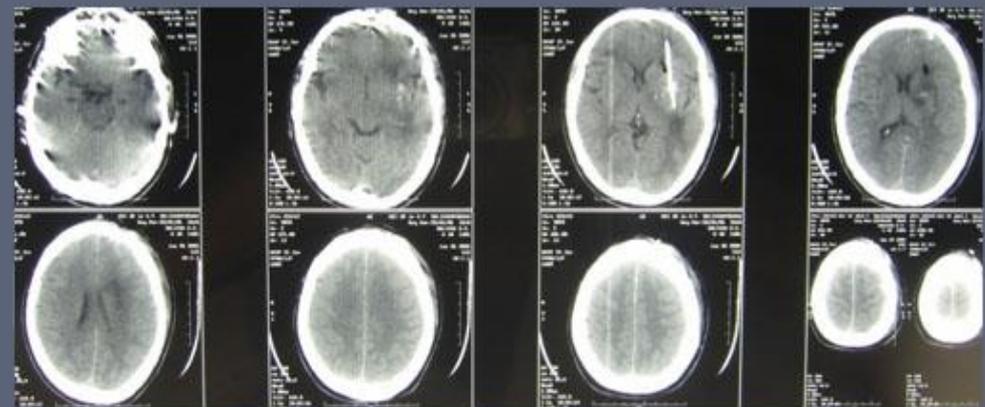
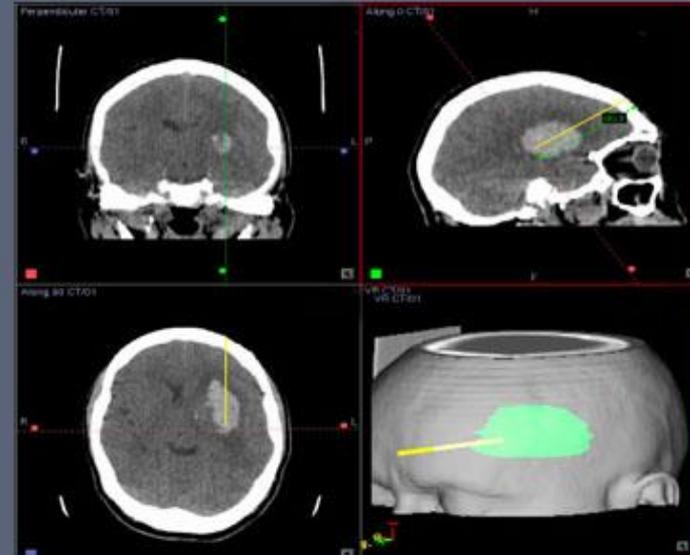
Объем путаменальной гематомы 56 см.куб.  
До операции



# Хирургическое лечение методом пункционной аспирации и локального фибринолиза



До операции, 27 см.куб.

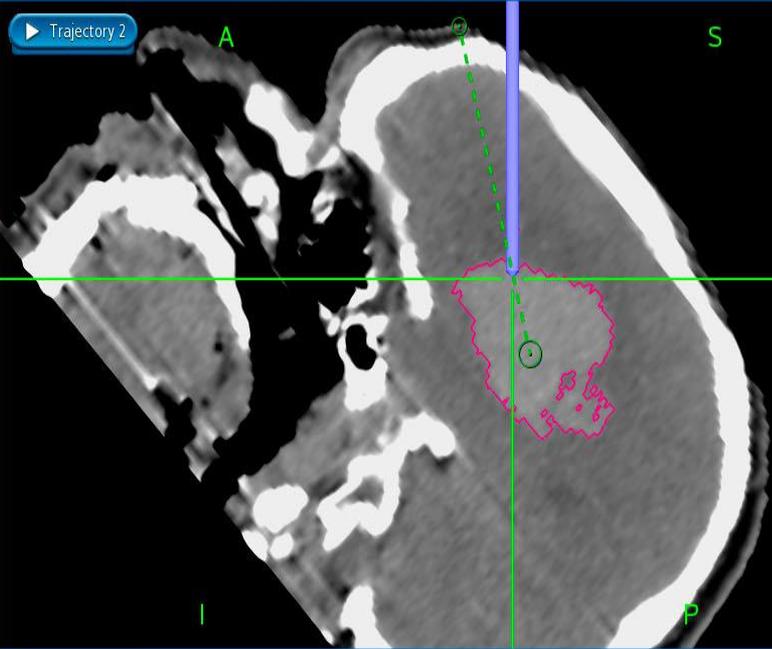


Через 48 часов фибринолиза, 0,4 см.куб.

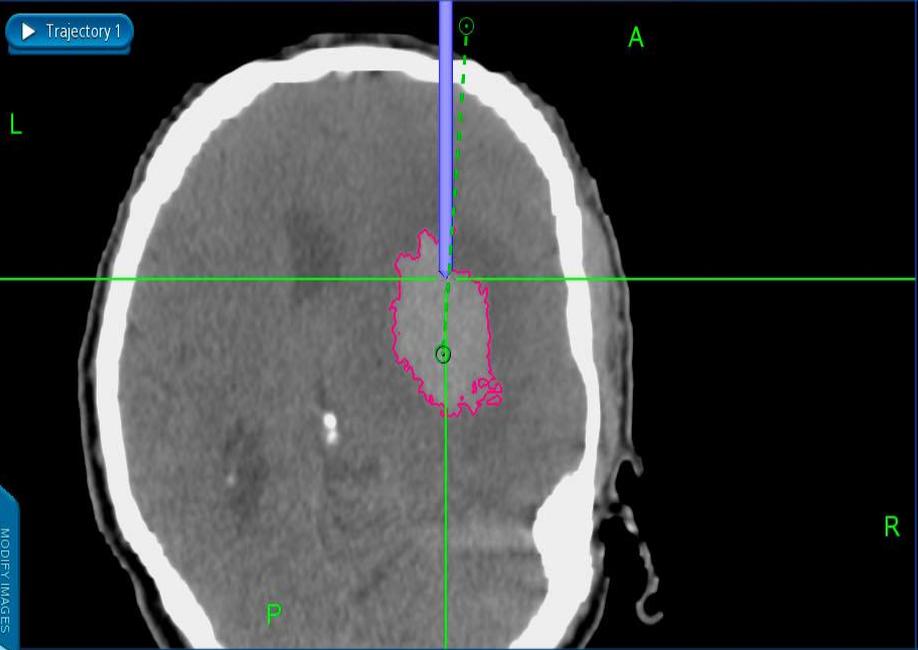
▶ Video



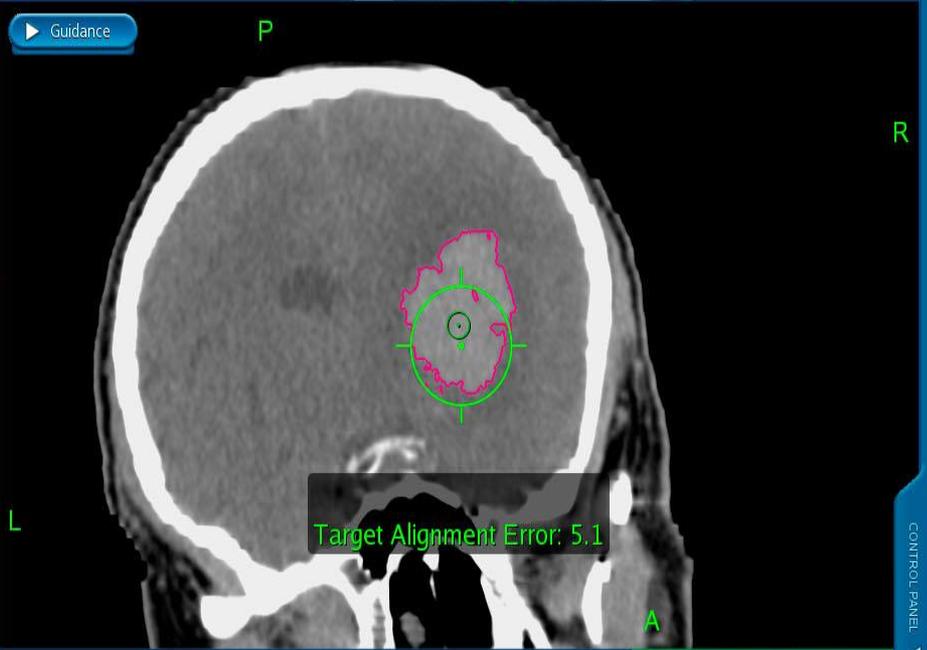
▶ Trajectory 2



▶ Trajectory 1



▶ Guidance



Target Alignment Error: 5.1



Cycle Views



Select Projection



Snapshot



Foot Switch

Medtronic



Camera



Help



Admin

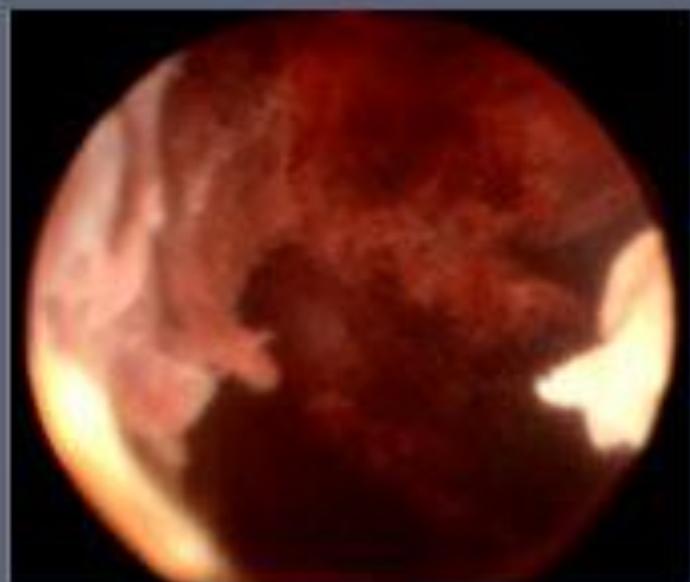


Exit

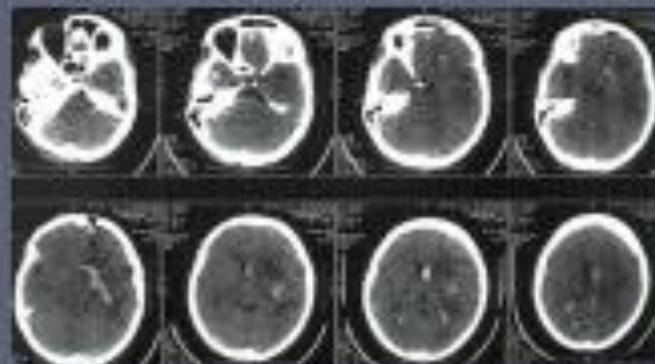
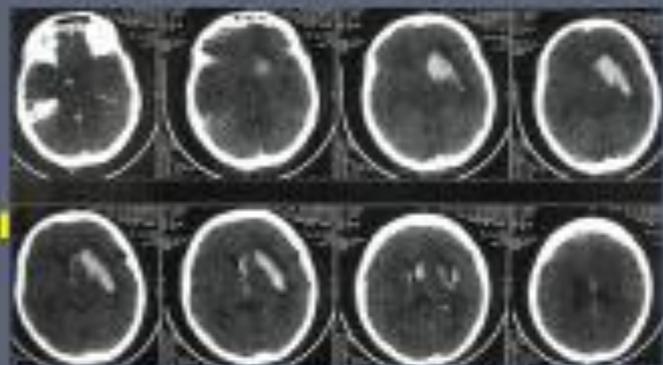
CONTROL PANEL

MODIFY IMAGES

# Хирургическое лечение с использованием метода нейроэндоскопии



До операции  
Объем гематомы  
50 см.куб.



После операции  
Объем гематомы  
6 см.куб.



# Эндоскопическое удаление обширной путаменальной гематомы



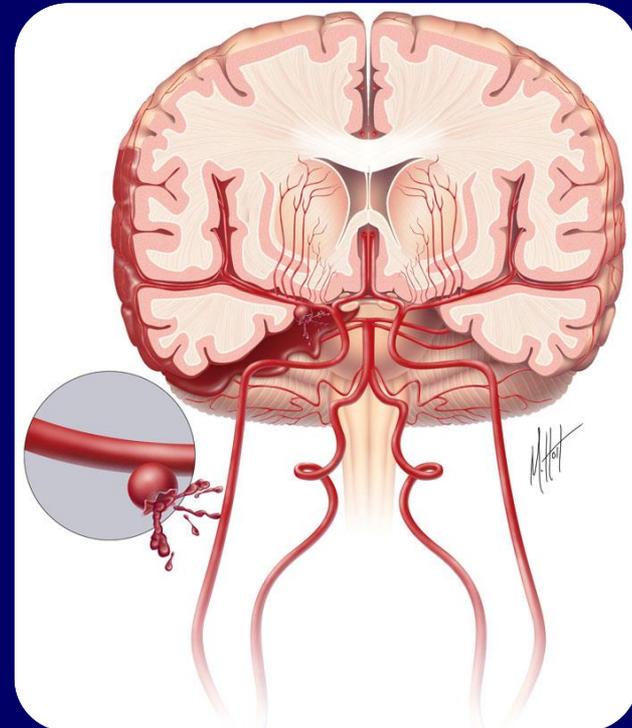
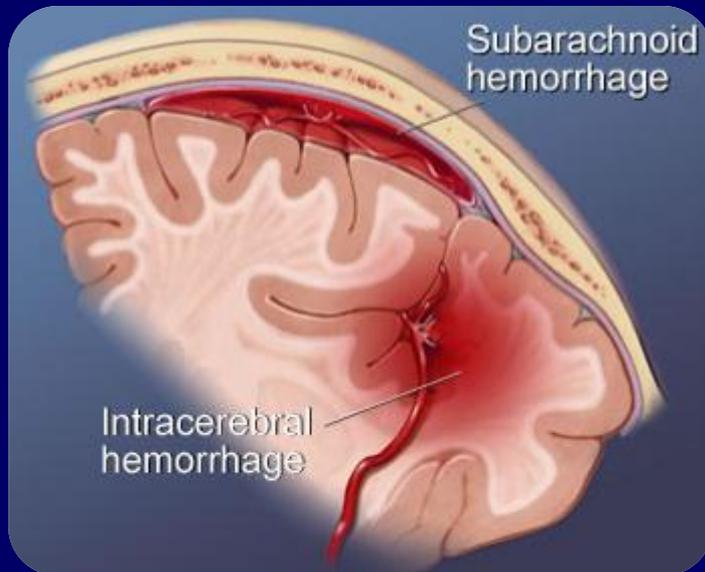
До операции.  
Объем  
131 см.куб.  
Дислокация  
11 мм.



После  
операции.  
Объем  
20 см.куб.  
Дислокация  
3 мм.

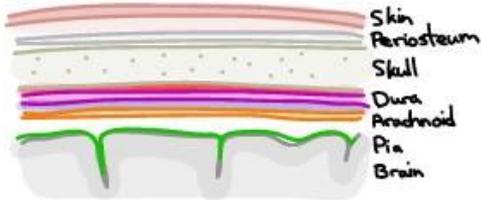
# Определение

Субарахноидальное кровоизлияние (САК) –  
поступление крови в субарахноидальное  
пространство головного мозга.

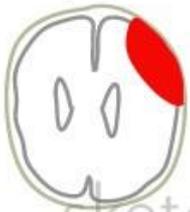


# Морфология САК

## Intracranial hemorrhage



epidural



subdural



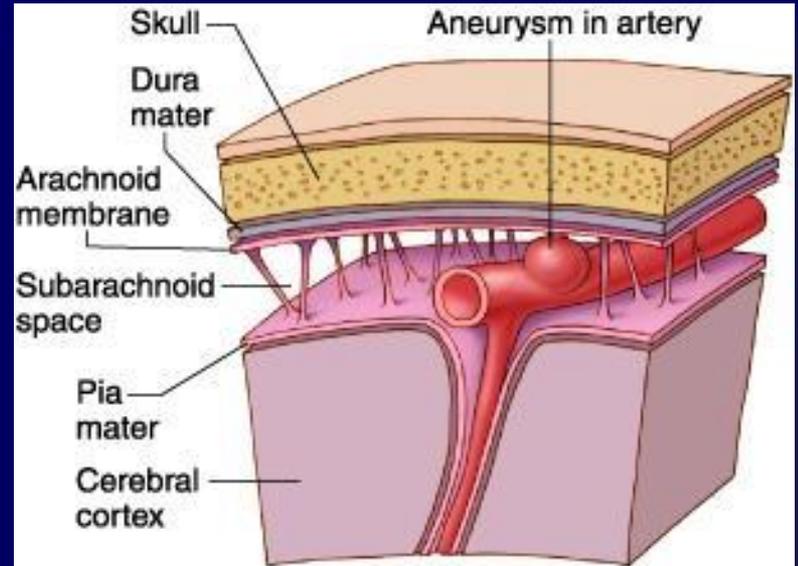
subarachnoid



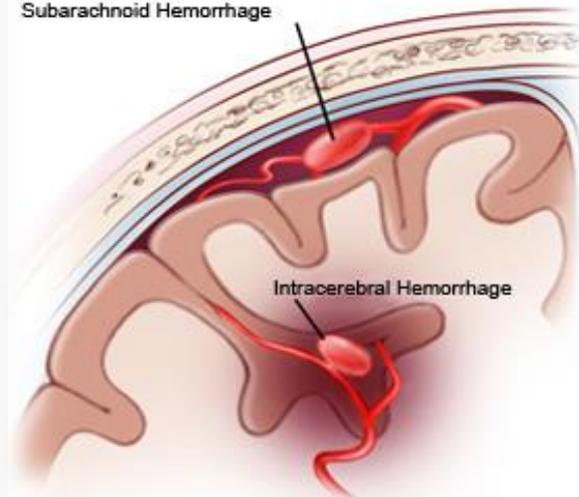
intraventricular



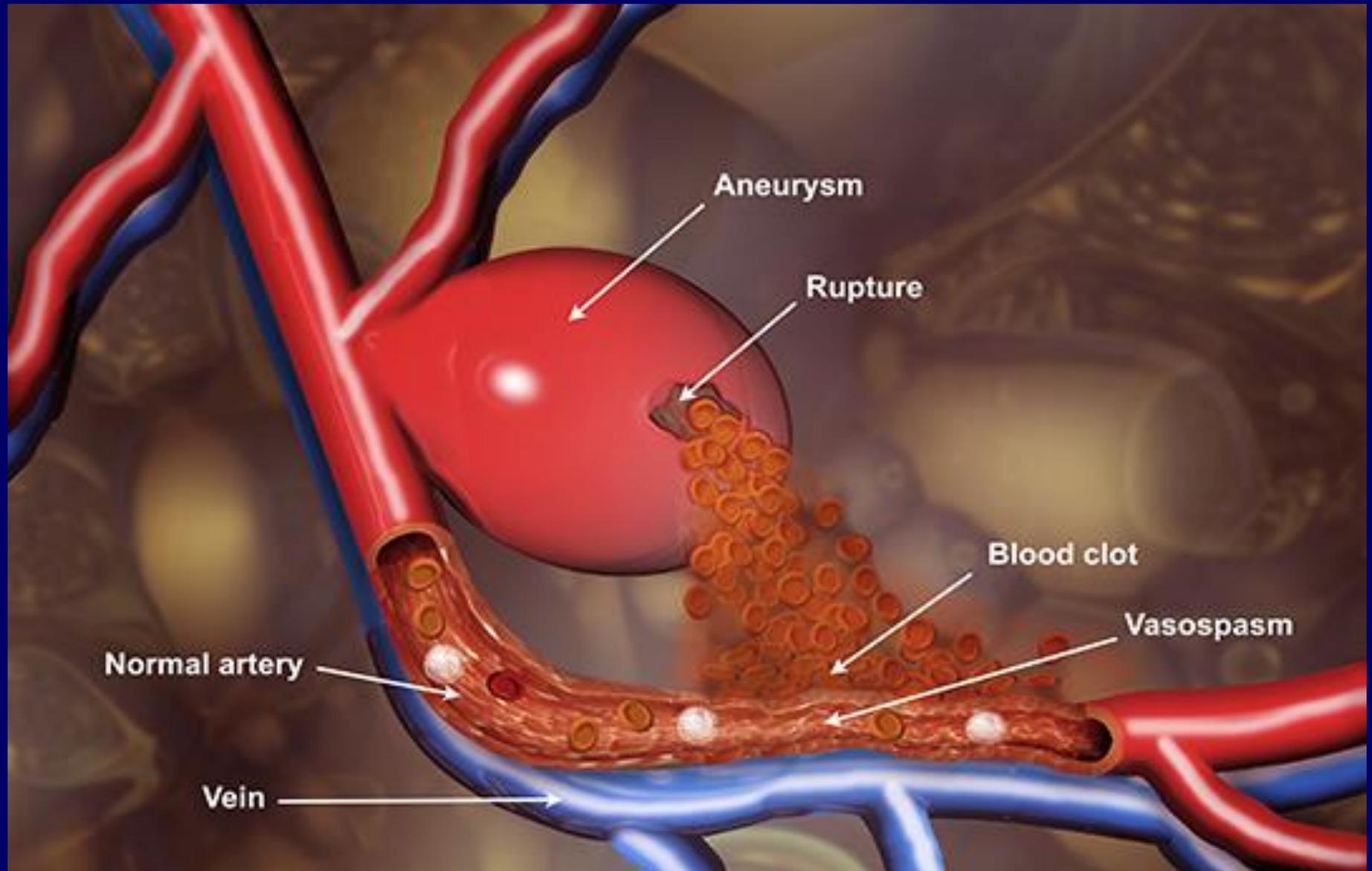
intraparenchymal



Subarachnoid Hemorrhage



# Механизм вазоспазма



# Вазоспазм

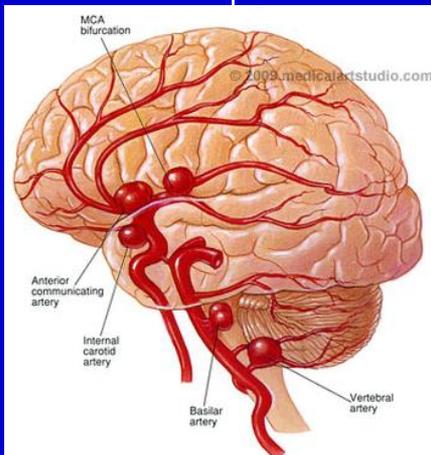
- Основное осложнение САК
- У 2/3 при ангиографии – сужение сосудов
- У 1/3 – клинически значимый отсроченный ишемический дефект из-за вазоспазма
- Развивается с 3-4 суток
- Пик развития 7-14 сутки (затем регресс)
- У 60% вторичная ишемия (ухудшение состояния, причина смерти, стойкая инвалидизация)
- Метод выбора ТКДГ (ежедневный мониторинг)
- Ангиография (при умеренном увеличении скорости кровотока и вазоспазме в дистальных отделах артерий)

# Эпидемиология САК

- 3% в структуре ОНМК
- В 5% случаев – причина смерти
- Встречаемость в РФ в 3,4 % случаев (ИИ 79,8%; ВМК 16,8%)
- Наиболее высокая заболеваемость в Японии и Скандинавских странах
- У женщин более высокий риск (60% случаев)
- ФР: курение, использование КОК, употребление алкоголя и транквилизаторов
- Частое сочетание аневризм с: синдромом Марфана, поликистозом почек, коарктацией аорты, ФМД, синдромом Элерса-Данло-Русакова

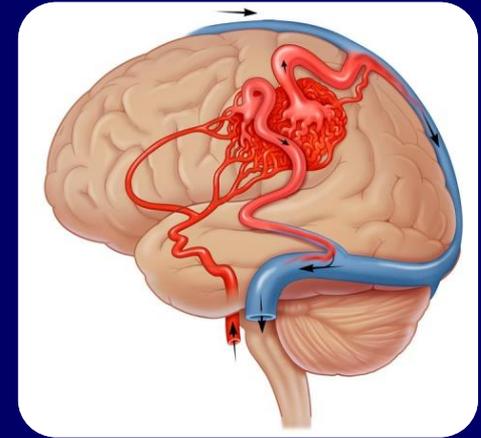
# Этиология САК

Причина	Доля	Типичная локализация
<i>Травма (наиболее распространённая причина)</i>		
<u>Разрыв мешотчатой аневризмы</u>  Факторы риска разрыва: <ul style="list-style-type: none"><li>• АГ</li><li>• Курение</li><li>• Злоупотребление алкоголем</li></ul>	70% - 85%	<u>Артерии Виллизиева круга:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• 30% - ПСоА</li><li>• 25% - ЗСоА</li><li>• 20-25% - СМА</li><li>• 10-15% - ВББ (10% - ОА, 5% - ПА, нижняя мозжечковая)</li><li>• 25% - множественные</li></ul>



# Более редкие причины САК

- Разрыв АВМ
- Разрыв микотической аневризмы
- Разрыв кавернозной ангиомы
- Разрыв венозной гемангиомы
- Разрыв артериовенозного свища в *dura mater*
- Разрыв веретенообразной аневризмы (ОА, ВСА, СМА, ПМА)
- Расслоение ПА и реже СА (следствие травмы, мануальной терапии)



# Редкие причины САК

- Гематологические заболевания (серповидно-клеточная анемия, лейкоз, тромбоцитопения, ДВС-синдром)
- Антикоагулянтная терапия
- Кровотечение из опухоли оболочек мозга
- Амилоидная ангиопатия (пожилой возраст)
- Церебральный васкулит
- Тромбозы корковых и или менингеальных ветвей
- Употребление кокаина
- Использование симпатомиметиков

# Характерные признаки САК

## Острый период – 21 день

- Относительно **молодой возраст** (чаще до 50 лет)
- **Внезапное начало** на фоне полного здоровья, во время активной, особенно физической деятельности
- Первоначальный симптом - **сильнейшая («непереносимая») головная боль** с возможной потерей сознания
- Часто развитие эмоционального возбуждения, подъема АД, в последующем иногда гипертермии
- Выраженный **менингеальный синдром**: ригидность затылочных мышц, положительные симптомы Брудзинского и Кернига, светобоязнь и повышенная чувствительность к шуму **нередко при отсутствии очаговой симптоматики**
- **Всегда — наличие крови в ликворе** (если LP не ранее 3 часов от начала)
- 30% - стертая или атипичная клиника

# Симптомы САК

- Внезапная сильнейшая быстро нарастающая головная боль (по типу “удара в голову”) - генерализована, иррадирует в шею и лицо

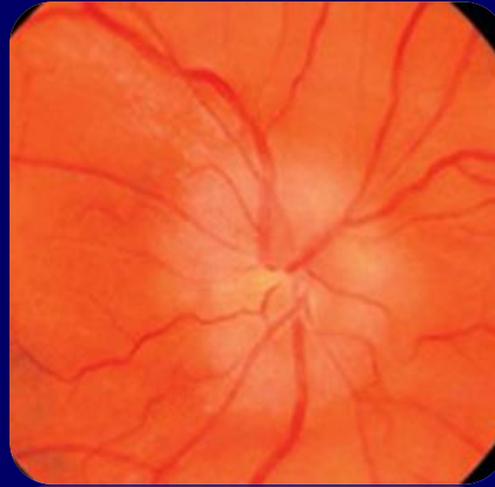
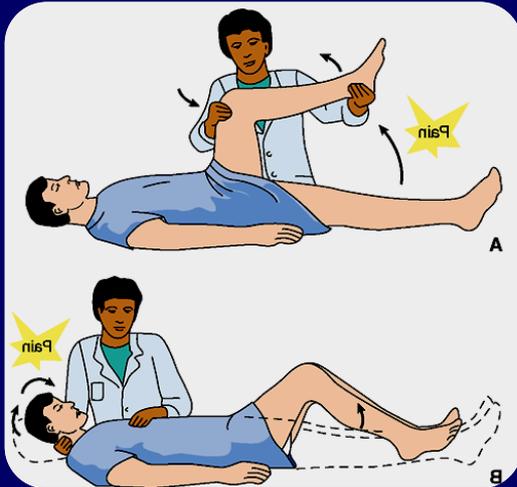
**Может быть без др. симптомов и очагового дефицита !!!**

- В дебюте – транзиторные нарушения сознания, судороги, нарушения ритма сердца
- Тошнота и рвота
- Светобоязнь и звукобоязнь
- Головокружение
- Боль в шее
- Изменение ментального статуса



# Объективные признаки САК

- Менингеальные симптомы: Ригидность затылочных мышц через несколько часов, + симптомы Кернига и Брудзинского)
- Общемозговые симптомы: угнетение сознания (оглушение, сопор, кома)
- Очаговые симптомы: поражение ЧМН, полушарные и стволовые симптомы
- Субгидалоидная ретинальная геморрагия (редко)
- Повышение ВЧД (отёк ДЗН, отсутствие спонтанного венозного пульса)



# Алгоритм лечебных мероприятий при САК



# Обследования при САК

- Клинико-неврологический осмотр
- Оценка сознания по шкале комы Глазго
- КТ или МРТ головного мозга (для верификации САК)
- Люмбальная пункция при отсутствии признаков дислокации (если при КТ или МРТ нет признаков САК !!!)
- Консультация нейрохирурга для решения вопроса о переводе в нейрохирургический стационар



# Шкала комы Глазго

Клинический симптом	Балл
<b>Открывание глаз</b>	
Отсутствует	1
На боль *	2
На речь	3
Спонтанное	4
<b>Ответ на болевой стимул</b>	
Отсутствует **	1
Сгибательная реакция	2
Разгибательная реакция	3
Отдёргивание	4
Локализация раздражения	5
Выполнение команд	6

Клинический симптом	Балл
<b>Речевой контакт</b>	
Отсутствует	1
Нечленораздельные звуки	2
Непонятные слова	3
Спутанная речь	4
Полная ориентированность	5
<b>Интерпретация:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 б. – ясное сознание</li> <li>• 13-14 б. – оглушение (сомноленция)</li> <li>• 9-12 б. – сопор</li> <li>• 3-8 б. – кома</li> </ul>	
* Grimace при болевом раздражении – зажмуривание глаз.	
** При отсутствии двигательной реакции – исключить повреждение спинного мозга.	

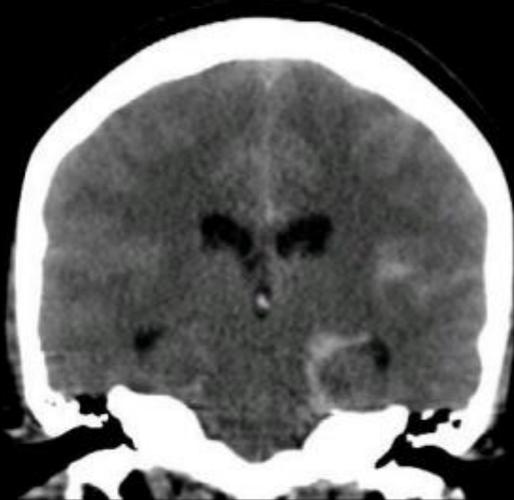
# Инструментальная диагностика САК и источника кровотечения



# КТ при САК

- Метод выбора
- Чувствительность 85-100% (в первые 24 часа, затем ↓)
- Гиперденсный сигнал





F, 56 y/o

Subarachnoid hemorrhage

# МРТ при САК

- Острое САК:

Чувствительность T1- и T2-ВИ 36-50% (выше для изображений, взвешенных по протонной плотности и для FLAIR)

Гиперинтенсивное на T2-ВИ

Изоинтенсивное на T1-ВИ

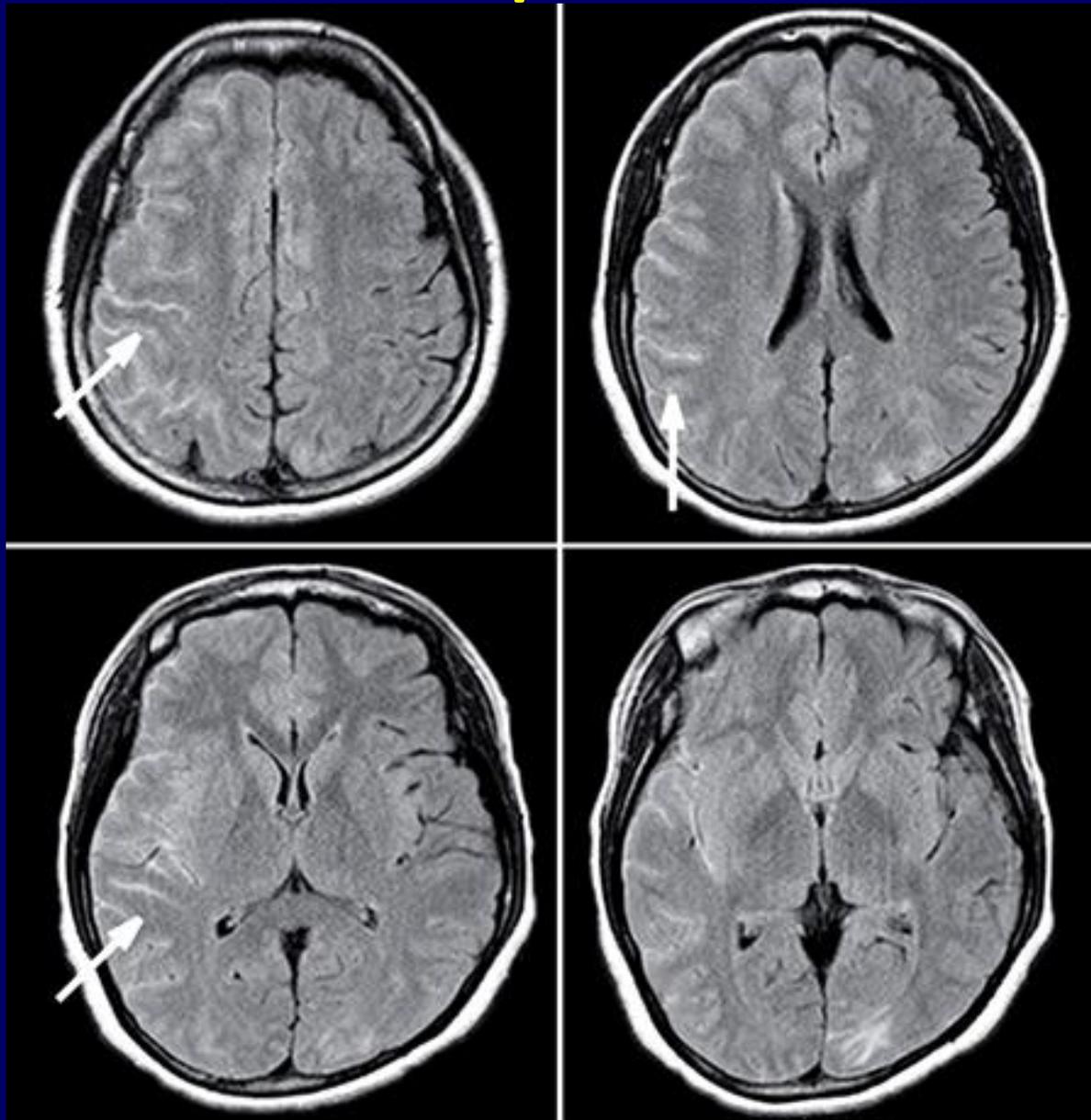
- Подострое САК (дольше 5 дней):

Чувствительность 3D FLAIR и изображений, взвешенных по протонной плотности ~ 100%

- Хроническое САК:

На T2-ВИ и изображениях взвешенных по протонной плотности гипоинтенсивная зона вдоль прилежащей мягкой мозговой оболочки (отложения гемосидерина, особенно на поверхности моста, мозжечка и вдоль межножковой цистерны)

# МРТ при САК



# **Условия для госпитализации в нейрохирургический стационар при САК**

- **Специалисты с опытом микрохирургических операций по поводу аневризм**
- **Специалисты с опытом эндоваскулярного выключения аневризм**
- **Отделение лучевой диагностики с аппаратурой для: КТ или МРТ, МСКТ-ангиографии или МР-ангиографии**
- **Ангиографическая операционная с аппаратурой для цифровой субтракционной ангиографии и эндоваскулярных операций**
- **Операционная с оборудованием для микрохирургии аневризм (операционный микроскоп, микрохирургический инструментарий, съемные и постоянные немагнитные клипсы)**
- **Отделение нейрореанимации**

# Обследование в нейрохирургическом отделении при САК

- Детальный неврологический осмотр
- Оценка тяжести состояния по шкале Ханта и Хесса
- КТ (МРТ) головного мозга если:
  - не было выполнено на предыдущем этапе
  - с момента предыдущего исследования > 24 ч
  - за время транспортировки ухудшение Nst
  - низкое качество снимков ранее выполненной КТ
- Оценка характера кровоизлияния по шкале С.М. Fisher
- Транскраниальная и экстракраниальная доплерография (выраженность вазоспазма, индекс Линдегаарда)
- Осмотр офтальмолога (глазное дно, поля, остерота)
- ЭЭГ
- Ангиография (МСКТ-, МР-, Цифровая субтракционная)



# Шкала Ханта и Хесса оценки тяжести САК

Степень тяжести	Описание	Выжившие, %
1	Асимптомное САК или небольшая головная боль и лёгкая ригидность мышц шеи	70
2	Средняя или тяжелая головная боль , и/или ригидность мышц шеи, и/или паралич черепных нервов (III пара)	60
3	Сонливость, спутанность сознания и/или небольшой локальный неврологический дефицит	50
4	Сопор, гемипарез средней степени или тяжелый и/или начальные проявления децеребрационной ригидности	20
5	Глубокая кома, децеребрационная ригидность, facies Hippocratica	10

**Степень тяжести 0 – при неразорвавшейся аневризме**

## Шкала Ханта и Хесса оценки тяжести САК (5 степень тяжести)

- Децеребрационная ригидность (патологическая разгибательная поза)
- Декортикационная ригидность (патологическая разгибательная поза)
- Маска Гиппократа
- При серьёзном общем заболевании (ГБ, СД, тяжелый атеросклероз, ХОБЛ) или выраженном ангиоспазме оценку тяжести ↑ на 1 степень



# КТ-шкала базальных САК по С.М. Fisher

Степень	Количество крови по данным КТ
1	Кровь в субарахноидальном пространстве не определяется
2	Диффузная кровь толщиной $< 1$ мм *
3	Локальный сгусток или диффузная кровь толщиной $> 1$ мм
4	Внутри мозговые или внутрижелудочковые сгустки с диффузным САК или без него

\* Толщина сгустка крови в субарахноидальных пространствах (межполушарная щель, островковая цистерна, охватывающая цистерна)

# Типы сосудистого спазма при разрыве аневризмы по данным ТКДГ

1 тип	Нераспространённый, невыраженный	<ul style="list-style-type: none"><li>• Артерии сужены &lt; 50% от N</li><li>• Спазм распространяется не &gt; чем на 1-2 сегмента артерий</li></ul>	28% случаев
2 тип	Нераспространённый, выраженный	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сужение артерий &gt; 50% от N</li><li>• Спазм распространяется на 1-2 сегмента артерий</li></ul>	27% случаев
3 тип	Распространённый, невыраженный	<ul style="list-style-type: none"><li>• Артерии сужены &lt; 50% от N</li><li>• Спазм распространяется на 3 сегмента артерий и &gt;</li></ul>	21% случаев
4 тип	Распространённый, выраженный	<ul style="list-style-type: none"><li>• Артерии сужены &gt; 50% от N</li><li>• Спазм распространяется на 3 сегмента артерий и &gt;</li></ul>	24% случаев

# Соответствие средней систолической скорости кровотока по СМА и индекса Линдегарда характеру вазоспазма по данным ТКДГ

Средняя скорость по СМА, см/сек	Соотношение скоростей СМА/ВСА шея (индекс Линдегарда)	Значение
< 120	< 3	Норма
120 – 200	3 – 6	Умеренный спазм
> 200	> 6	Тяжелый спазм

# Классификация выраженности и распространённости вазоспазма по данным ТКДГ

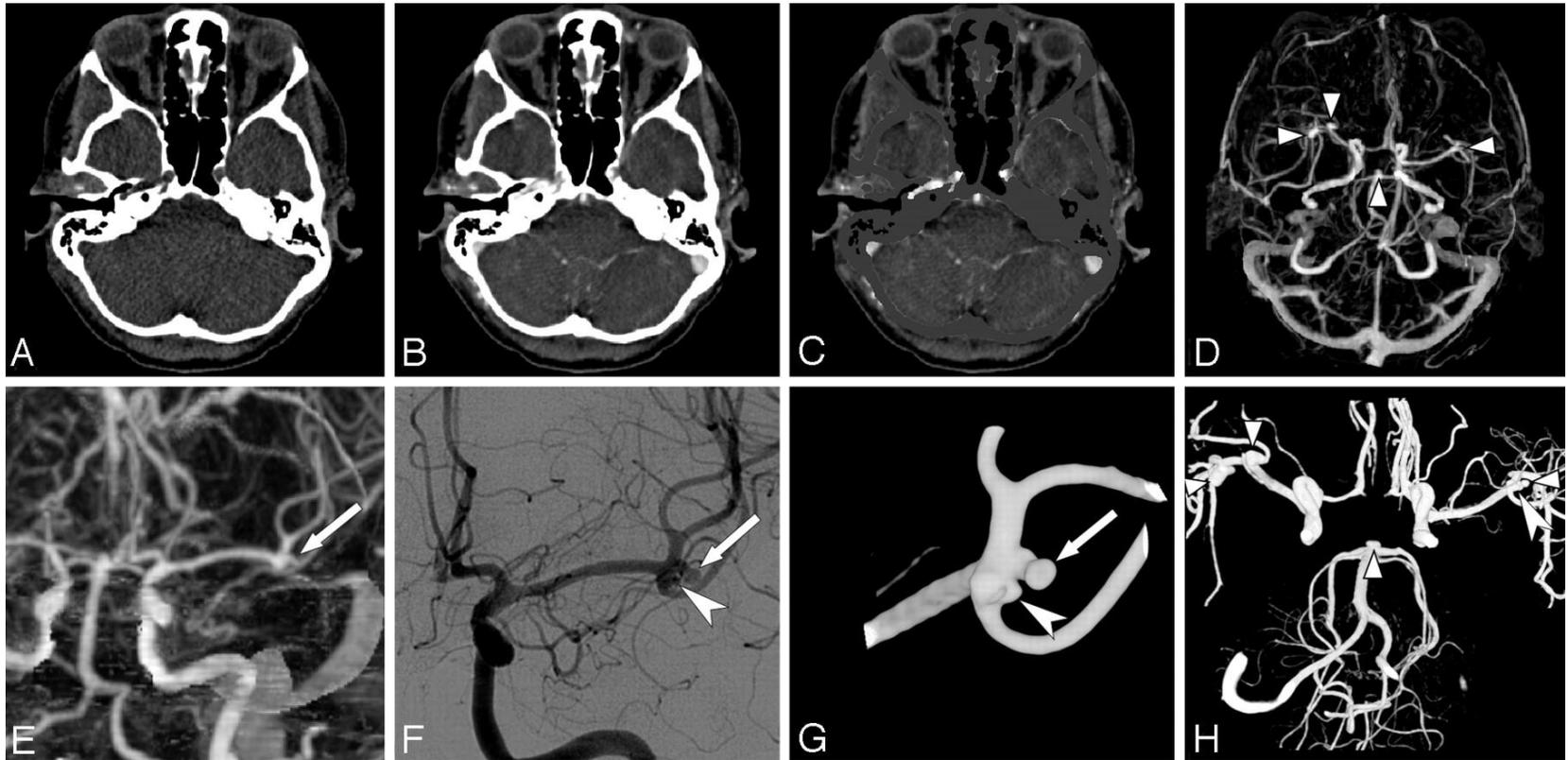
## По степени выраженности:

<b>Лёгкий</b>	<b>Систолическая скорость в М1-сегменте 100-160 см/сек</b>
<b>Умеренный</b>	<b>Систолическая скорость в М1-сегменте 160-240 см/сек</b>
<b>Выраженный</b>	<b>Систолическая скорость в М1-сегменте &gt; 240 см/сек</b>

## По распространённости:

<b>Сегментарный</b>	<b>1 сегмент сосуда</b>
<b>Распространённый</b>	<b>&gt; 1 сосуда в одном полушарии</b>
<b>Диффузный</b>	<b>Сосуды обоих полушарий</b>

# Illustration of a MMBE procedure in a 44-year-old woman with a ruptured right middle cerebral artery (MCA) aneurysm.



M. Romijn et al. AJNR Am J Neuroradiol 2008;29:134-139

# Показания к консервативному лечению САК

- Отсутствие признаков аневризмы, опухоли и др. повреждений при МРТ и контрастной ангиографии
- Недоступная для хирургического лечения локализация источника кровотечения
- Несколько очагов поражения с двусторонней локализацией (невозможно выяснить какой из них является источником кровотечения)
- Крайне тяжелое состояние пациента
- Сопутствующие заболевания не позволяющие выполнить хирургическое вмешательство
- Отказ пациента или членов его семьи от операции

# Общие принципы ведения пациентов с САК

- Постельный режим 4 недели
- Охранительный режим
- Подъём головного конца кровати на 30°
- Профилактика пролежней
- Предупреждение осложнений со стороны ДС и МВП
- Исключение натуживания (бесшлаковая диета, слабительные и противокашлевые средства)
- Питание через рот (при ясном сознании и сохранном глоточном рефлексе)
- Питание через назогастральный зонд (при угнетённом сознании и нарушении глоточного рефлекса)
- Установка мочевого катетера (пациентам в оглушении или коме)

# Задачи лечения пациентов с САК

## Лечение и предупреждение развития:

- Повторного кровотечения
- Вазоспазма с последующей ишемией
- Гидроцефалии
- Судорог
- Гипонатриемии
- Аритмии
- Повреждения миокарда
- Нейрогенного отёка лёгких

# Общие принципы ведения пациентов с САК

- Мониторинг неврологического статуса (сознание, очаговые симптомы, шкала комы Глазго)
- Мониторинг АД (целевое САД 130-160 mmHg)
- Аналгезия (Парацетамол → Кодеин → Трамадол и Опиоиды)
- При наличии возбуждения седация (препараты короткого действия)
- Поддержание нормоволемии и нормального уровня Na (2-3 л в день Sol. NaCl или Sol. Glucosae), особенно пациентам с гипертермией
- При судорожном синдроме инфузия диазепама (5-10 мг со скоростью 2 мг/мин, при необходимости повторно каждые 5-10 мин)
- Противозащитные средств с профилактической целью не рекомендуются

# Общие принципы ведения пациентов с САК

- **Нормализация дыхания и газообмена**  
Без нарушений сознания ИВЛ только при наличии клиники ДН (цианоз, тахипноэ более 40 в мин,  $P_{aO_2}$  менее 70 mmHg)  
При нарушении сознания (сопор, кома) перевод на ИВЛ (из-за опасности гипоксии и аспирации)
- **Предупреждение ТГВ И ТЭЛА (компрессионный трикотаж, пневмомассажер)**

# Повторные кровотечения при САК

- Причина – лизис сгустка крови, прикрывающего место разрыва
- 17-26% при САК из-за разрыва аневризмы  
5% при САК из-за разрыва АВМ  
Редко при САК др. этиологии
- 4% - в 1-е 24 ч  
1-2% в день – в последующие 4 недели
- Смертность - 70%
- 80% - гибель от массивного внутрижелудочкового или паренхиматозного кровоизлияния
- ФР в раннем периоде: сроки заболевания, АГ, тяжесть состояния, уровень фибринолитической активности ЦСЖ

# Профилактика повторных кровотечений

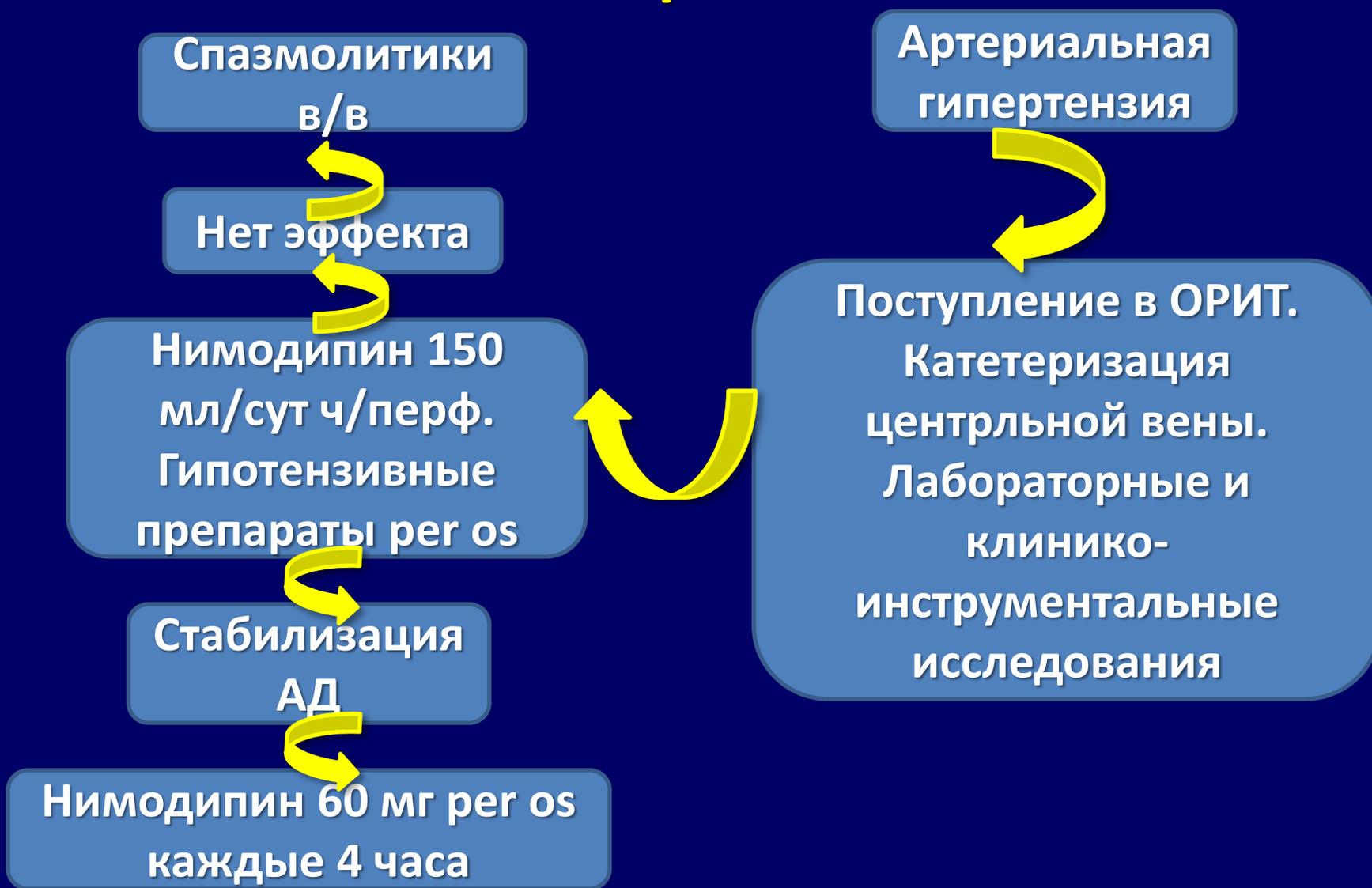
- Хирургическое выключение аневризмы из кровотока !!!
- Не рекомендуется !!! применение антифибринолитиков (эпсилон-аминокапроновая кислота и др.), т.к. частота рецидивов САК ↓ незначительно, а частота ишемических осложнений ↑ + возрастает риск гидроцефалии
- Назначение антиконвульсантов (особенно в случае эпилепсии в дебюте САК)
- Нормализация и поддержание стабильной гемодинамики
- Постельный режим
- Коррекция психомоторного возбуждения
- Коррекция болевого синдрома

**При резком прогрессировании неврологической симптоматики, внезапной потере сознания, необъяснимом ↑ АД – заподозрить повторное кровоизлияние.**

# Управляемая гипотензия

- Длительное ↓ АД до уровня, достаточного для N перфузии коронарных, почечных и церебральных артерий
- Для нормотензивных пациентов (при отсутствии вазоспазма)- САД 100-120 mmHg
- Для пациентов с АГ – САД 120-150 mmHg
- При угрозе вазоспазма и его возникновении – АД на более высоком уровне
- Избегать гиперволемии и значимой гипотензии
- Подъём головного конца кровати на 30°
- Гипотензивные препараты

# Алгоритм коррекции АД при неклипированной аневризме



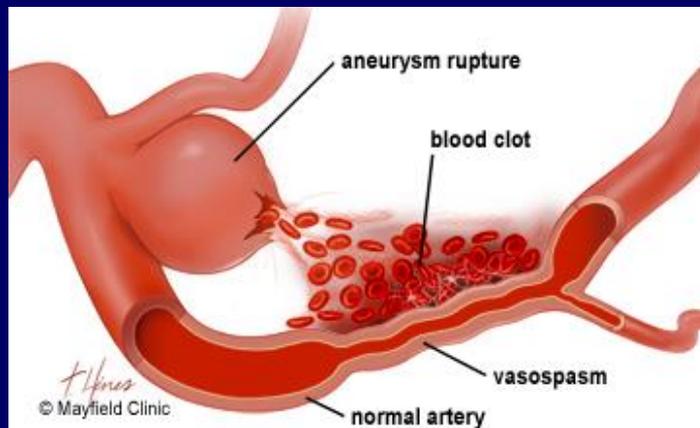


# Нормализация дыхания и газообмена

- При сопоре и коме – ИВЛ (опасность аспирации и гипоксии)
- Без нарушения сознания - ИВЛ при ДН:
  - Цианоз
  - Тахипноэ > 40 в мин
  - $p_aO_2 < 70 \text{ mmHg}$
  - $p_aCO_2 < 25 \text{ mmHg}$
- При нейрогеном отёке лёгких (внезапное диспноэ, цианоз, розовая и пеннистая мокрота, бледность, потливость, АГ):
  - Диуретики
  - Лабеталол и Хлорпромазин
- При деомпенсации функции ЛЖ (внезапная гипотензия после АГ, преходящий лактатацидоз, изменения на ЭКГ):
  - Вазопрессоры (Допамин и др.)

# Устранение вазоспазма

- Поддержание перфузии ЗН-терапия (Hypertension, Hypervolemia, Hemodilution) + Нимодипин и Сульфат магния
- Не доказана контролируемые исследованиями
- Не рекомендуется в дооперационном периоде !!!
- Профилактическое применение ЗН-терапии неэффективно
- ЗН-терапия может ↑ риск сердечно-лёгочной недостаточности, нарушений водно-электролитного баланса и повторного разрыва аневризмы
- Противопоказания к ЗН-терапии: СН и отёк лёгких



# Блокаторы кальциевых каналов (Нимодипин)

- Вазодилататор (мелкие сосуды)
- Не вызывает синдрома обкрадывания
- Преимущественное влияние на артерии г.м.
- Минимальное воздействие на др. артерии
- С профилактической целью начало терапии не позднее 4-х суток (после развития вазоспазма – неэффективен)
- Продолжать до 16-21 дня
- Предпочтение пероральной форме (при дисфагии через зонд) – по 60 мг каждые 4 часа
- При невозможности перорального введения – в/в в виде непрерывной инфузии
- Помнить о гипотензивном эффекте !!!
- Противопоказание: тенденция к стойкой гипотонии
- Побочные явления: гиперемия, головная боль, тахикардия, периферические отёки



# Терапия отёка головного мозга

- Осмодиуретики (15% Маннитол) при:
  - клинических и КТ-признаках нарастающего отёка и опасности дислокации
  - $\uparrow$  ВЧД  $> 15$  mmHg не  $\downarrow$  при седации и/или аналгезии
  - Na плазмы  $< 150$  ммоль/л (контроль 2 р/сут)
- Сочетание с салуретиками (Лазикс) под контролем электролитов
- 20% Альбумин при тенденции к гипоальбуминемии

# Терапия судорожного синдрома

- У 3-10% пациентов судорожный синдром
- Судороги в дебюте – нет значимости для развития последующих судорог
- Судороги чаще в 1-е дни; у 1/3 через 6 мес., у 1/3 через 12 мес.
- Судороги чаще при разрыве аневризмы, реже при АВМ и диссекции
- Инфузия Диазепама (5-10 мл со скоростью 2 мл/мин, при необходимости повторно через 5-15 мин)
- Затем в/в Депакин, Конвулекс или Кеппра
- Для поддерживающей терапии эти же препараты per os или парэнтерльно
- Мониторинг ЭЭГ, АД, Nst

# Нейрохирургическая помощь при САК вследствие разрыва аневризмы

**Консультация нейрохирурга** – в первые 2 часа после нейровизуализации для решения вопроса об оперативном лечении.

**Первые 24 ч** – самый высокий риск повторного кровоизлияния.

**Первый месяц** – сохраняется высокий риск повторного кровоизлияния.

**Срок нейрохирургического вмешательства –  
“Чем раньше, тем лучше”.**

# Выбор сроков нейрохирургического вмешательства

## Операция в остром периоде:

- ↓ риска повторного кровоизлияния (чаще в 1-е 14 сут)
- Облегчение терапии вазоспазма без риска повторного кровоизлияния
- Удаление крови, содержащей спазмогенные вещества из базальных цистерн

## Операция в холодном периоде:

- Отёк мозга > сразу после САК => > травматичная ретракция мозга
- Повреждение перфорирующих артерий при удалении плотных сгустков крови
- Выше риск интраоперационных разрывов и кровотечений из аневризмы в остром периоде
- ↑ вероятности вазоспазма из-за механической травмы сосудов в остром периоде

# Показания к операции на аневризме в остром периоде

- I и II степени тяжести по Hunt-Hess независимо от срока кровоизлияния
- III степень тяжести по Hunt-Hess при легком или умеренном вазоспазме (систолическая скорость в M1-сегменте СМА < 200 см/сек или средняя скорость 120-200 см/сек) независимо от срока кровоизлияния
- IV и V степени тяжести по Hunt-Hess если тяжесть состояния обусловлена развитием ВМК с дислокационным синдромом

# Показания к откладыванию операции на аневризме в остром периоде

- III и IV степени тяжести по Hunt-Hess при умеренном или выраженном и распространённом вазоспзме (систолическая скорость в M1-сегменте СМА  $> 200$  см/сек или средняя скорость  $> 200$  см/сек)
- При анатомически сложных аневризмах (гигантские аневризмы, аневризмы АО)
- V степень тяжести по Hunt-Hess если тяжесть состояния не определяется наличием ВМК

# 2 метода нейрохирургической помощи при разрывах аневризм

## Микрохирургический

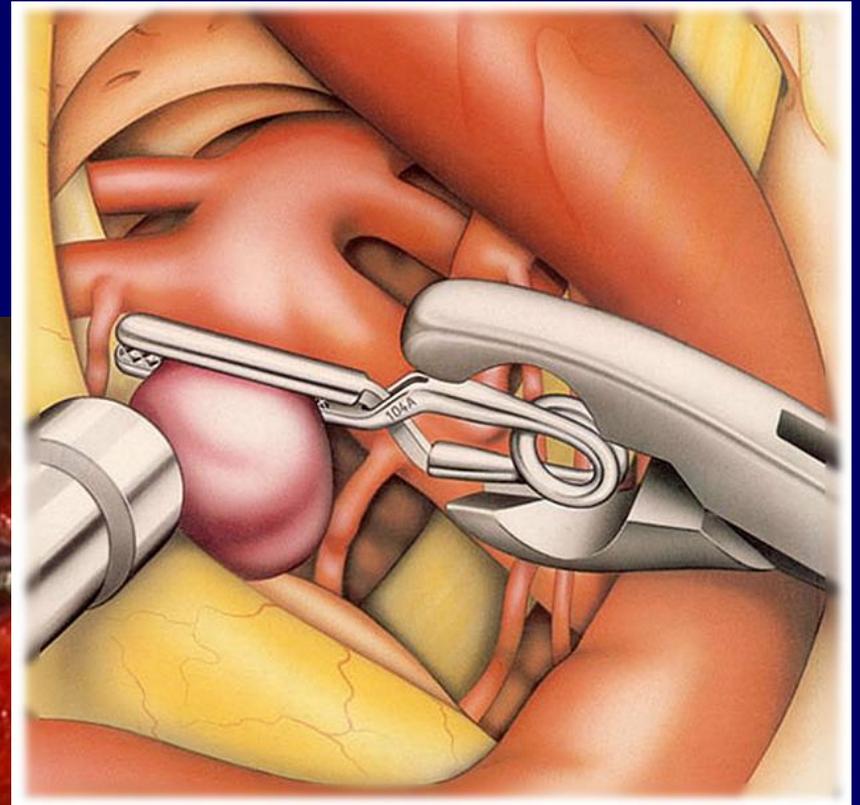
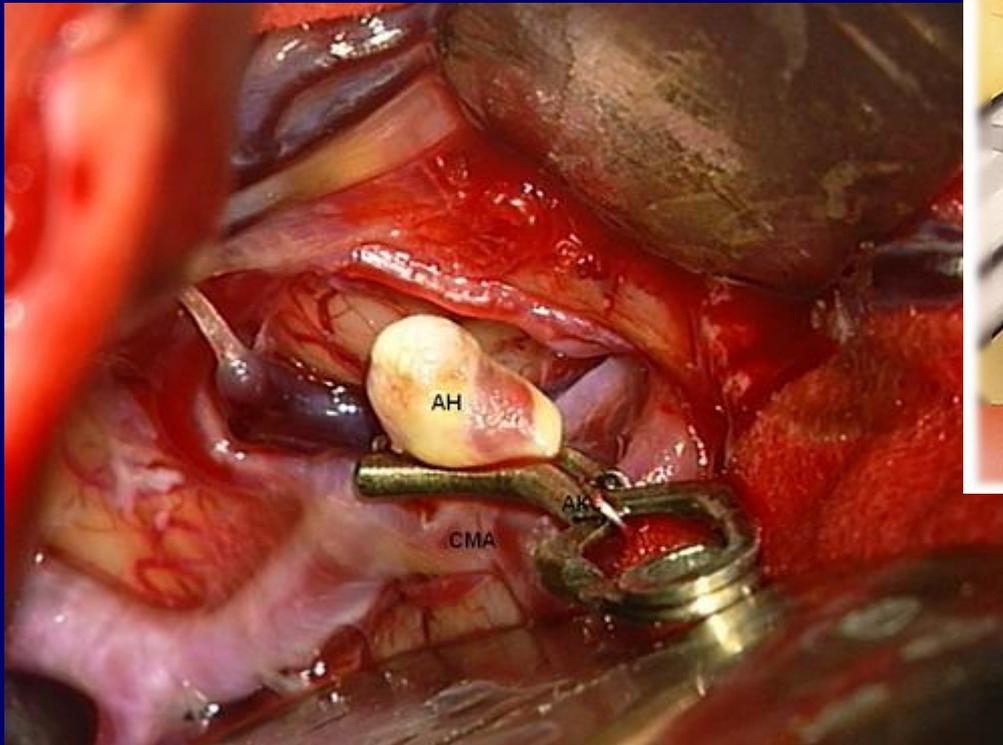
- Открытым способом проводится клипирование шейки аневризмы.



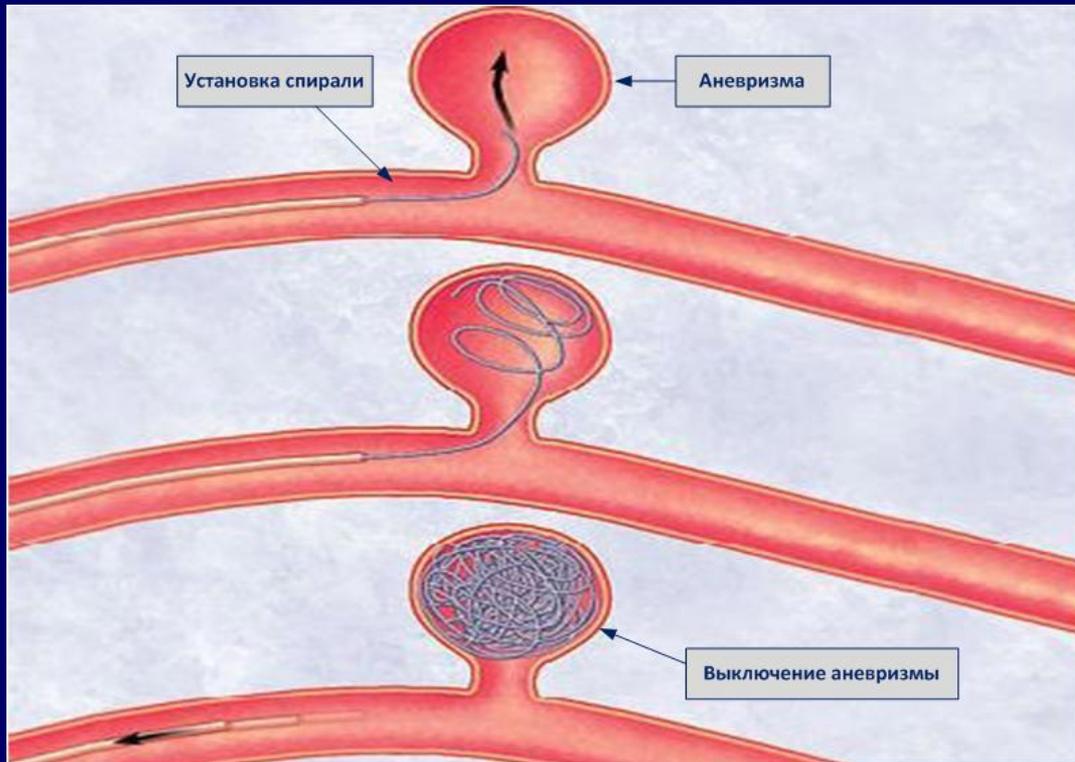
## Эндоваскулярный

- Введение через внутрисосудистый катетер в полость аневризмы спиралей, что приводит к тромбированию полости и выключению аневризмы из кровотока.

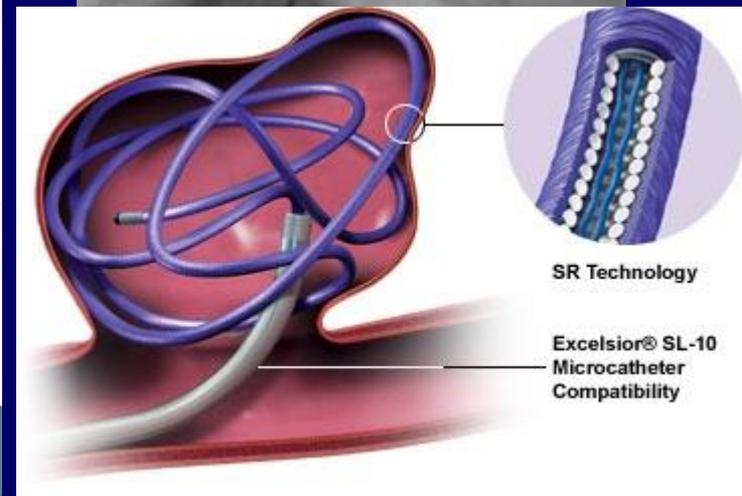
# Микрохирургический метод



# Эндоваскулярный метод



Эндоваскулярная эмболизация аневризмы микроспиралями



# Тактика при случайно выявленных аневризмах



## ФР типа А:

- Активное курение
- АГ
- Высокая циркуляция в аневризме

## ФР типа В:

- Молодой возраст
- Симптоматическое лечение
- Изменение конфигурации и размеров аневризмы

**TIME  
IS  
BRAIN**



**ВРЕМЯ - МОЗГ**

**WITH A STROKE,  
TIME LOST IS BRAIN LOST.**

Learn more at [StrokeAssociation.org](http://StrokeAssociation.org) or 1-888-4-STROKE.



American Stroke  
Association.  
A Division of American  
Heart Association

## ИНСУЛЬТ МОЖЕТ КОСНУТЬСЯ КАЖДОГО

Запомните простой тест,  
который поможет его распознать и вызвать вовремя  
«скорую»



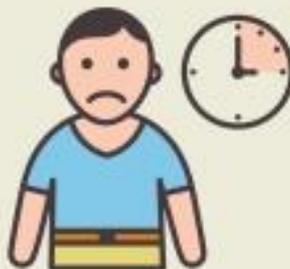
Не может улыбнуться?  
Уголок рта опущен?



Не может поднять обе руки?  
Одна ослабла?



Не может разборчиво  
произнести свое имя?



У врачей есть только 4,5 часа  
чтобы спасти жизнь больного.

ЗВОНИТЕ 03 | МТС 030 | БИЛАЙН 003 | МЕГАФОН 030

**ОРБИ**  
www.orbifond.ru

СМС-пожертвование в фонд ОРБИ.  
Отправь сообщение на номер 3116:  
orbі (пробел) сумма

# Звоните:

• 03

• МТС 030

• Билайн 003

• Мегафон 030

# Региональные сосудистые центры СПб:

ГБ “Елизаветинская”

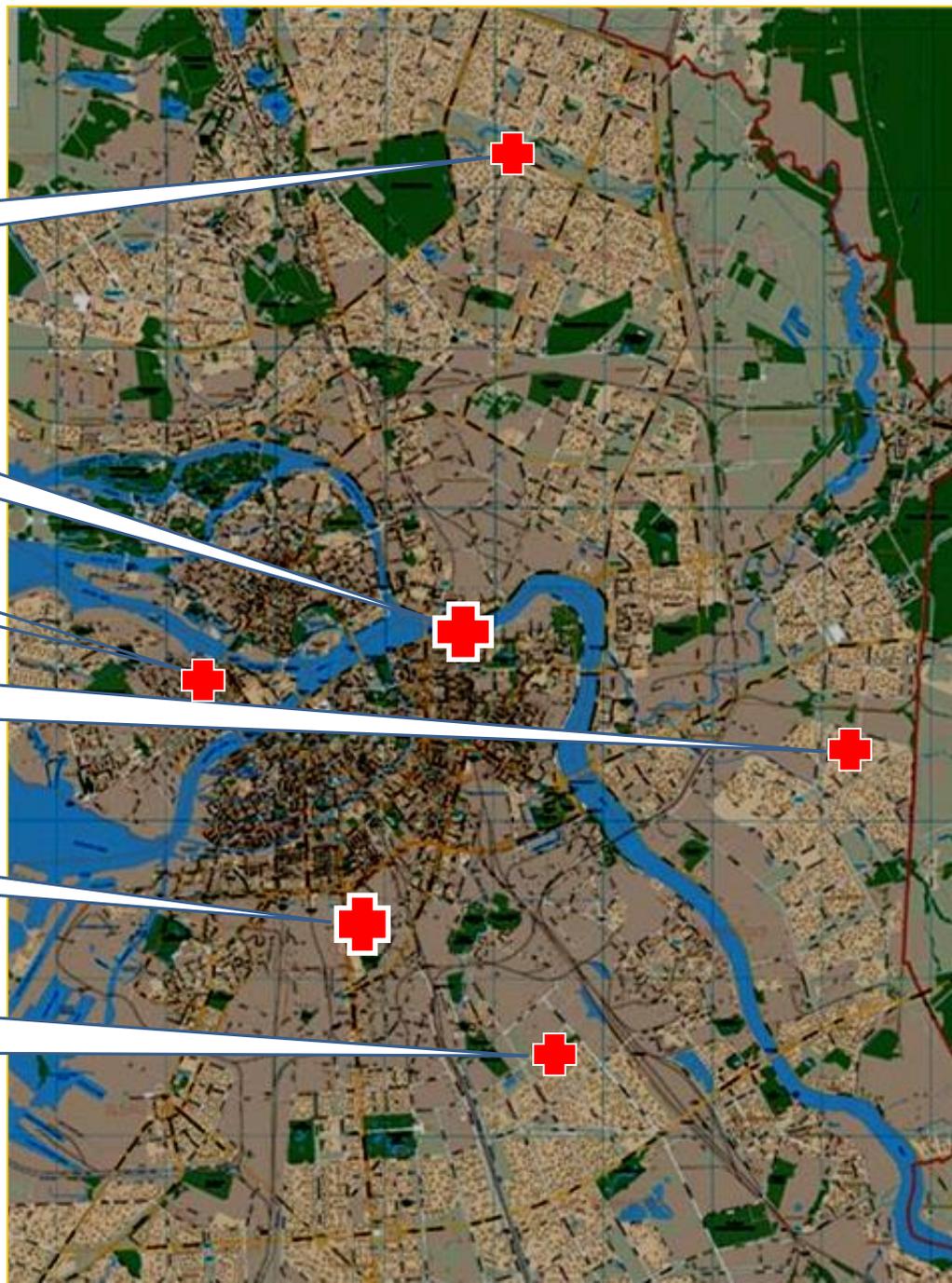
ГБ “Мариинская”

ГБ “Покровская”

ГБ “Александровская”

ГБ №26

НИИ СП им.  
И.И. Джанелидзе

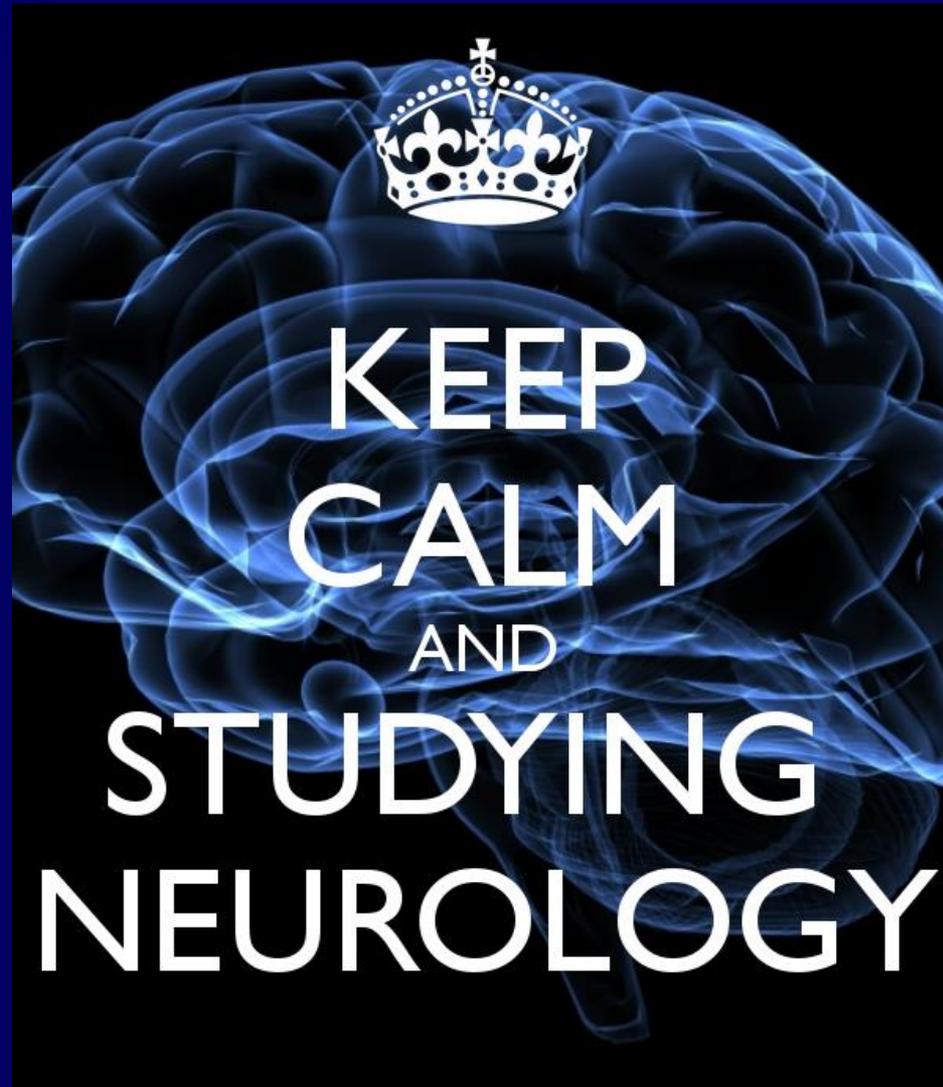




[orbifond.ru](http://orbifond.ru)

[sovetinsult.ru](http://sovetinsult.ru)





**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !**