

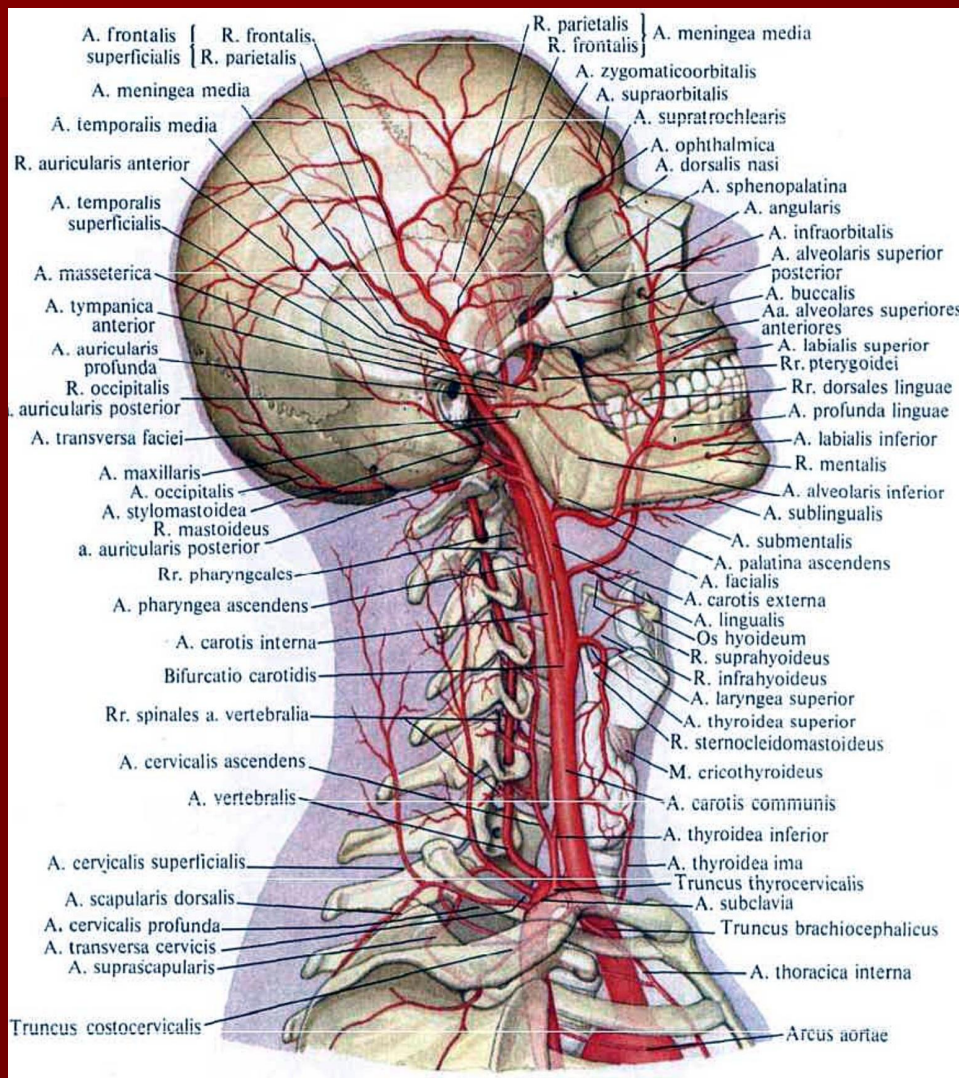
# **Острые нарушения МОЗГОВОГО кровообращения**

**Современные аспекты  
этиопатогенеза, клиники,  
диагностики и методов лечения**

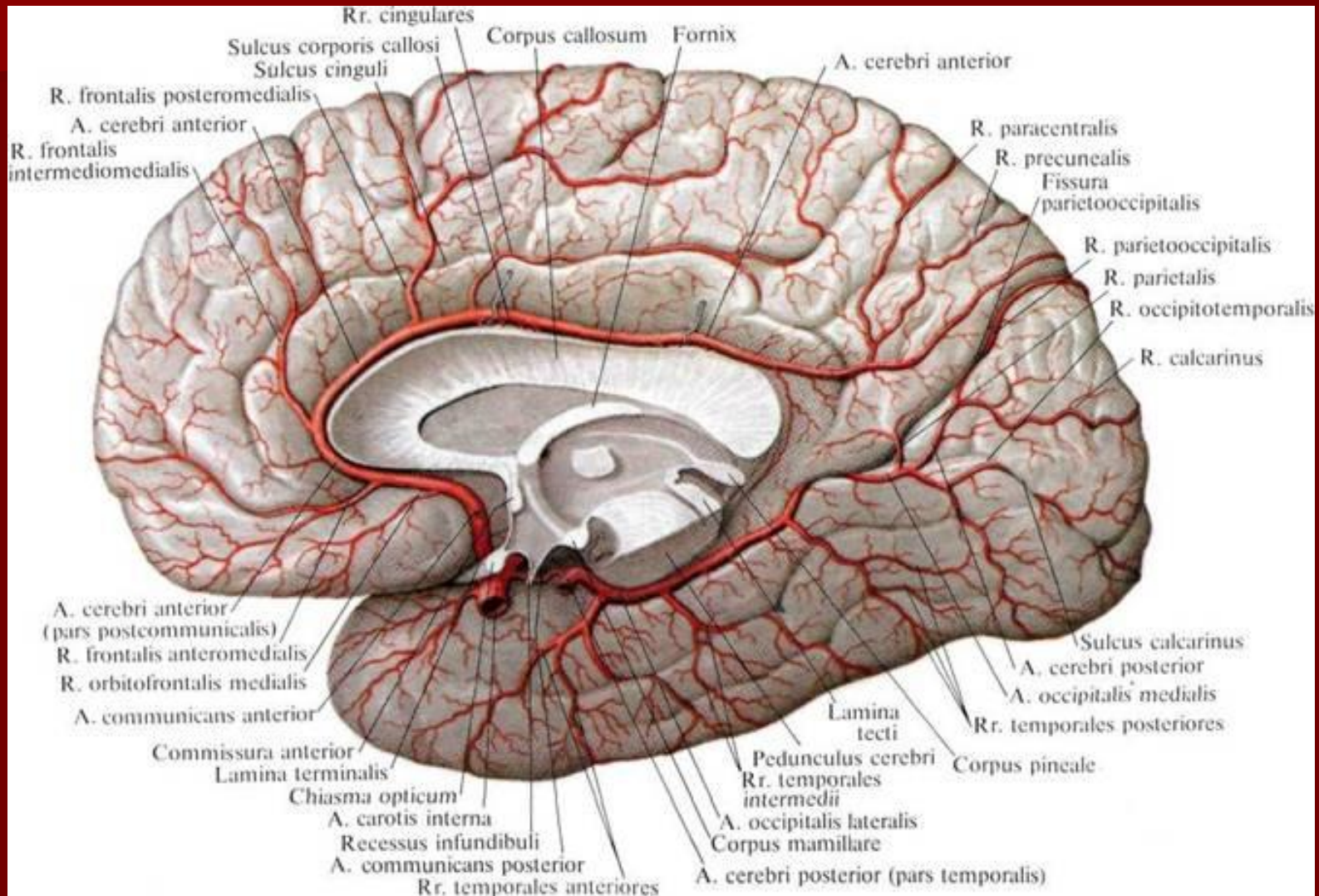
# Инсульт

быстро развивающийся клинический синдром очагового (или генерализованного – при субарахноидальном кровоотечении) нарушения функций мозга вследствие причины цереброваскулярного происхождения, длящийся более 24 часов или приводящий к смерти при отсутствии иных явных причин этого синдрома.

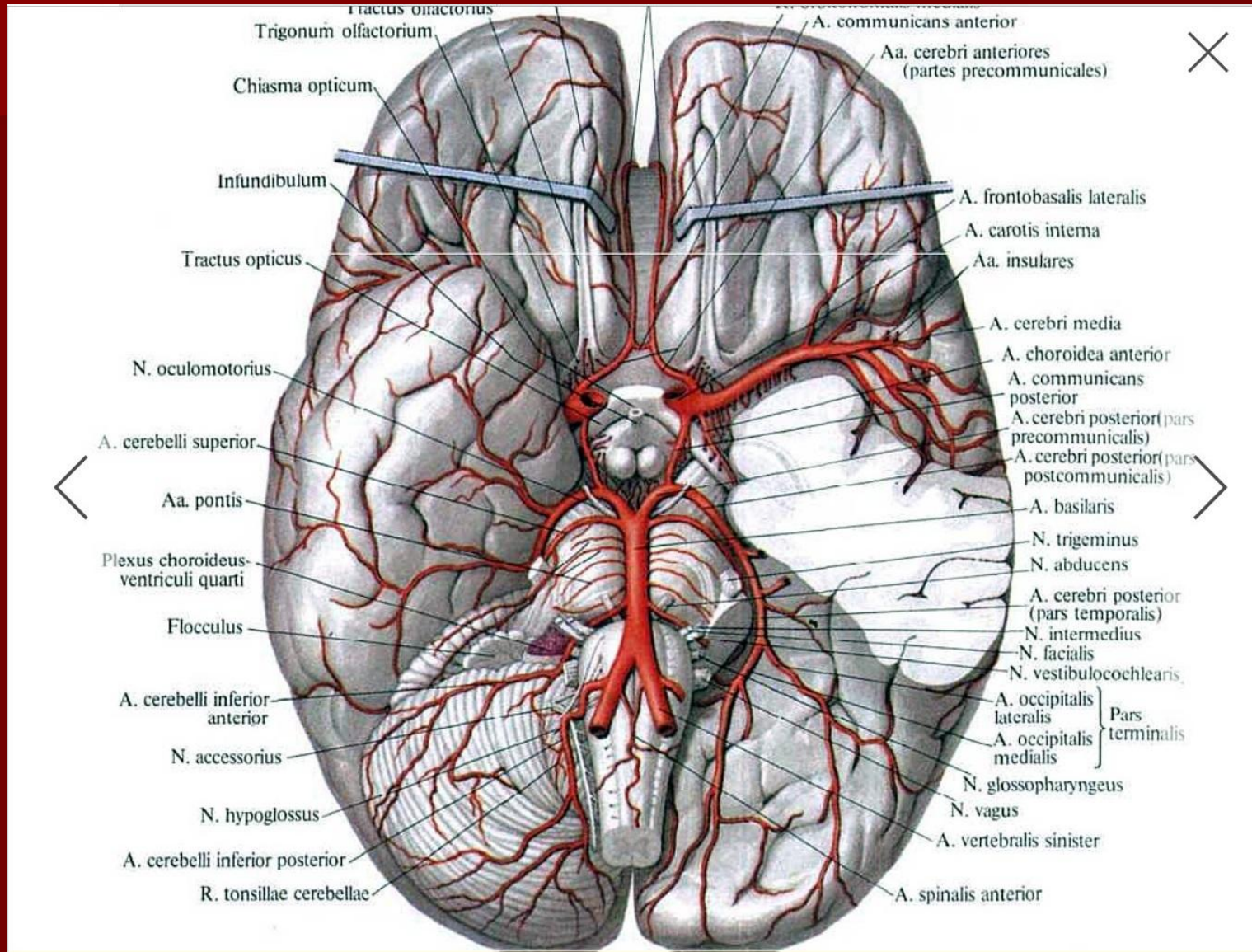
# Кровоснабжение головы и шеи



# Кровоснабжение головного мозга



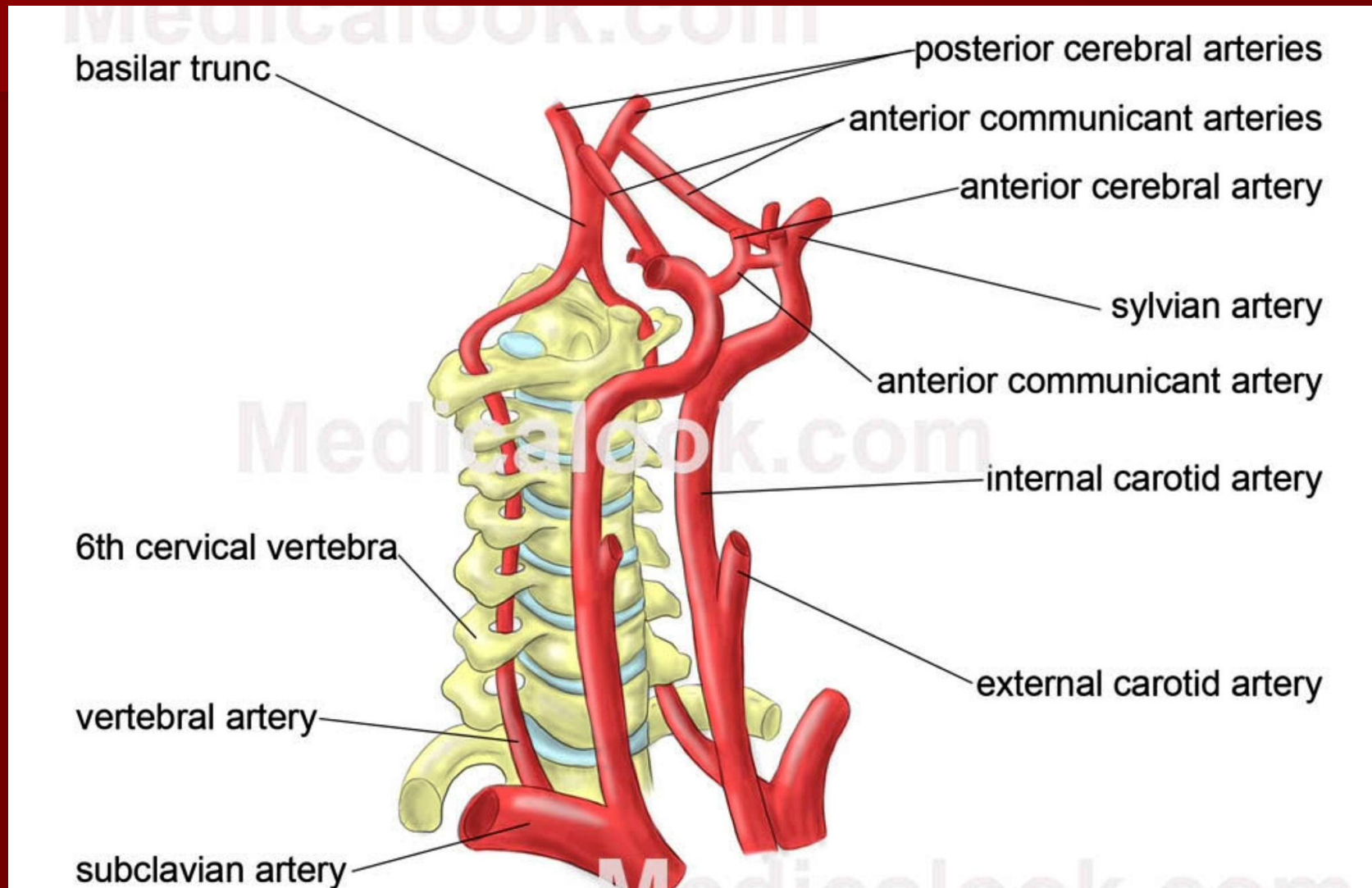
# Кровоснабжение головного мозга



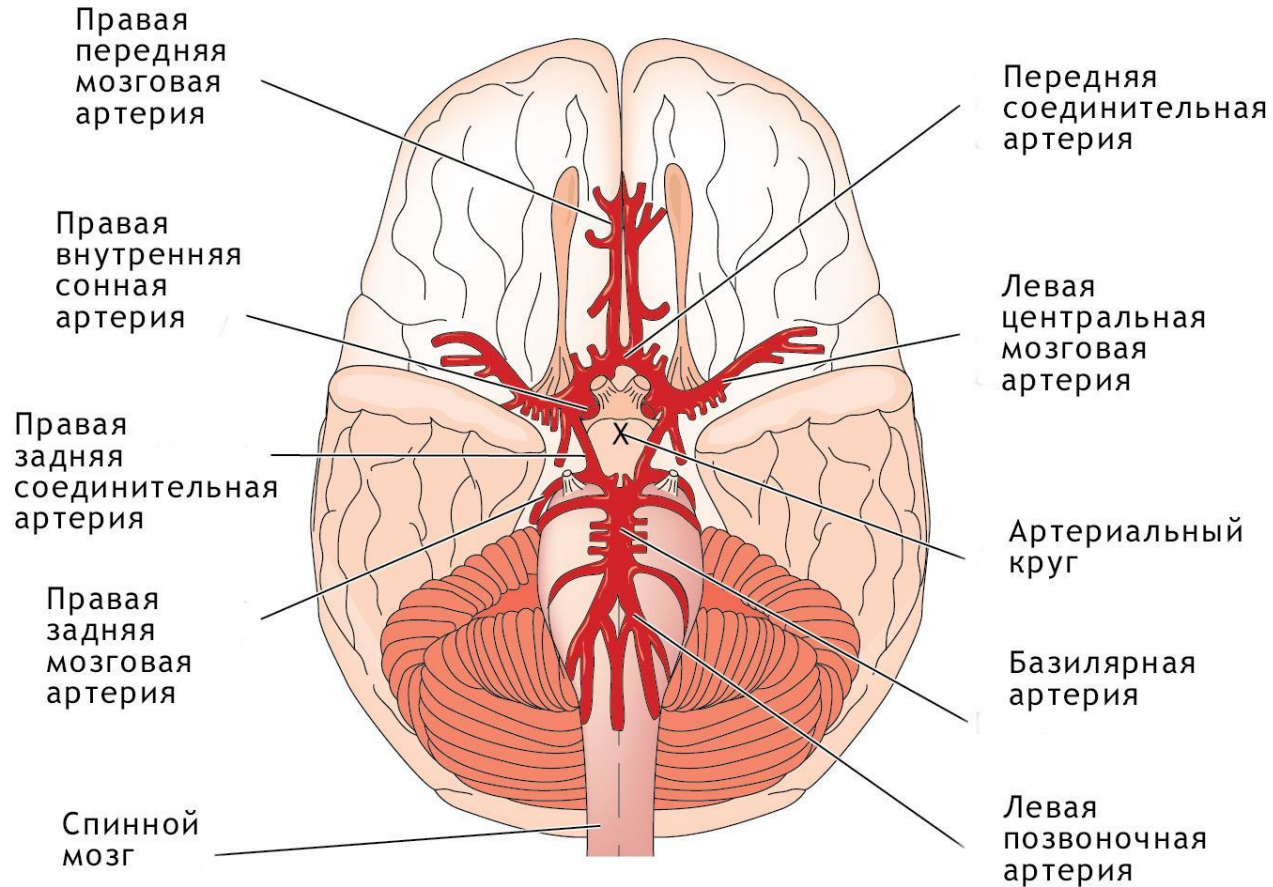
# Кровоснабжение головного мозга



# Кровоснабжение ГОЛОВНОГО МОЗГА

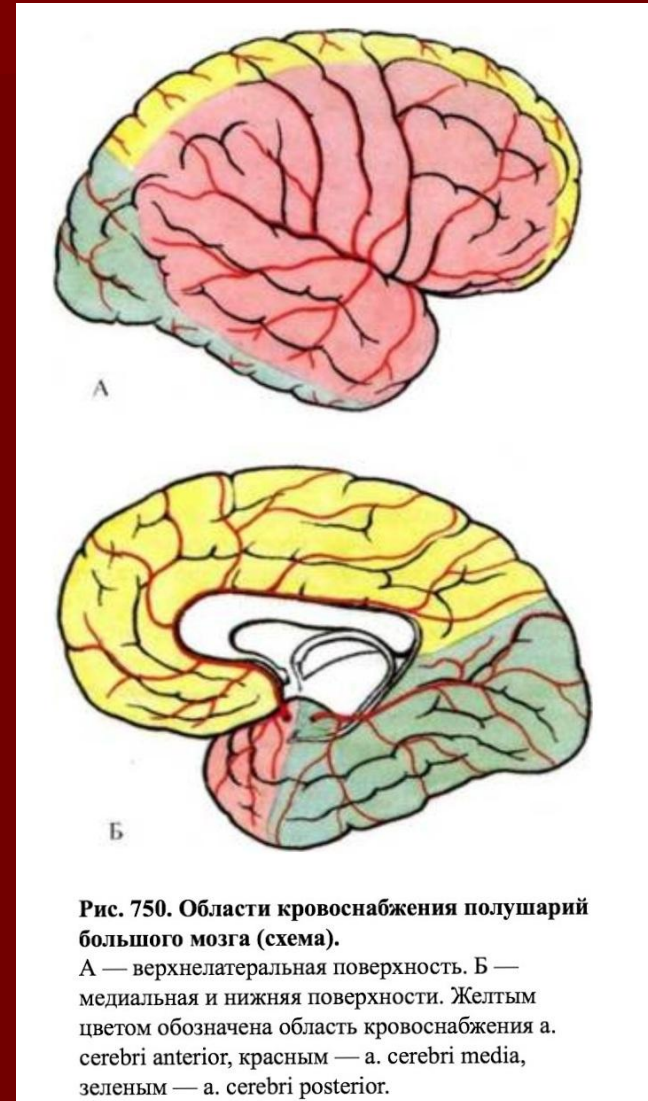
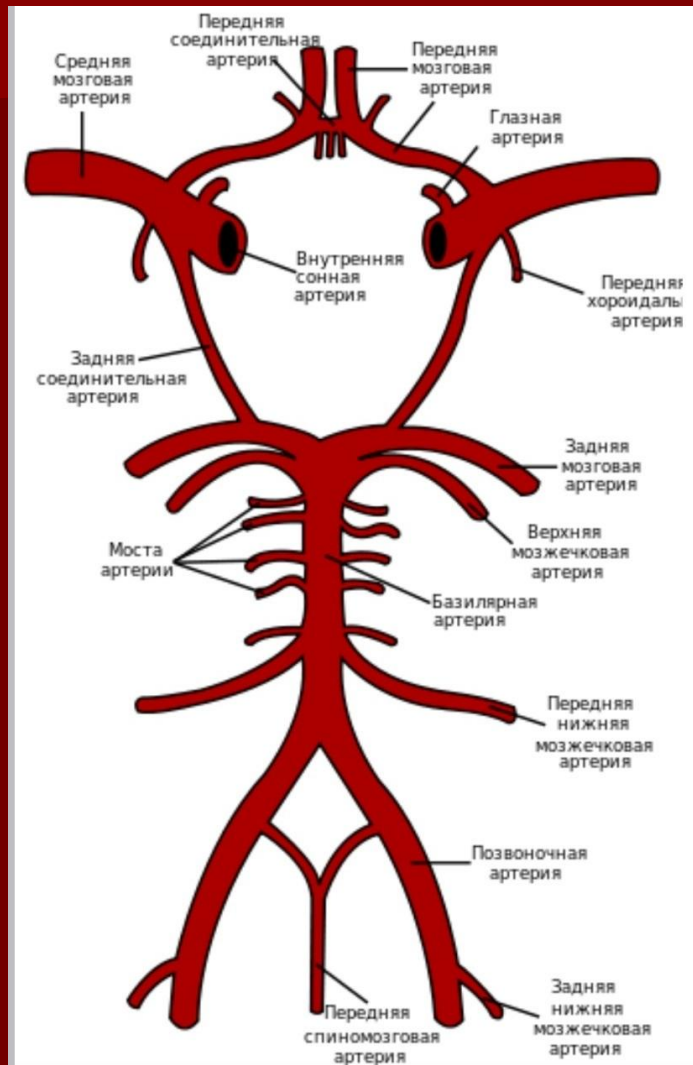


# Кровоснабжение головного мозга





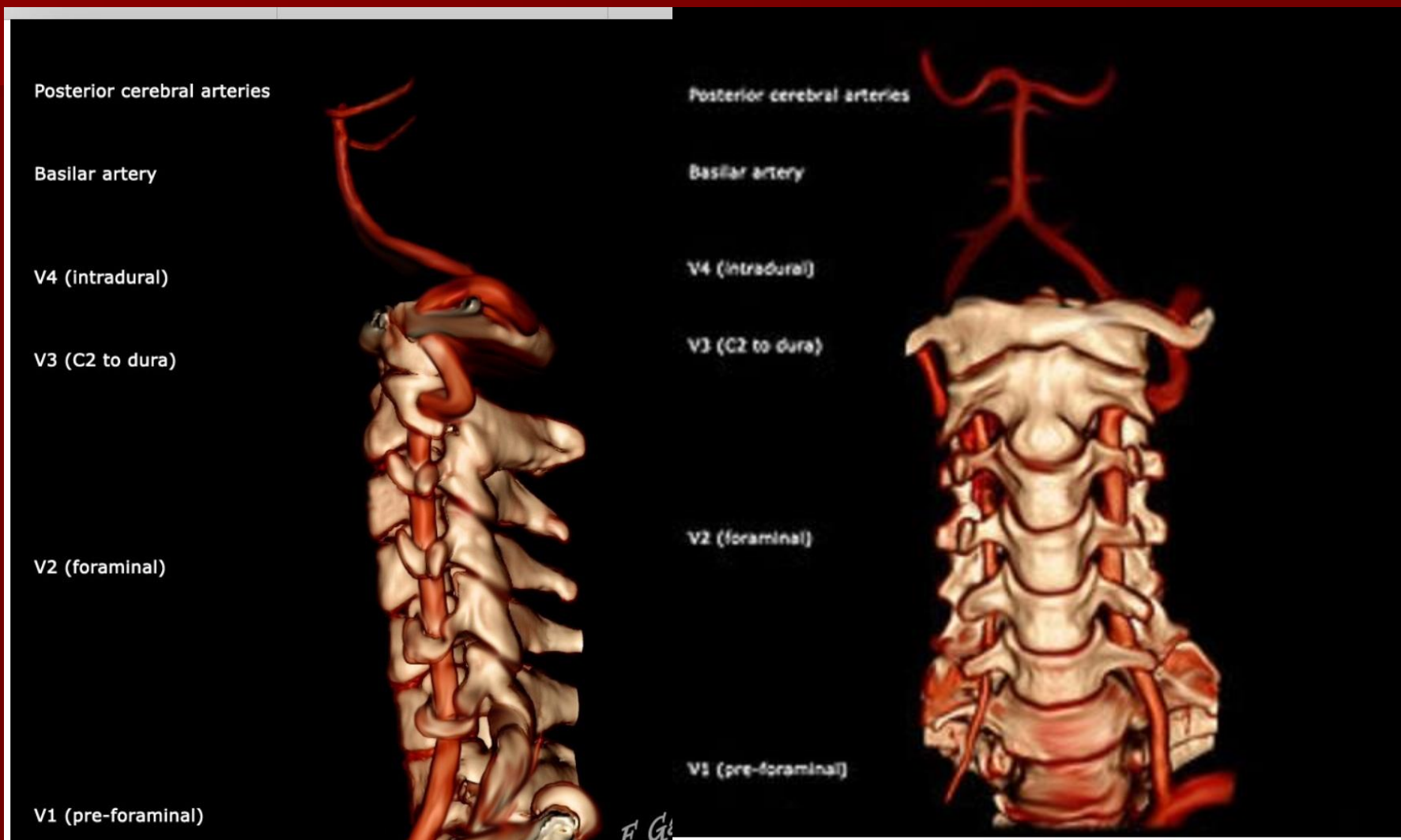
# Кровоснабжение головного мозга



**Рис. 750. Области кровоснабжения полушарий большого мозга (схема).**

А — верхнелатеральная поверхность. Б — медиальная и нижняя поверхности. Желтым цветом обозначена область кровоснабжения *a. cerebri anterior*, красным — *a. cerebri media*, зеленым — *a. cerebri posterior*.

# Кровоснабжение головного мозга



0..3..5..6..24ч 3-5 дн. 21 день

6 месяцев 2 года



|                  |                      |  |                                  |                            |
|------------------|----------------------|--|----------------------------------|----------------------------|
| Острейший период | Острый период        | Ранний восстановительный период                  | Поздний восстановительный период | Стойкие остаточные явления |
| <b>ПНМК</b>      | <b>Малый инсульт</b> | <b>Инсульт со стойкими остаточными явлениями</b> |                                  |                            |

## Инсульт

| Геморрагический   | Смешанный   | Ишемический  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ Паренхиматозное кровоизлияние</li><li>■ Субарахноидальное кровоизлияние</li><li>■ Вентрикулярное кровоизлияние</li><li>■ Различные их сочетания</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Геморрагический инфаркт</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Атеротромботический инсульт</li><li>■ Кардиоэмболический инсульт</li><li>■ Гемодинамический инсульт</li><li>■ Лакунарный инсульт</li><li>■ Реологический инсульт</li></ul> |

# Классификация ОНМК (НИИ неврологии РАМН)

- Преходящие нарушения мозгового кровообращения
- Острая гипертоническая энцефалопатия
- Мозговой инсульт (кровоизлияние, инфаркт мозга)

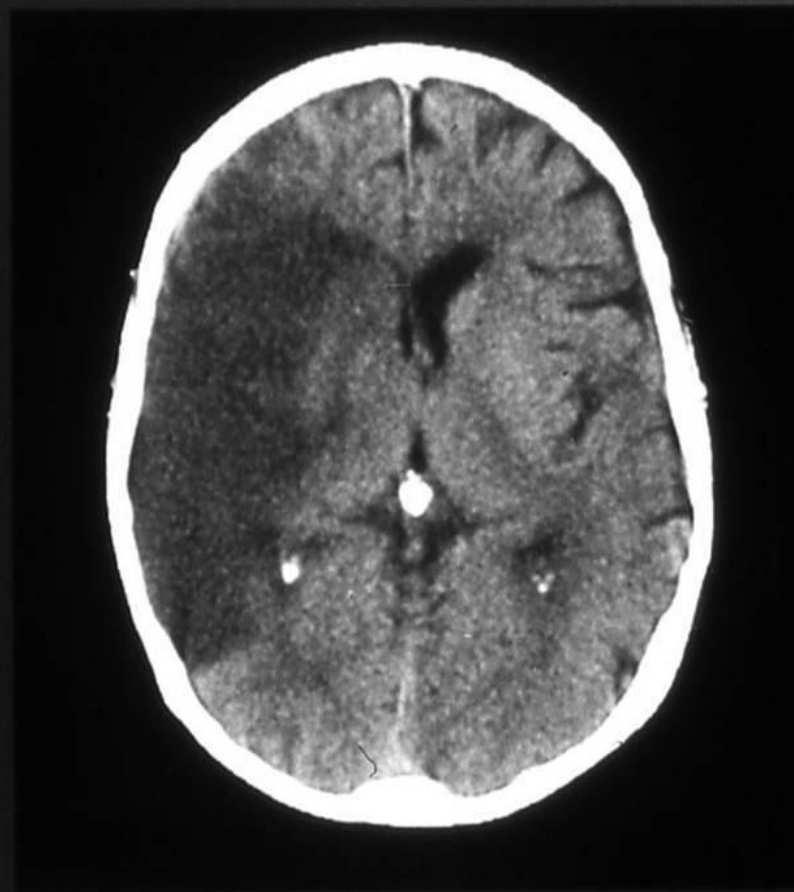
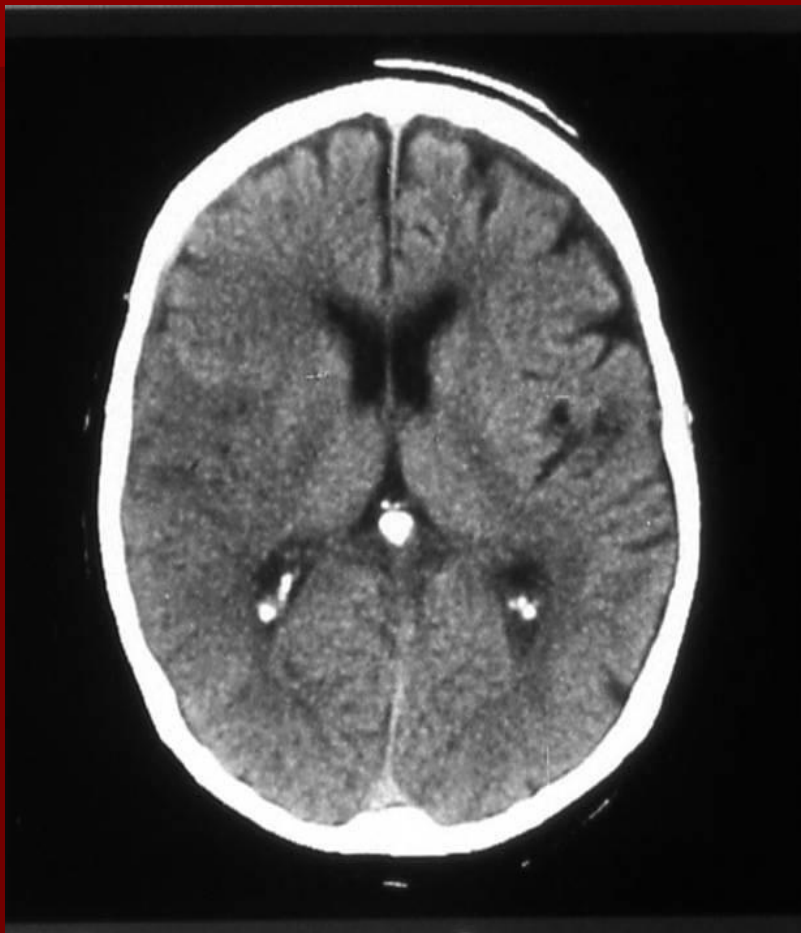
# Причины инфаркта мозга

- Атеротромбоэмболия крупных артерий
- Атеросклероз или липогиалиноз мелких артерий
- Кардиоэмболии
- Неатеросклеротическая патология артерий
- Заболевания крови

# Ишемический инсульт

спустя 2 часа

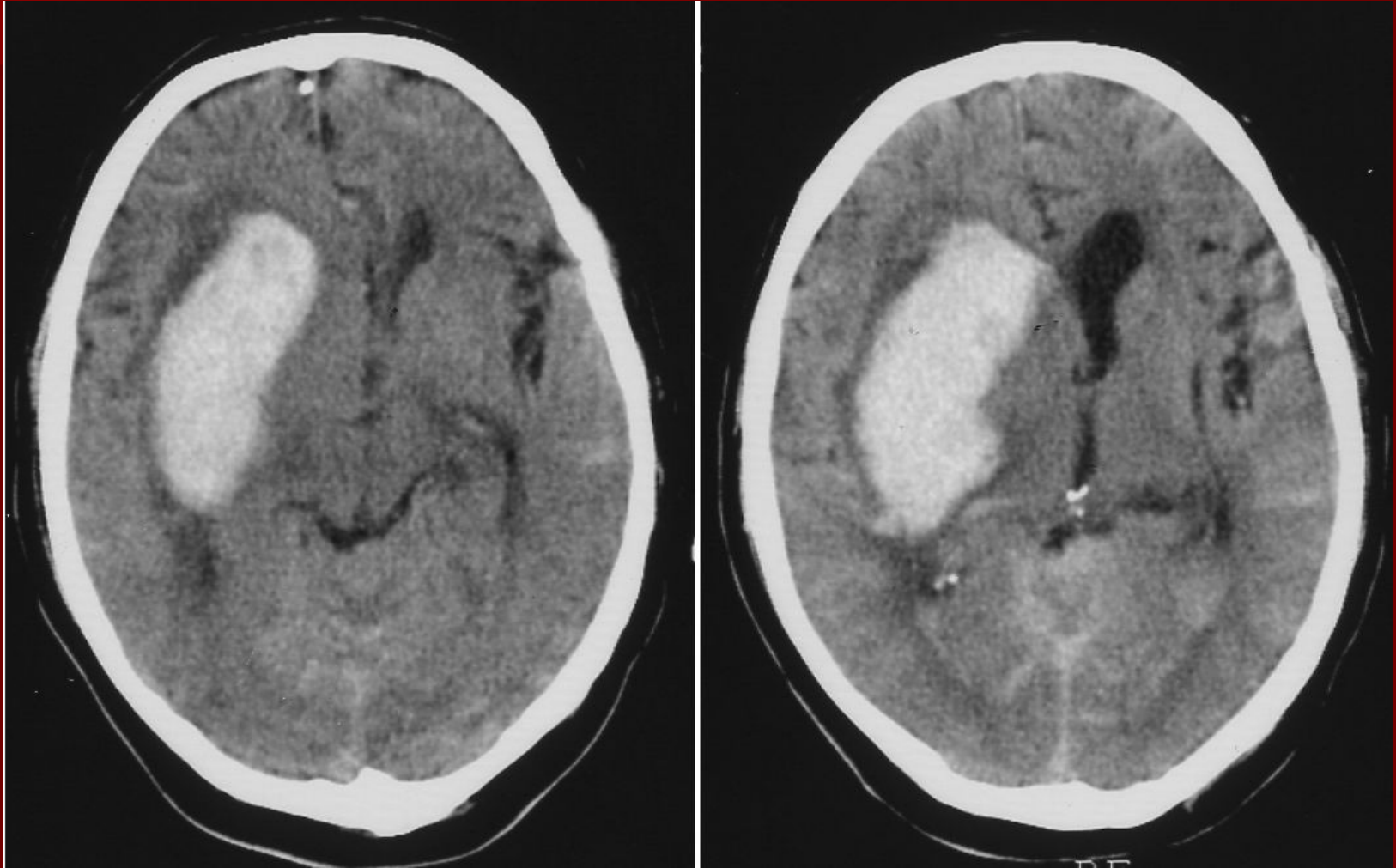
спустя 19 часов



# Причины внутримозгового кровоизлияния

- Липогиалиноз и микроаневризмы при артериальной гипертензии
- Геморрагический диатез
- Артериовенозные мальформации
- Амилоидная ангиопатия
- Геморрагическая трансформация инфаркта мозга
- Аневризма

# Внутричерепная гематома (через 2 часа от развития инсульта)



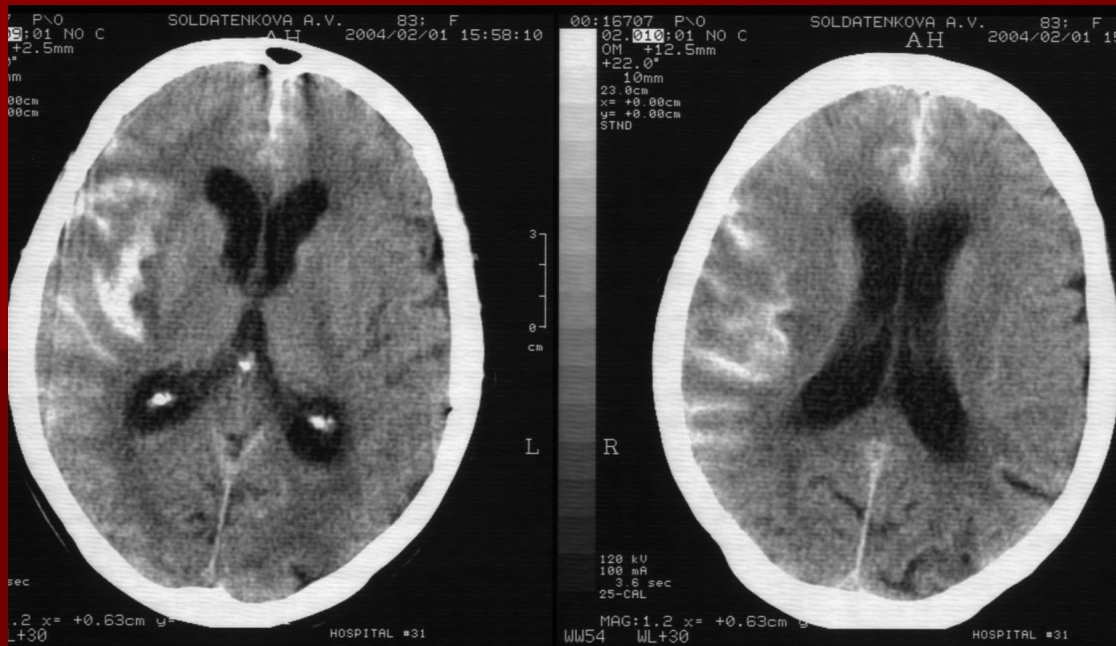


# Причины нетравматического субарахноидального кровоизлияния

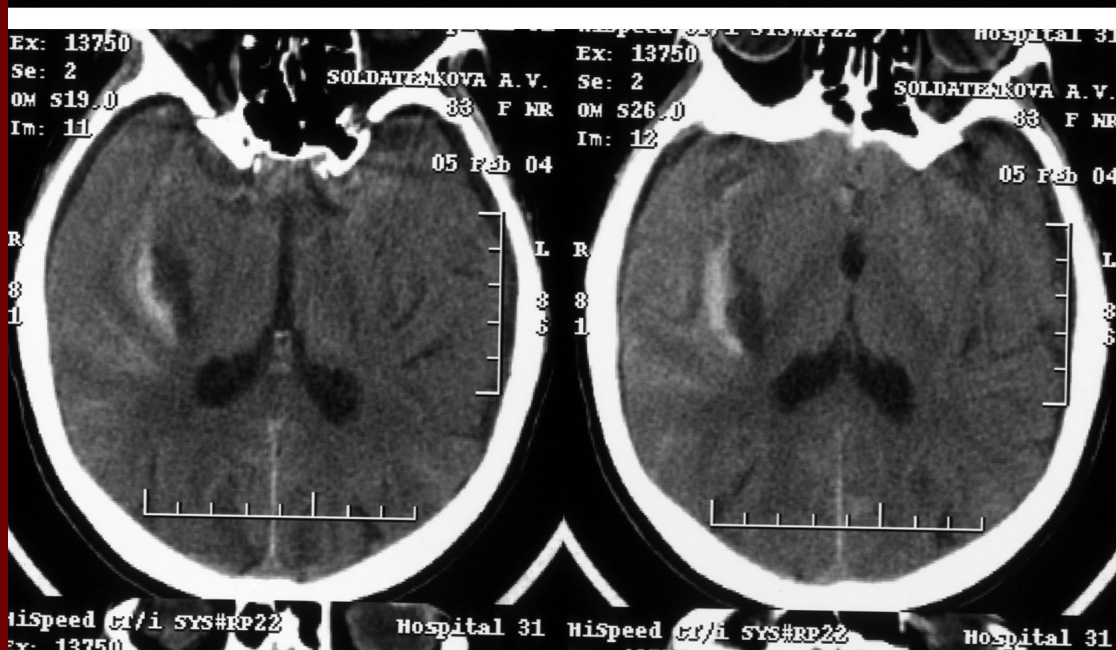
- Аневризма
- Артериовенозная мальформация

# Субарахноидальное кровоизлияние

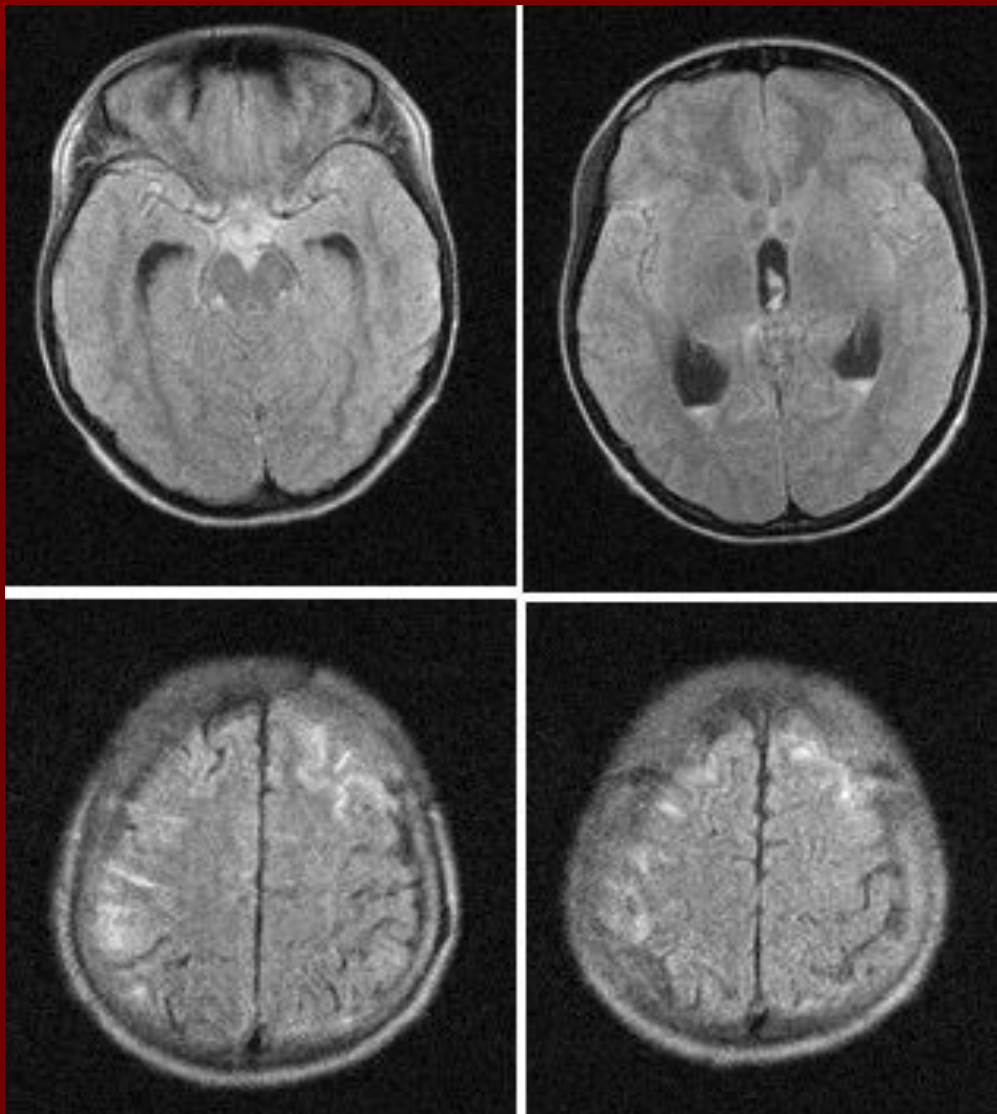
■ 1-е сутки



■ 5-е сутки



# Субарахноидальное кровоизлияние (FLAIR)



# Факторы риска развития ишемического инсульта

- немодифицируемые:

- возраст, две трети перенесших инсульт, лица старше 60 лет

- пол, риск инсульта у мужчин выше, чем у женщин, но смертность от него выше у женщин

- наследственная предрасположенность, вероятность инсульта на 30% возрастает при наличии аналогичного заболевания у ближайшего родственника

- модифицируемые:

- артериальная гипертензия любого происхождения, ув-ет риск в 2-4 р.

- заболевания сердца

- мерцательная аритмия, риск - в 4-5р.

- инфаркт миокарда в анамнезе

- дислиппротеинемия

- сахарный диабет, ув-ет риск в 2-6 р.

- бессимптомное поражение сонных артерий

- связанные с образом жизни:
  - табакокурение, ув-ет риск в 2 р.
  - избыточная масса тела, риск - в 2-3р.
  - низкий уровень физической активности
  - неправильное питание
  - длительное психоэмоциональное напряжение или острый стресс

# Этиологические факторы геморрагического инсульта

- артериальная гипертензия
- амилоидная ангиопатия
- аневризмы и сосудистые мальформации ЦНС
- болезни крови
- васкулиты, системные заболевания соединительной ткани
- лечение антикоагулянтами и фибринолитиками, злоупотребление амфетамином, кокаином и т.п.

# Патогенетические варианты ишемического инсульта TOAST

- атеротромботический
- кардиоэмболический
- лакунарный
- ишемический, связанный с другими причинами (васкулопатиями, гиперкоагуляцией, гематологическими заболеваниями, гемодинамическими механизмами, расслоением стенки артерий)
- ишемический неизвестного происхождения



# Патогенетическая классификация ишемического инсульта (НИИ неврологии РАМН, 2000)

- атеротромботический инсульт (включая артерио-артериальную эмболию) – 34 %
- кардиоэмболический инсульт – 22 %
- гемодинамический инсульт – 15 %
- лакунарный инсульт – 20 %
- инсульт по типу гемореологической микроокклюзии (реологический инсульт) – 9 %

# Патогенез ишемического инсульта

- В норме мозговой кровоток составляет 50-55 мл крови на 100 г вещества мозга в минуту. Снижение кровотока до 30 мл на 100 г/мин сопровождается активацией анаэробного гликолиза и развитием лактат-ацидоза.

- При снижении мозгового кровотока до 20 мл на 100 г/мин развивается глутаматная эксайтотоксичность и увеличивается содержание внутриклеточного кальция, что запускает механизмы структурного повреждения мембран и других внутриклеточных образований.

- При значительной ишемии (до 10 мл на 100 г/мин) происходит аноксическая деполяризация мембран, гибель клеток обычно наступает в течение 6-8 мин.
- Помимо некроза клеток в очаге ишемического поражения происходит гибель клеток по типу апоптоза.

# Патогенез геморрагического инсульта

- Патогенез внутримозгового кровоизлияния связан с патологическими изменениями артерий и артериол паренхимы мозга.
- Внутримозговое кровоизлияние может наступить путем диапедеза или в результате разрыва сосуда.

# Клиническая картина острого нарушения мозгового кровообращения

- Очаговые неврологические симптомы
- Общемозговые неврологические симптомы
- Менингеальные неврологические симптомы

# Очаговые неврологические СИМПТОМЫ

- Слабость или неловкость движений на одной стороне тела, полная или частичная
- Дисфагия
- Атаксия
- Нарушения речи: афазия, алексия, аграфия, акалькулия, дизартрия

# Очаговые неврологические СИМПТОМЫ

- Чувствительные нарушения:  
соматосенсорные, зрительные
- Вестибулярные нарушения
- Нарушения поведения, познавательных функций
- Нарушения памяти



# Клиническая картина внутричерепного кровоизлияния

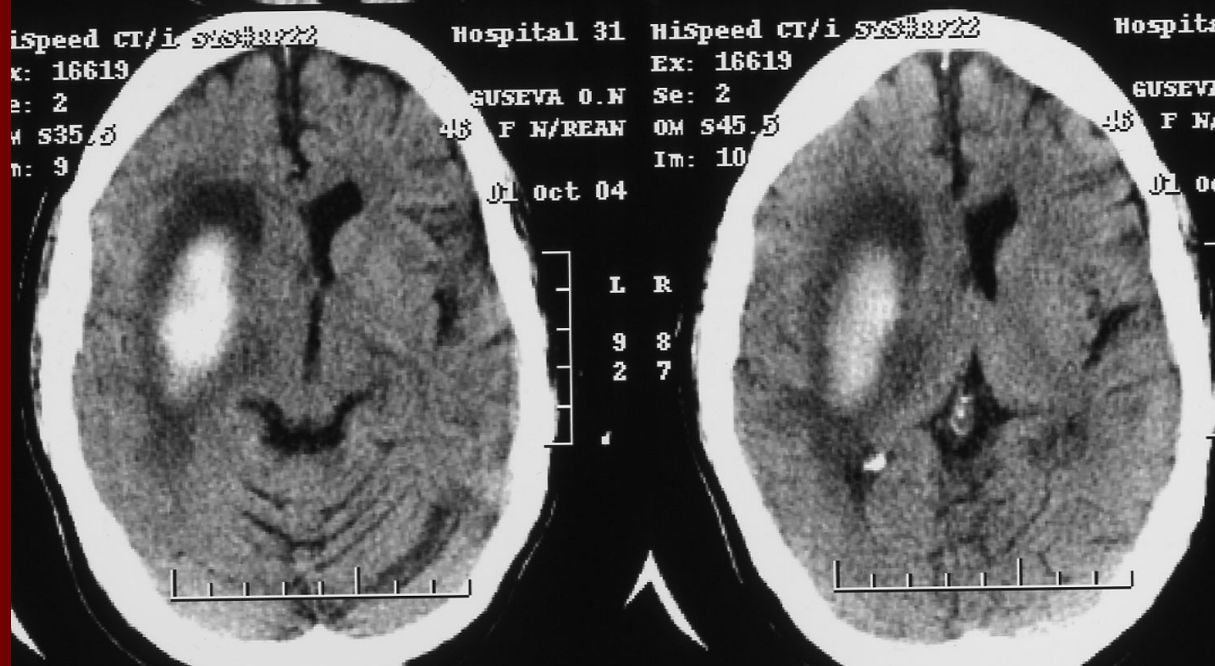
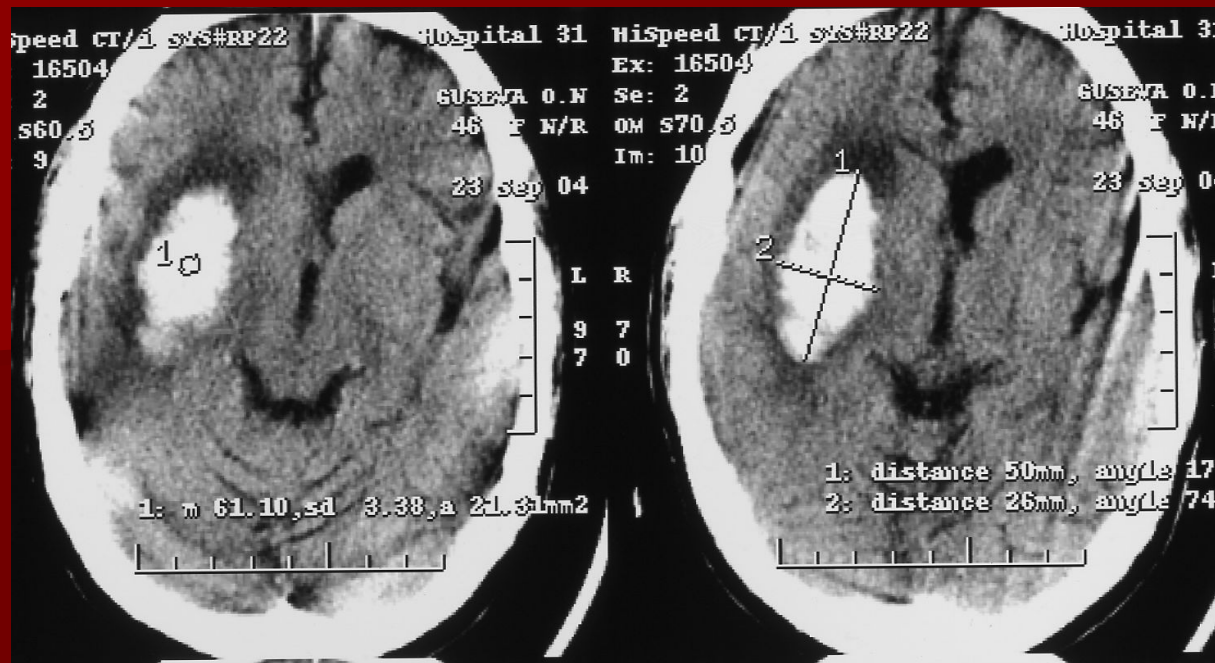
- острое внезапное начало, часто на фоне высокого АД
- сильная головная боль
- головокружение
- тошнота и рвота
- быстрое развитие очаговых симптомов
- прогрессирующее снижение уровня бодрствования - от умеренного оглушения вплоть до коматозного состояния

- субкортикальные кровоизлияния могут начаться с эпилептиформного припадка.
- Тяжесть состояния больного зависит от выраженности общемозговых и дислокационных симптомов, обусловленных объёмом внутримозговой гематомы и её локализацией.

- При обширных кровоизлияниях и кровоизлияниях глубинной локализации в клинической картине довольно быстро появляется вторичная стволовая симптоматика, обусловленная дислокацией мозга.
- При САК ведущими симптомами являются нестерпимая головная боль, тошнота, рвота, менингеальные знаки.

# Внутричерепная гематома

■ 2-е сутки

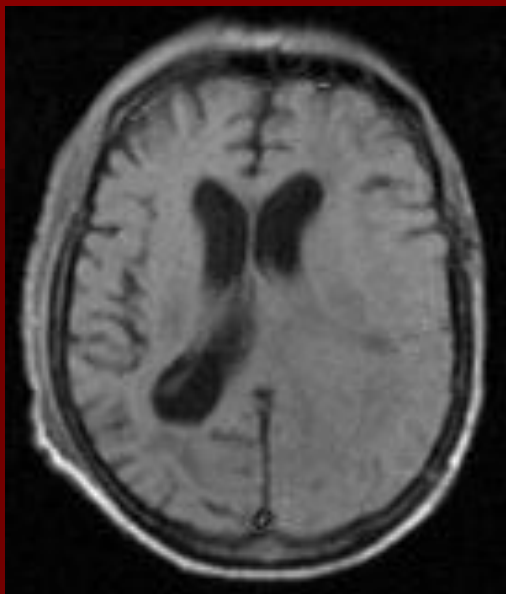


■ 9-е сутки

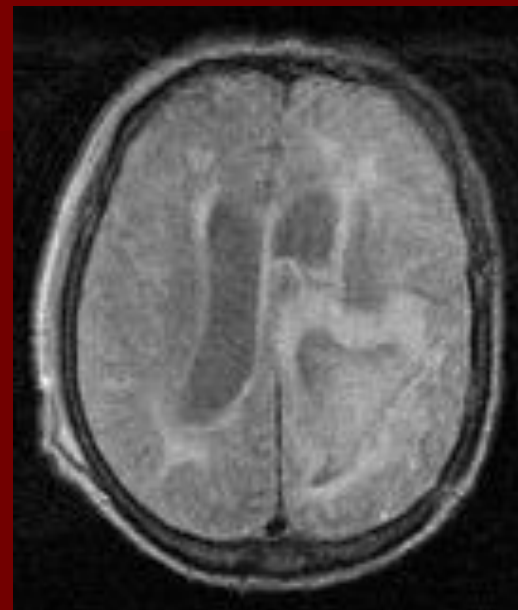
# Внутричерепное кровоизлияние на 1-е

сутки

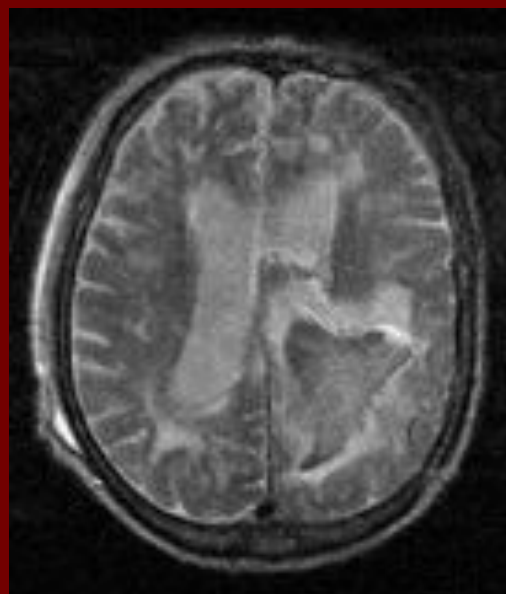
■ T1



■ PD



■ T2



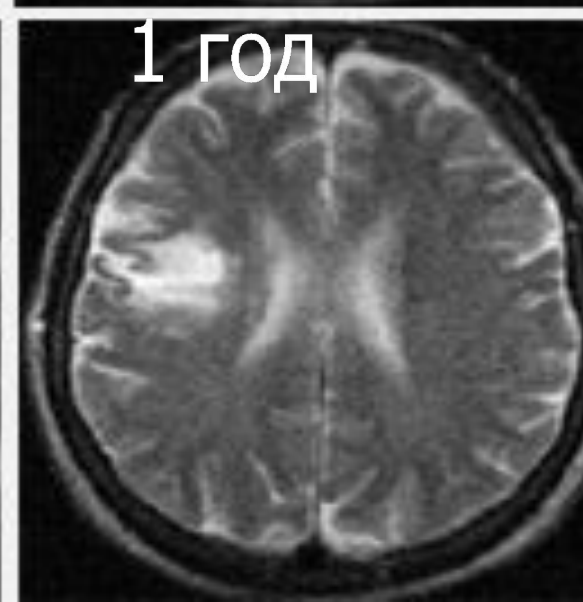
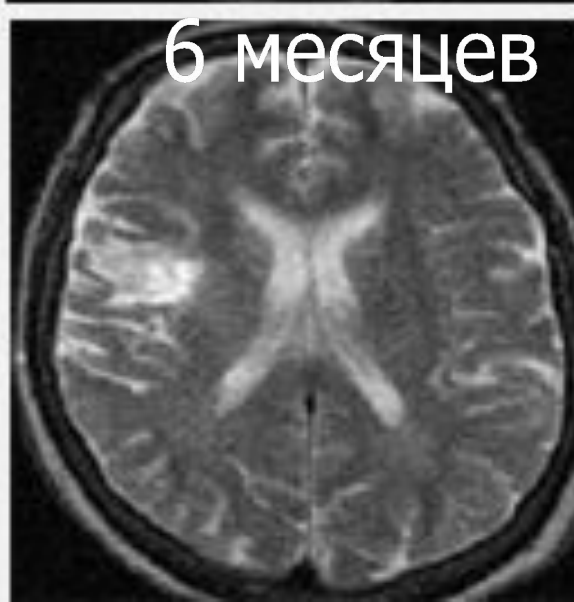
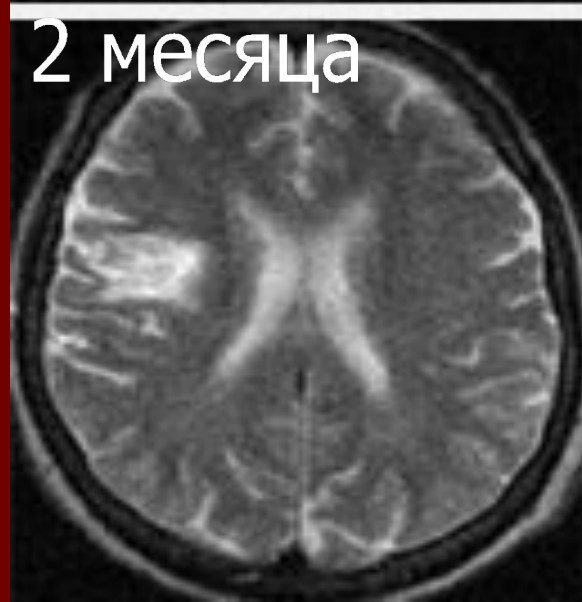
■ F  
L  
A  
I  
R



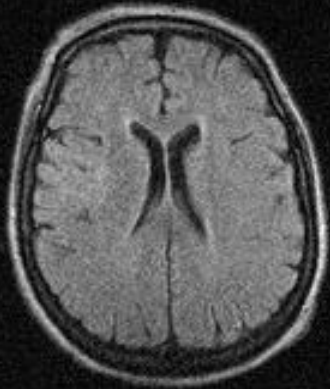
# Клиническая картина инфаркта мозга

- Симптоматика разнообразна и зависит от локализации и объёма очага поражения головного мозга.
- Наиболее частой локализацией очага инфаркта мозга бывает каротидный (80-85%), реже - вертебрально-базиллярный бассейн (15-20%).

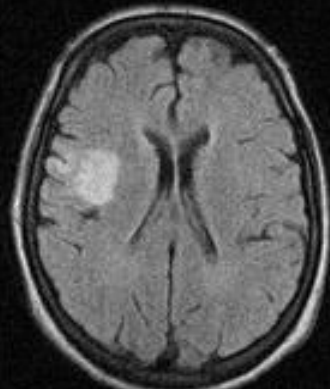
# Инфаркт мозга в динамике



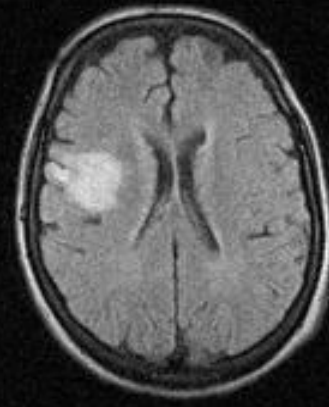
# Ишемический инсульт в динамике



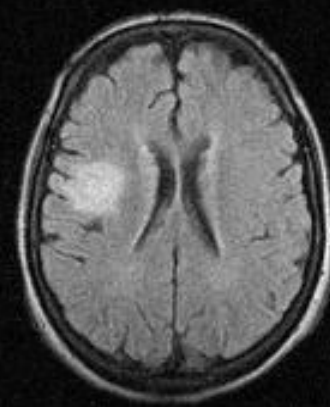
10 часов



3-е сутки



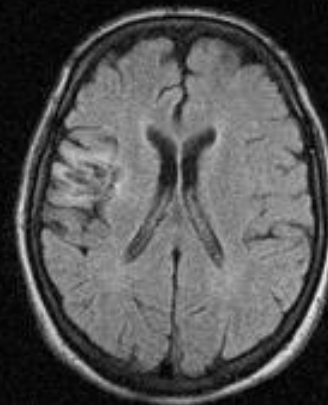
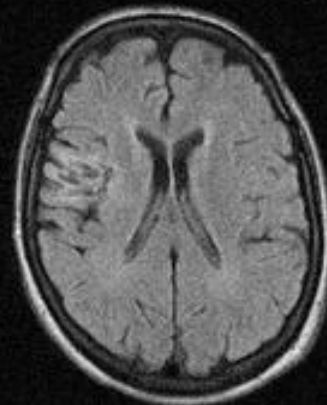
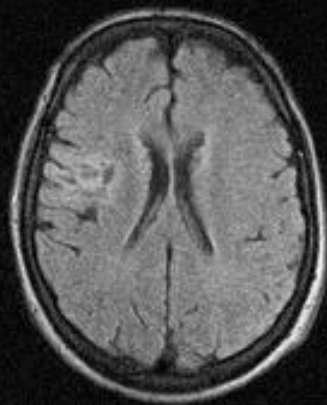
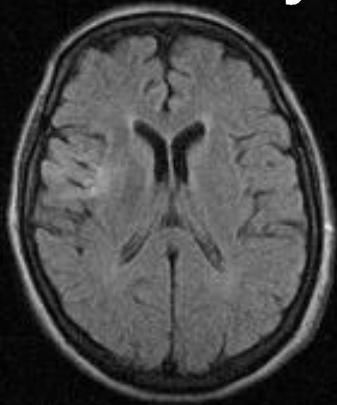
7-е сутки



14-е сутки

21-е сутки 2 месяца

6 месяцев 1 год





# Клиническая картина инфаркта мозга в бассейне кровообращения средней мозговой артерии

- контралатеральный гемипарез
- контралатеральная гемианестезия/гемигипестезия
- дефекты полей зрения:  
контралатеральная гомонимная гемианопсия или (чаще) верхняя квадрантная гемианопсия

# Клиническая картина инфаркта мозга в бассейне кровооснабжения средней мозговой артерии

- при поражениях доминантного полушария – моторная и/или сенсорная афазия
- при инфаркте субдоминантного полушария – сенсорная аграфия, астереогноз, эмоциональные нарушения

# Клиническая картина инфаркта мозга в бассейне кровооснабжения средней мозговой артерии

- При инфаркте в области кровооснабжения одной из одиночных перфорантных артерий (одиночные стриатокапсулярные артерии) возможно развитие лакунарных синдромов, в частности изолированных гемипареза, гемигипестезии, атактического гемипареза или гемипареза в сочетании с гемигипестезией.

# Клиническая картина инфаркта мозга в бассейне кровооснабжения средней мозговой артерии

- Наличие любых, даже транзиторных признаков дефицита высших корковых функций (афазия, агнозия, гемианопсия и т.д.) позволяет достоверно дифференцировать стриатокapsулярные и лакунарные инфаркты.

# Инфаркты в бассейне кровоснабжения передней мозговой артерии

- двигательные нарушения: при окклюзии кортикальных ветвей в большинстве случаев – моторный дефицит в нижней конечности и менее выраженный парез верхней конечности с обширным поражением лица и языка;
- сенсорные расстройства обычно слабо выражены, а иногда отсутствуют полностью;
- возможно недержание мочи.

# Инфаркты в бассейне кровоснабжения задней мозговой артерии

- дефекты полей зрения (контралатеральная гомонимная гемианопсия)
- возможны фотопсии, зрительные галлюцинации, чаще при поражении субдоминантного полушария
- при окклюзии проксимального сегмента возможно развитие инфарктов ствола мозга и таламуса

# Инфаркты в бассейне кровоснабжения задней мозговой артерии

- окклюзия единственной перфорирующей ветви базилярной артерии приводит к развитию ограниченного инфаркта ствола мозга, особенно в мосте и среднем мозге.

# Инфаркты в вертебрально-базилярном бассейне кровоснабжения

- инфаркты ствола мозга сопровождаются альтернирующими синдромами поражения ствола головного мозга
- окклюзия позвоночной артерии или её основных пенетрирующих ветвей может приводить к развитию латерального медуллярного синдрома (синдром Валленберга)



# План обследования пациента с ОНМК

- первичный осмотр, сбор анамнестических данных
- КТ или МРТ головного мозга, в т.ч. МР-ангиография сосудов головного мозга
- лабораторный анализ крови:
  - общий анализ крови
  - коагулограмма – МНО, ПТИ, АЧТВ
  - биохимический анализ крови – холестерин и липидный спектр, глюкоза
- ЭКГ

# План обследования пациента с ОНМК

- в случае необходимости – МСКТ головного мозга
- ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных сосудов, триплексное сканирование интра- и экстракраниальных сосудов
- ЭЭГ
- ЭхоКГ
- консультация нейроофтальмолога, кардиолога, при геморрагическом инсульте - нейрохирурга
- измерение и суточный мониторинг АД
- При САК – люмбальная пункция

# Подозрение на инсульт



КТ



Инсульт исключен

↓ **НЕТ**



**ДА**

Прекратить поиск цереброваскулярной патологии

Кровоизлияние  
↓ **НЕТ**



**ДА**

Мероприятия при остром кровоизлиянии

Лакунарное повреждение  
↓ **НЕТ**

**ДА**

Аспирин и антигипертензивная терапия

Стеноз по данным доплерографии или МРА

↓ **ДА**

**НЕТ**

Эмбологенная аритмия на ЭКГ

↓ **НЕТ**

АК или аспирин

Акинетический сегмент стенки ЛЖ на ТТЭ или ЧПЭ

↓

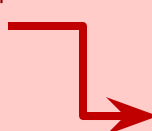
АК или аспирин

**НЕТ**

Другие более редкие причины

Ишемический инсульт в каротидной системе

↓



Стеноз внутричерепных артерий

↓

АК или аспирин

Стеноз ВСА >50%

↓

Ангиография



КЭА

Стеноз ВСА < 50%

↓

Аспирин или АК при ТИА ранее

Ишемический инсульт в вертебрально-базиллярной системе

↓

МРА или ангиография

↓

АК

Диссекция

↓

АК

Атерома артерии без стеноза

↓

Аспирин или стентирование

# Лечение пациентов с ишемическим инсультом

- Тромболитическая терапия (системный или селективный тромболизис)
- Антикоагулянты (гепарин, варфарин)
- Антиагреганты (аспирин, трентал, клопидогрель)
- Нейропротекторы (магния сульфат, мексидол, цитофлавин)
- Нейротрофические препараты (церебролизин, семакс)
- Ноотропы (глиатилин, церебро)
- Репаранты (актовегин)

# Обобщенные рекомендации АНА/ASA (2007) и ESO (2009), используемые в НЦН РАМН при проведении тромболитической терапии

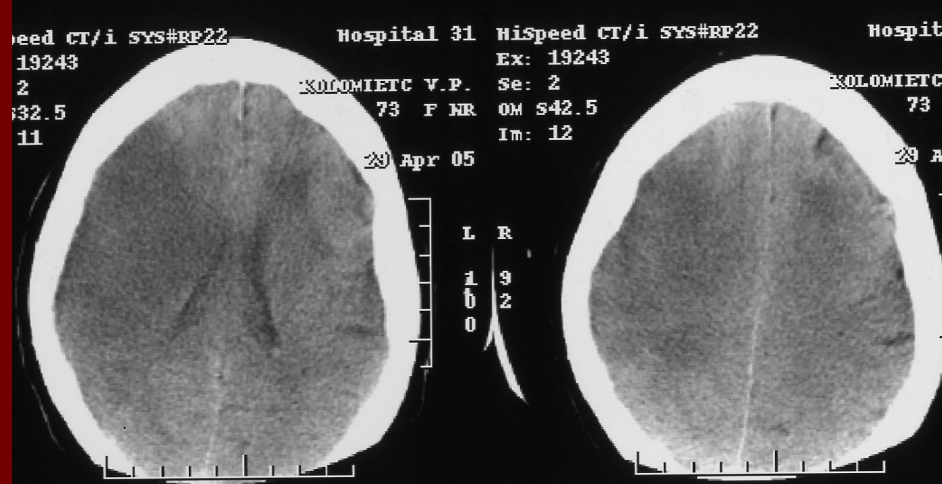
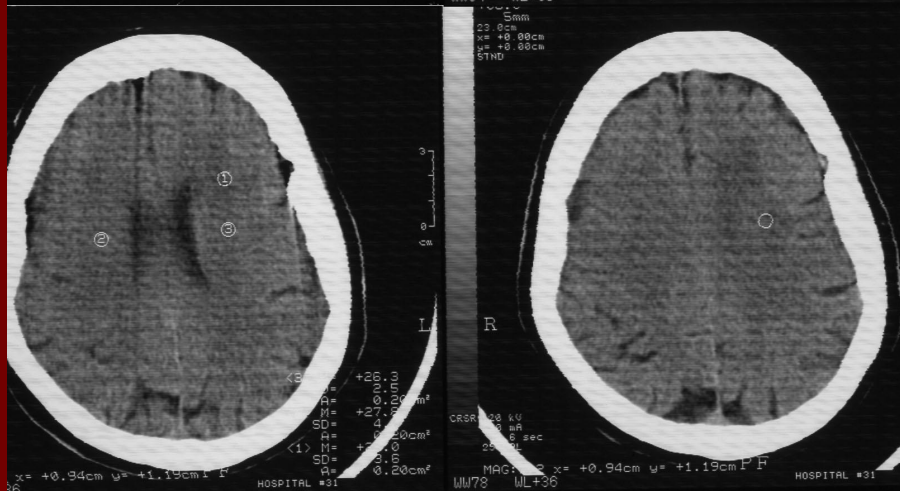
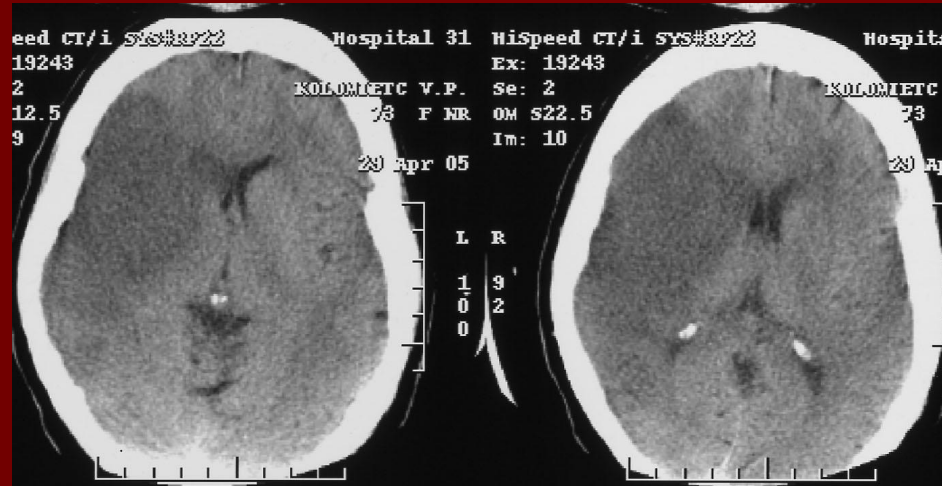
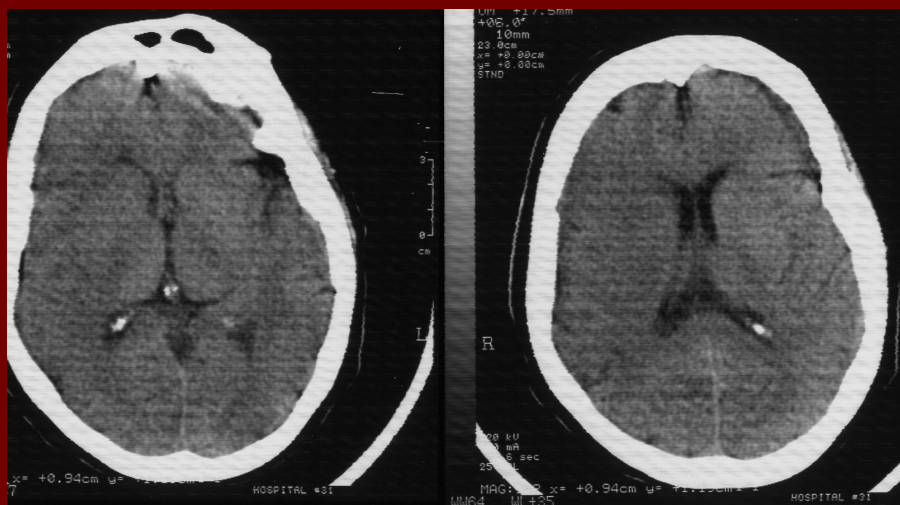
- Развитие неврологической симптоматики не более чем за 4,5 часа до начала терапии
- Обязательное проведение КТ или МРТ головного мозга для исключения геморрагического инсульта, а также установления обширного ишемического повреждения (очаг пониженной плотности более 1/3 полушария большого мозга)

# Протокол проведения системного тромболизиса

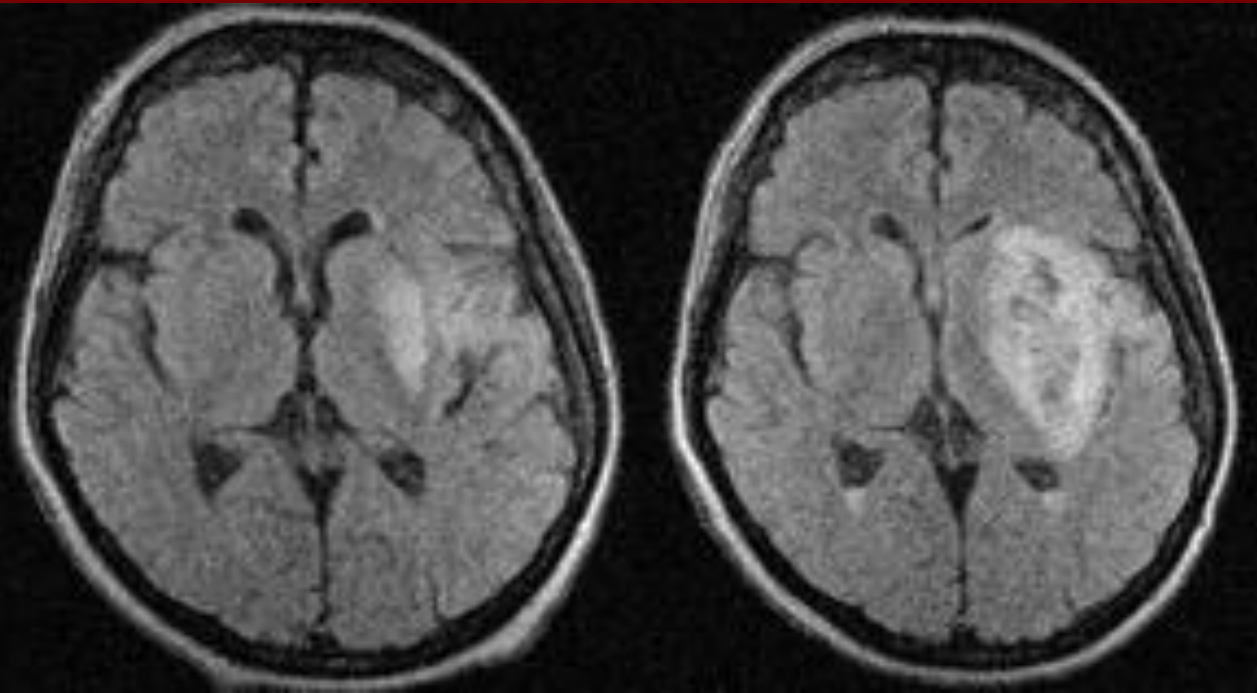
- Доза альтеплазы – 0,9 мг/кг (максимальная доза не более 90 мг)
- 10% дозы вводится в виде болюса внутривенно струйно в течение 1 минуты, оставшаяся часть (90%) – внутривенно капельно или через инфузомат в течение 1 часа

# Лечение инфаркта мозга

Отсутствие геморрагической трансформации при системном введении тромболитического препарата



# Геморрагическая трансформация инфаркта мозга



1-е сутки

3-и сутки

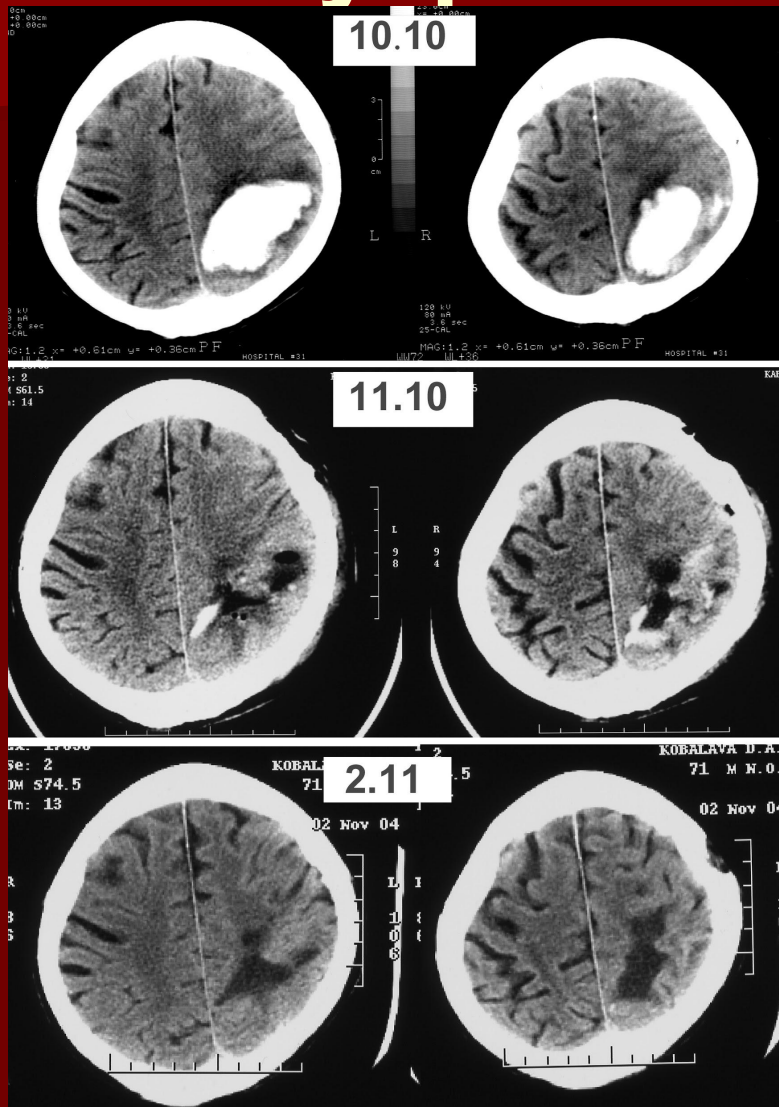




# Лечение пациентов с геморрагическим инсультом

- Оперативное лечение – для латеральных гематом, САК вследствие разрыва аневризмы
- Гемостатики (дицинон)
- Ингибиторы протеолиза (гордокс, трасилол)
- Нейропротекторы (магния сульфат, мексидол, цитофлавин)
- Нейротрофические препараты (церебролизин, семакс)
- Ноотропы (глиатилин, церебро)
- Репаранты (актовегин)

# Оперативное лечение внутричерепной гематомы



- 10.10 – КТ перед операцией;
- 11.10 - отсутствие рецидива кровоизлияния, нарастания перифокального отека мозга через сутки после операции;
- 2.11 - положительная динамика с регрессом объемного воздействия на структуры мозга.

# Целесообразно назначение пациентам с ОНМК следующих препаратов:

- Цераксон® (цитиколин) в дозе 0,5-2 г/сут
- Церебролизин® в дозе 30 мл/сут в течение 10 дней
- Мексидол® в дозе 300 мг/сут
- Церепро® (холина альфосцерат) в дозе 2 г/сут в течение 10 дней, затем – 1 г/сут в последующие 10 дней
- Кортексин® в дозе 1г/сут двумя курсами по 10 дней.

- При САК целесообразно назначение:  
блокатора медленных кальциевых  
каналов L-типа нимодипина (Нимотоп®)  
в течение 5-14 дней в/в, затем в дозе 60  
мг (2 таблетки) 6 р/сут – 7 дней  
адекватного обезболивания  
(анальгетики, НПВС)