

# **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.

- Заболеваемость ОНМК варьирует от 1 до 5 случаев на 1000 населения.
- По данным ВОЗ, смертность от инсульта занимает 2 место в мире в структуре общей смертности, и в 2012 году составила 6,7 млн.
- В РФ заболеваемость ОНМК среди лиц старше 25 лет составляет 3,48 на 1000 населения, смертность от инсульта – 1,17 на 1000 населения в год.

# 7 ведущих причин смерти в мире (ВОЗ, 2012г.)



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>■ Гакунарный инсульт</li><li>■ Реологический инсульт</li></ul> |

# Классификация ОНМК (НИИ неврологии РАМН)

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

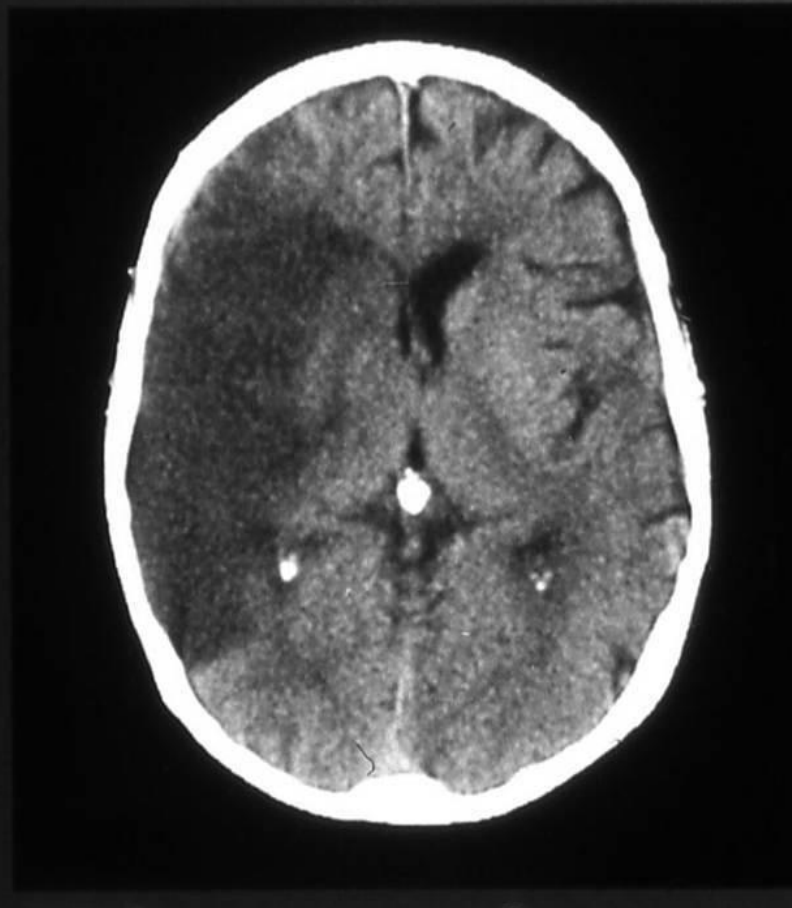
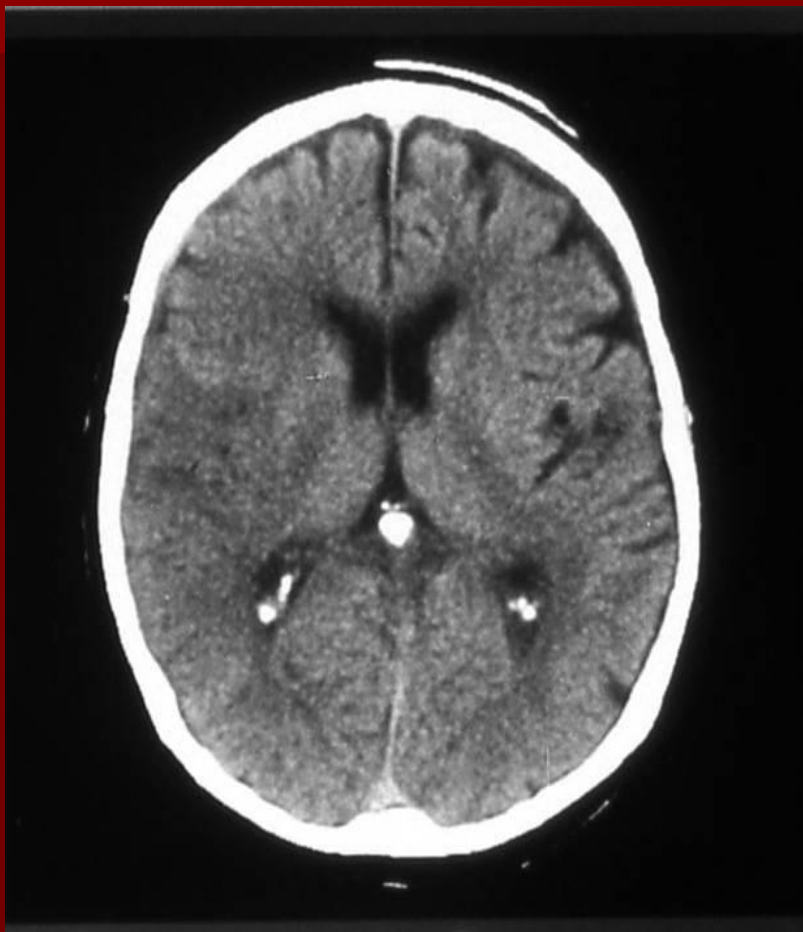
# Причины инфаркта мозга

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

# Ишемический инсульт

спустя 2 часа

спустя 19 часов

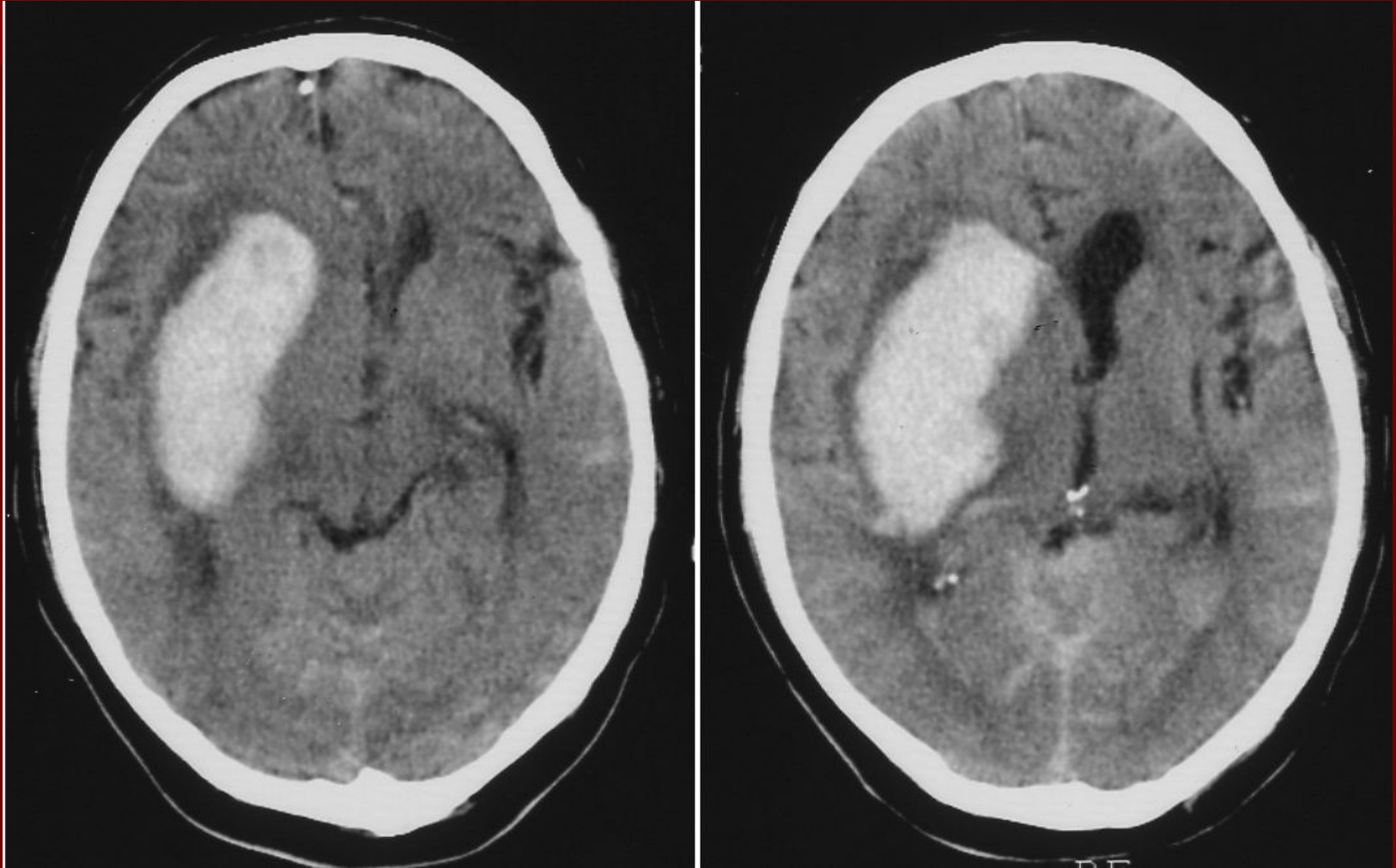




# Причины внутримозгового кровоизлияния

- 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)

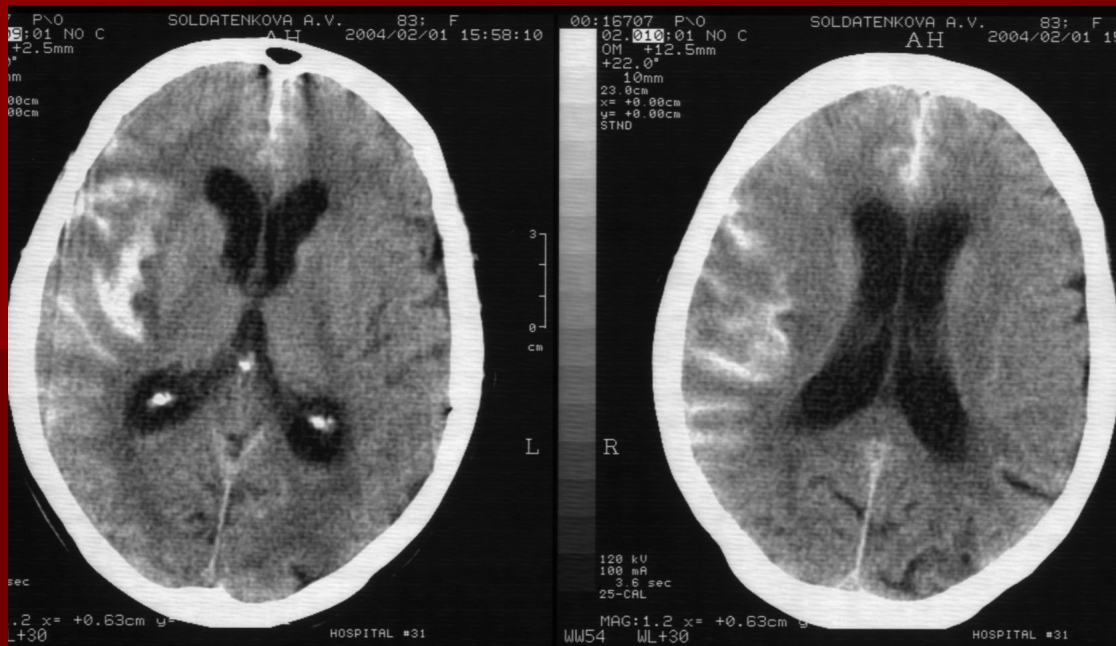


# Причины нетравматического субарахноидального кровоизлияния

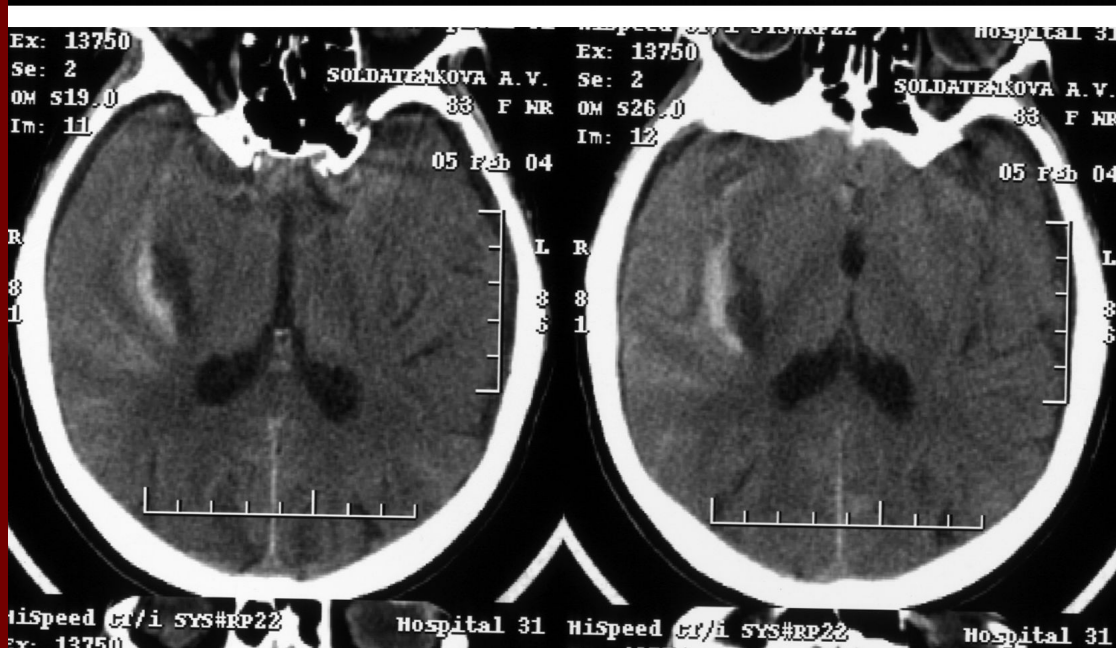
- Аневризма
- Артериовенозная мальформация

# Субарахноидальное кровоизлияние

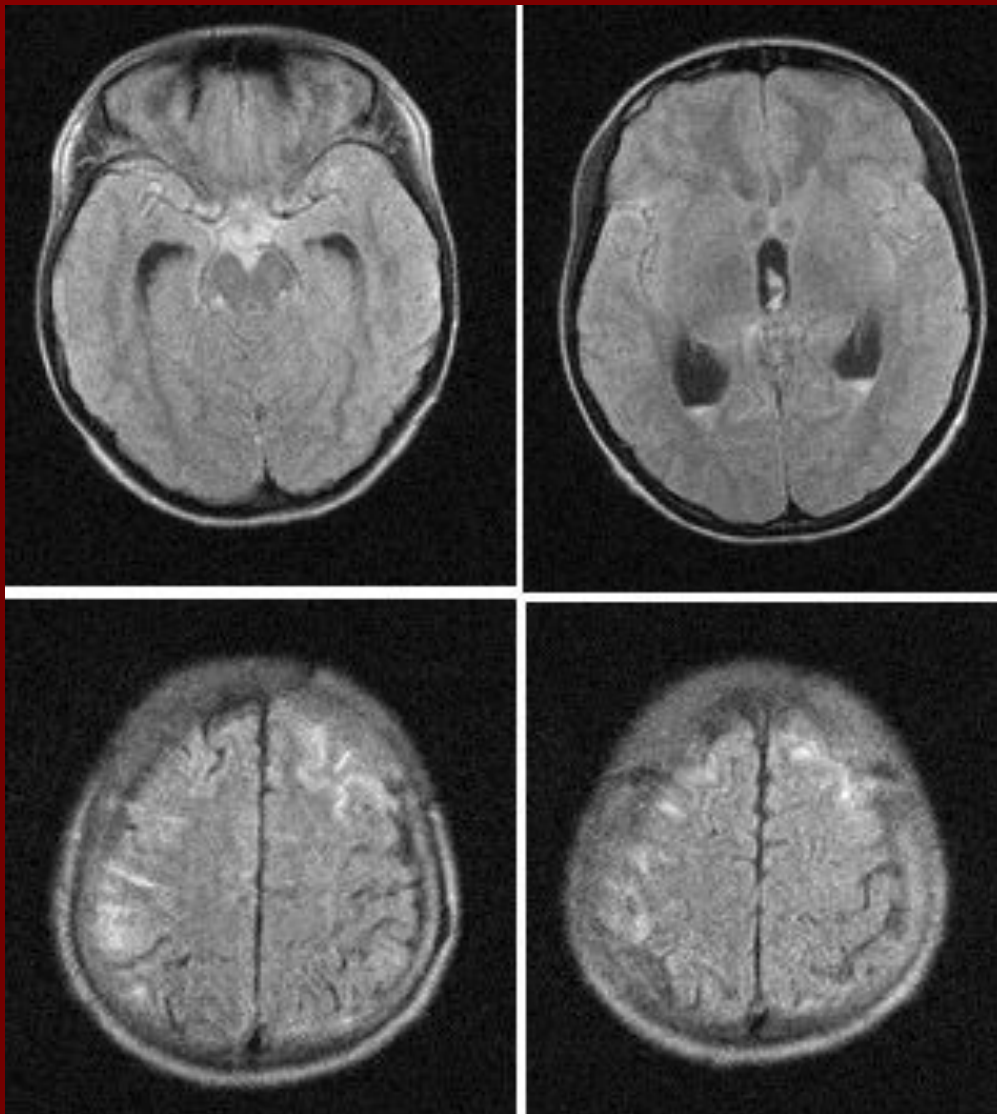
■ 1-е сутки



■ 5-е сутки



# Субарахноидальное кровоизлияние (FLAIR)

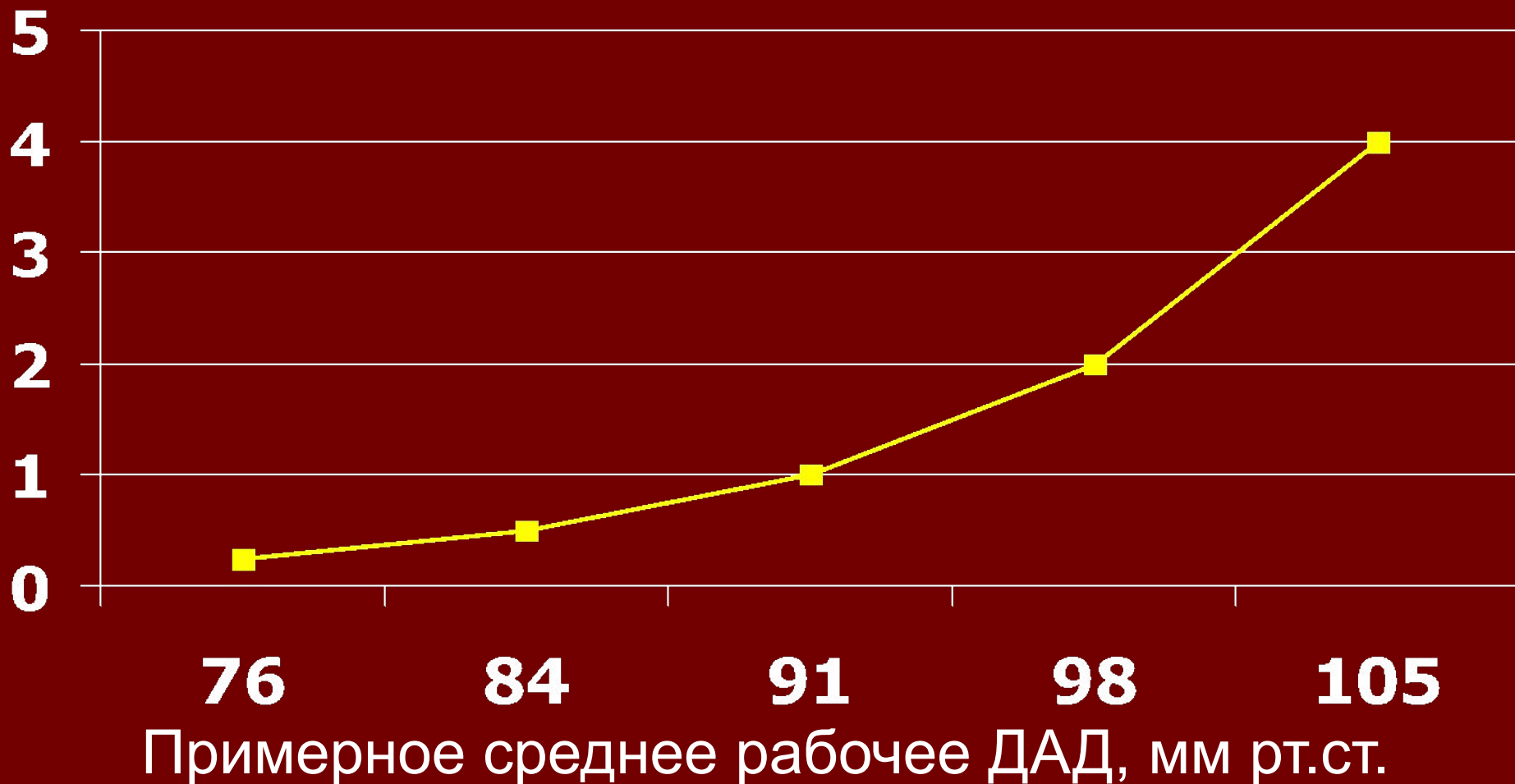


# Факторы риска развития ишемического инсульта

- немодифицируемые:
  - возраст
  - пол
  - наследственная предрасположенность

- модифицируемые:
  - артериальная гипертензия любого происхождения
  - заболевания сердца
  - мерцательная аритмия
  - инфаркт миокарда в анамнезе
  - дислиппротеинемия
  - сахарный диабет
  - бессимптомное поражение сонных артерий

# Соотношение между относительным риском развития инсульта и уровнем рабочего ДАД





- связанные с образом жизни:
  - табакокурение
  - избыточная масса тела
  - 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

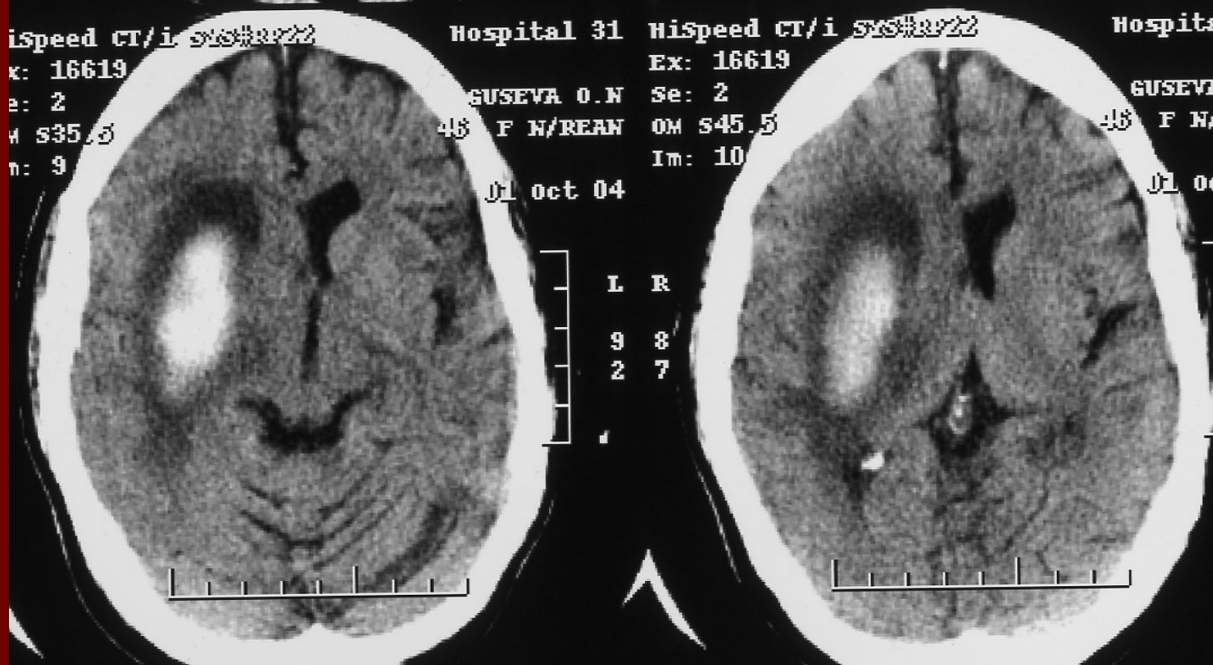
- острое внезапное начало, часто на фоне высокого АД
- сильная головная боль
- головокружение
- тошнота и рвота
- быстрое развитие очаговых симптомов
- прогрессирующее снижение уровня бодрствования - от умеренного оглушения вплоть до коматозного состояния

- 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.

# Внутри мозговая гематома

■ 2-е сутки

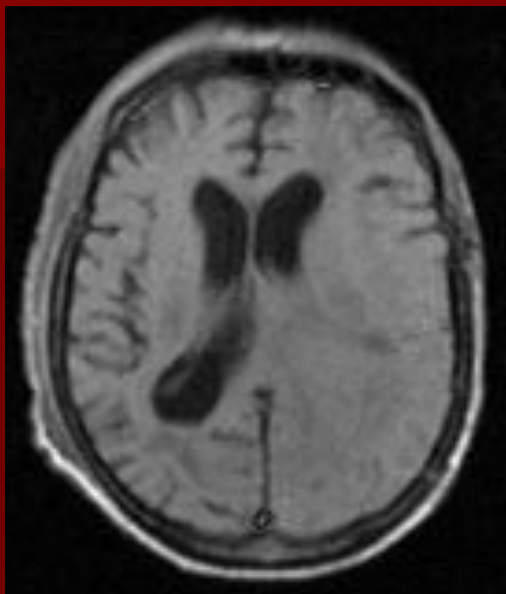


■ 9-е сутки

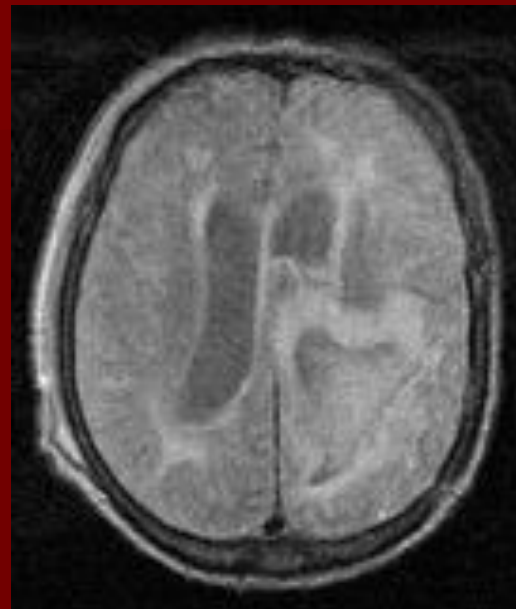
# Внутричерепное кровоизлияние на 1-е

сутки

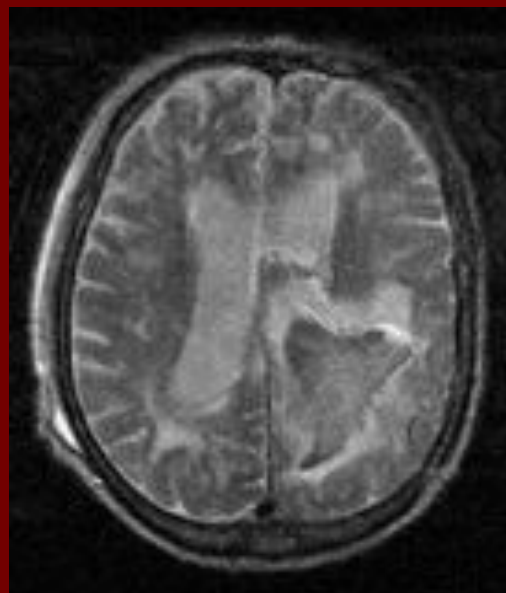
■ T1



■ PD



■ T2



■ F  
L  
A  
I  
R

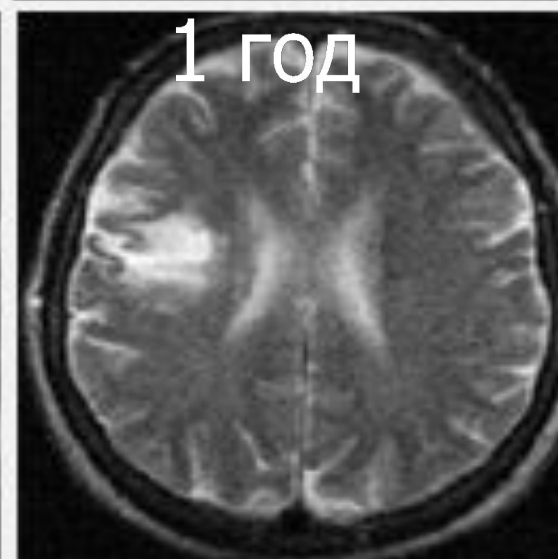
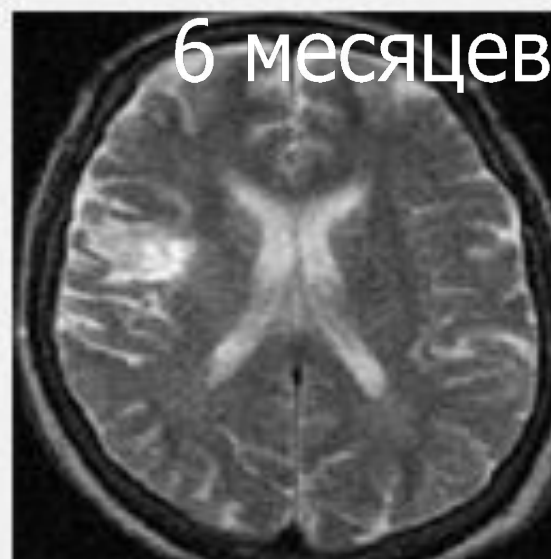
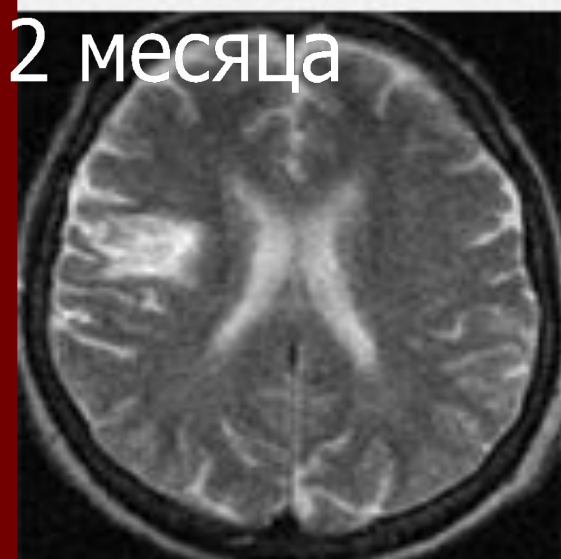




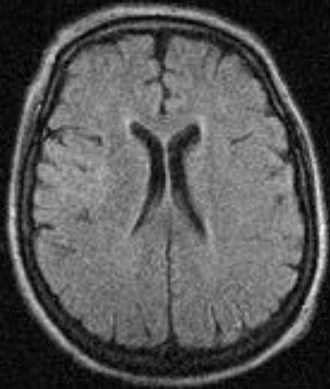
# Клиническая картина инфаркта мозга

- 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%).

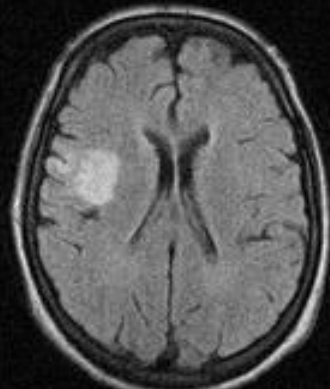
# Инфаркт мозга в динамике



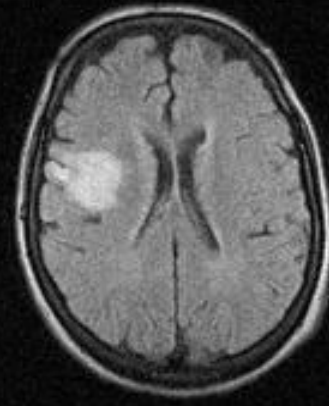
# Ишемический инсульт в динамике



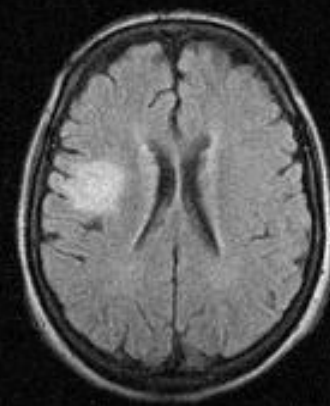
10 часов



3-е сутки



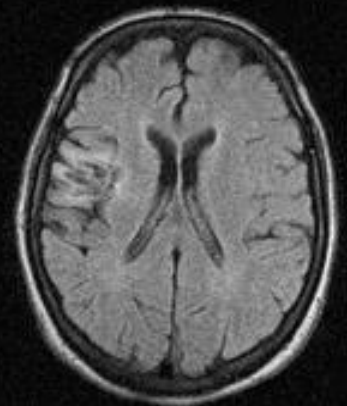
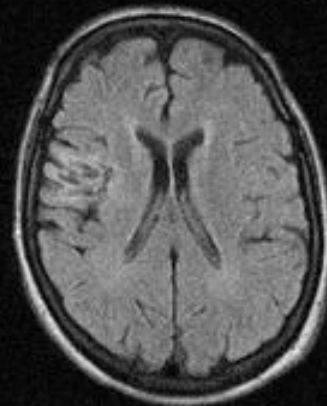
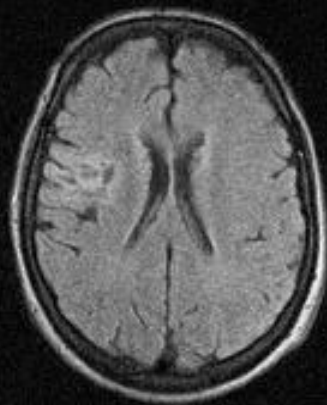
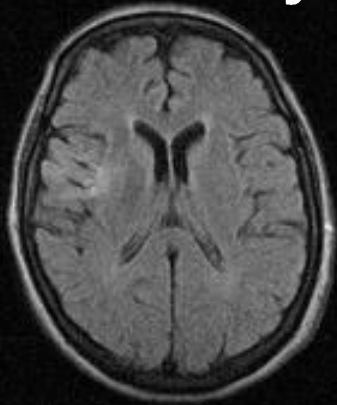
7-е сутки



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)

# Согласно приказу МЗ РФ № 928н:

- Больные с признаками ОНМК при поступлении в смотровой кабинет Отделения осматриваются дежурным врачом-неврологом, который:
  - а) оценивает состояние жизненно важных функций организма больного, общее состояние больного, неврологический статус
  - б) по медицинским показаниям проводит мероприятия, направленные на восстановление нарушенных жизненно важных функций организма больного с признаками ОНМК

в) организует выполнение электрокардиографии, забора крови для определения количества тромбоцитов, содержания глюкозы в периферической крови, МНО, АЧТВ\*.

*\*Определение содержания тромбоцитов, глюкозы в периферической крови, МНО, АЧТВ производится в течение 20 минут с момента забора крови, после чего результат передается дежурному врачу-неврологу отделения.*

- Больной с признаками ОНМК направляется в отделение лучевой диагностики с кабинетом КТ и/или МРТ с целью КТ-исследования или МРТ-исследования головного мозга для уточнения диагноза\*.

*\*Время с момента поступления больного в отделение до получения дежурным врачом-неврологом заключения КТ- или МРТ-исследования головного мозга и исследования крови составляет не более 40 минут.*

- При подтверждении диагноза ОНМК больные со всеми типами ОНМК в остром периоде заболевания, в том числе с транзиторными ишемическими атаками, направляются в палату (блок) реанимации и интенсивной терапии отделения\*.

*\*Время с момента поступления больного в медицинскую организацию до перевода в профильное отделение составляет не более 60 минут.*

- Больным, у которых по заключению КТ-исследования или МРТ-исследования установлены признаки геморрагического инсульта, проводится консультация нейрохирурга в срок не позднее 60 минут с момента получения результатов КТ-исследования, по итогам которой консилиумом врачей принимается решение о тактике лечения.



- Больным со злокачественным инфарктом в бассейне средней мозговой артерии в первые 24 часа от начала развития заболевания проводится консультация нейрохирурга, по итогам которой консилиумом врачей принимается решение о тактике лечения.

**В палате (блоке) реанимации и интенсивной терапии в течение 3 часов с момента поступления каждому больному с ОНМК проводятся:**

- оценка неврологического статуса, в том числе с использованием оценочных шкал (NIHSS, Гусева-Скворцовой, ABCD, Hunt-Hess, Скандинавской шкалы, Orgogozo)
- оценка соматического статуса
- оценка функции глотания

- лабораторные исследования крови (развернутый общий анализ, биохимический анализ, коагулограмма) и общий анализ мочи
- дуплексное сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов
- дуплексное сканирование транскраниальное
- определение тактики ведения и назначение необходимых мероприятий, направленных на предотвращение повторного развития ОНМК

**В палате (блоке) реанимации и интенсивной терапии в течение всего срока пребывания каждому больному с ОНМК проводятся:**

- мониторинг неврологического статуса (не реже, чем 1 раз в 4 часа)
- мониторинг соматического статуса: контроль за функцией сердечно-сосудистой, дыхательной системы и системы гомеостаза (не реже, чем 1 раз в 4 часа)

# Скрининг питательного статуса (NRS 2002)

## Блок 1. Первичная оценка

|   |   |    |     |
|---|---|----|-----|
| 1 | Индекс массы тела менее 20,5  | Да | Нет |
| 2 | Больной потерял массу тела за последние 3 месяца  | Да | Нет |
| 3 | Имеется недостаточное питание за последнюю неделю                                       | Да | Нет |
| 4 | Состояние больного тяжёлое (или находится в отделении реанимации и интенсивной терапии) | Да | Нет |

Если при Первичной оценке хотя бы на один вопрос есть ответ «Да», то следует перейти к блоку 2.

## Блок 2. Финальная оценка

- Оценка питательного статуса в баллах (от 1 до 3) в зависимости от сроков и процентов потери массы тела
- Учёт тяжести заболевания (т.е. повышенной потребности в нутриентах) в баллах (от 1 до 3). При инсультах присваивается 2 балла
- Если оценка по шкале NRS 2002 не менее 3 баллов, то проводится оценка критериев питательной недостаточности

# Степени выраженности питательной недостаточности

| Степени<br>питательной<br>недостаточности                  | Лёгкая    | Средняя   | Тяжёлая |
|--|-----------|-----------|---------|
| Альбумин, г/л  | 35-30     | 30-25     | < 25    |
| Общий белок, г/л   | 60-55     | 55-50     | < 50    |
| Лимфоциты, клеток в<br>мл <sup>3</sup>                     | 1800-1500 | 1500-800  | < 800   |
| Дефицит массы, % от<br>идеальной массы тела<br>(рост -100) | 11-10 %   | 21-30 %   | > 30 %  |
| Индекс массы тела,<br>кг/м <sup>2</sup>                    | 19-17,5   | 17.5-15,5 | <15,5   |

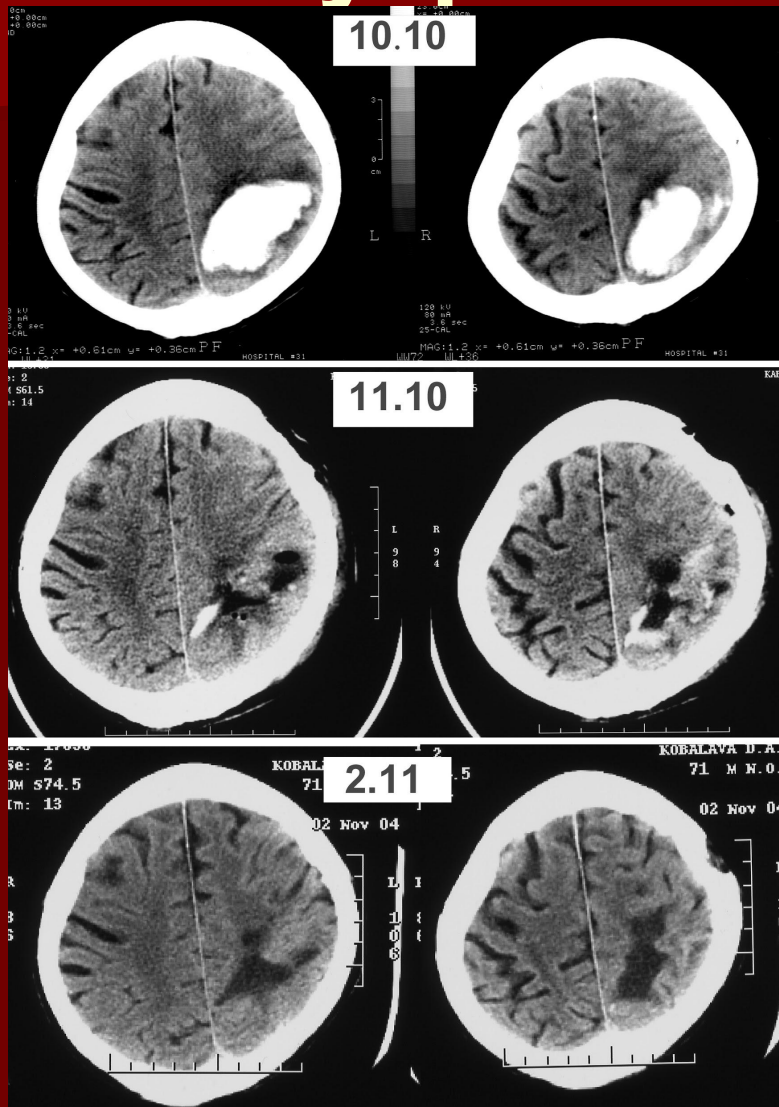
- мониторинг лабораторных показателей
- мероприятия по предупреждению соматических осложнений и повторного развития ОНМК
- оценка нутритивного статуса
- ранняя медицинская реабилитация (с учётом шкалы Rankin, индекса активности Barthel)



# При наличии медицинских показаний в палате (блоке) реанимации и интенсивной терапии больному с ОНМК проводятся:

- транскраниальная микроэмболодетекция
- транскраниальное доплеровское мониторирование
- эхокардиография трансторакальная
- системная тромболитическая терапия и/или тромбоэмболэктомия

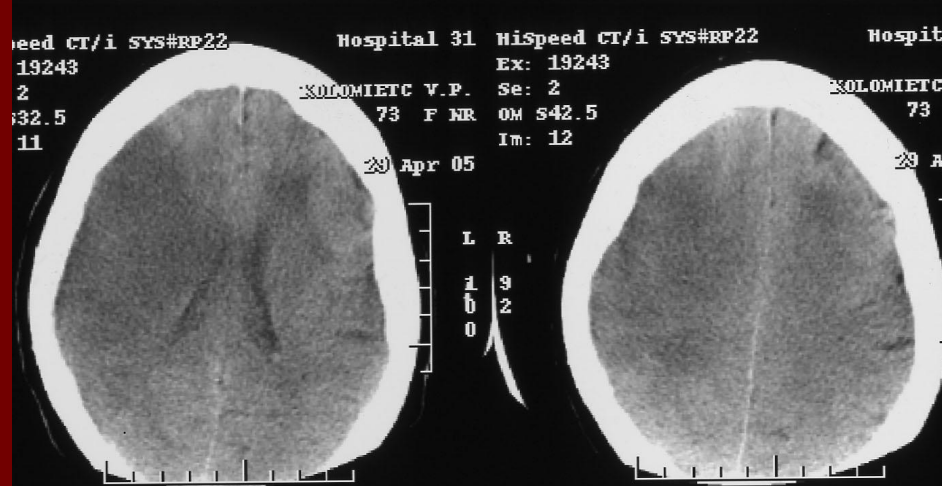
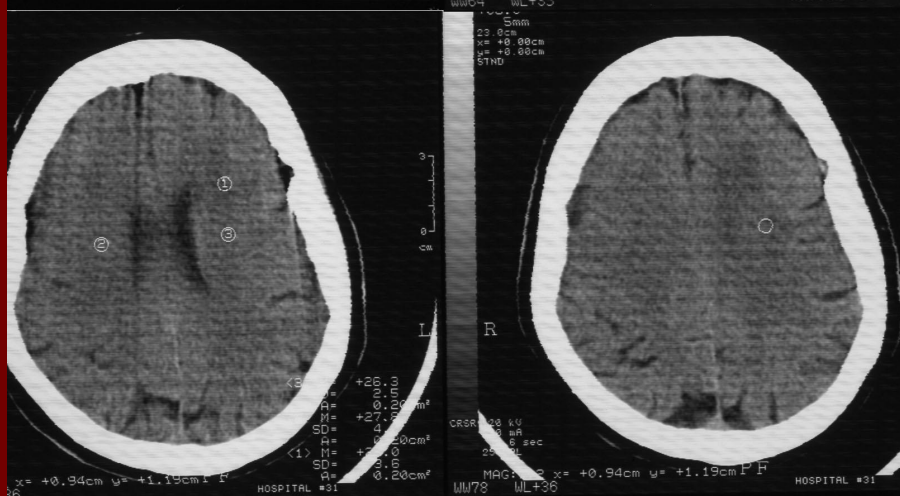
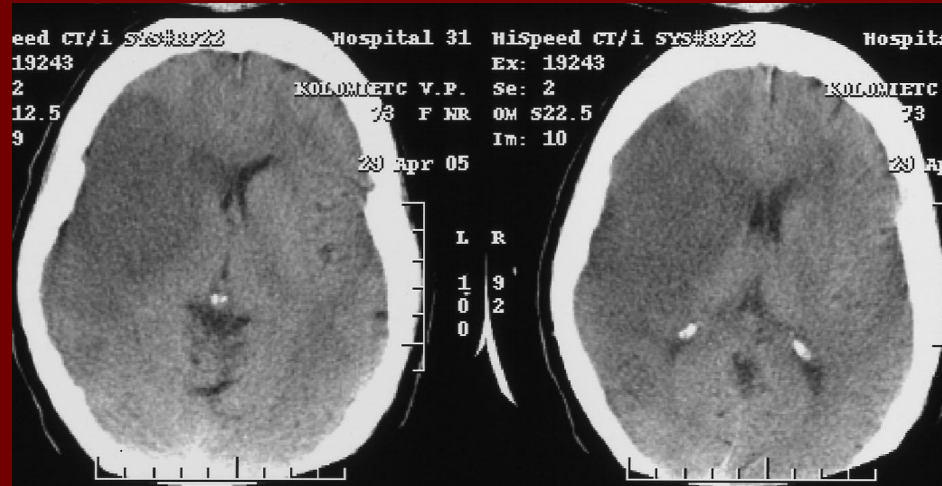
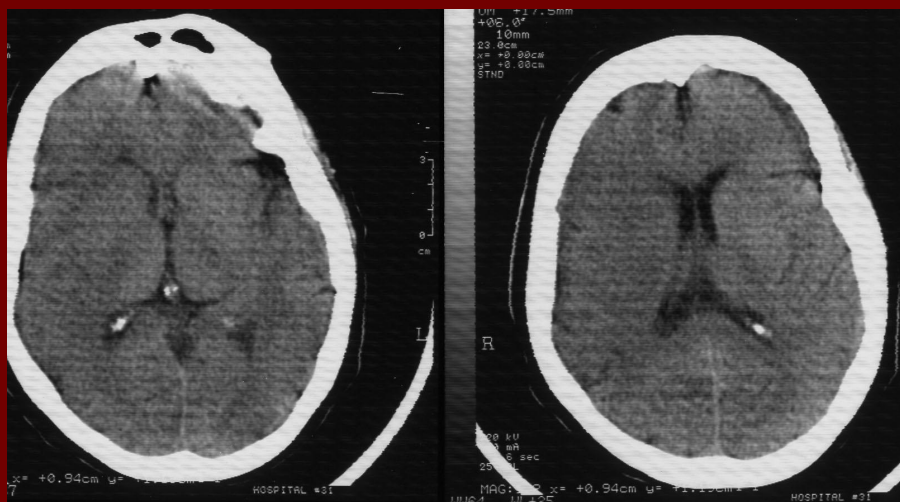
# Оперативное лечение внутричерепной гематомы



- 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.

# Лечение инфаркта мозга

Отсутствие геморрагической трансформации при системном введении тромболитического препарата



# 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 компьютерной или магнитно-резонансной томографии 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

# Медикаментозная терапия инфаркта мозга

- По данным Antithrombotic Trialists' Collaboration, у пациентов, перенесших ишемический инсульт, приём антитромбоцитарных препаратов предотвращает 38 тяжелых сосудистых осложнений на 1000 пролеченных больных в течение 2,5 лет и 15 тяжелых сосудистых осложнений на 1000 больных в год

- Больным с острым ишемическим инсультом необходимо назначение аспирина в дозе 300 мг/сут или клопидогреля в дозе 75 мг/сут
- При сопоставлении относительных эффектов различных доз аспирина при рандомизированных испытаниях показано, что доза аспирина в 75 мг/сут после острого периода инсульта столь же эффективна, как и более высокие дозы

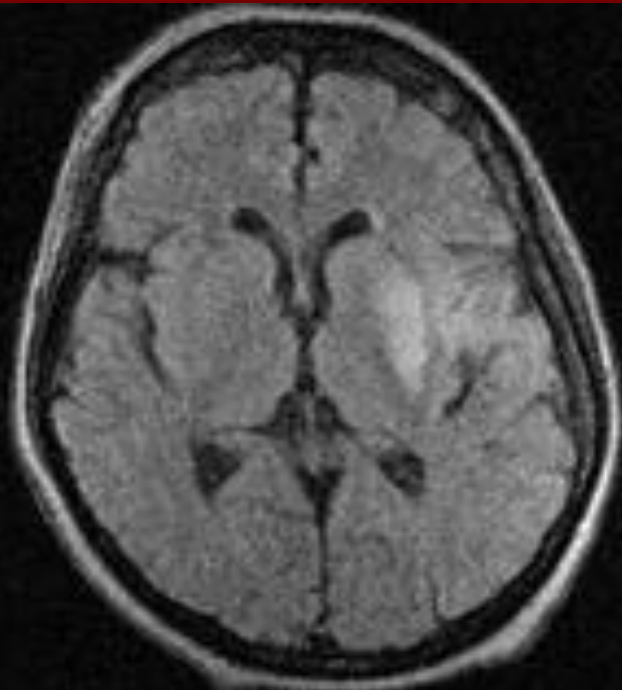
- При кардиоэмболическом варианте инфаркта мозга приём варфарина в дозе от 5 мг/сут (желаемое МНО 2,0) снижает относительный риск тяжелых сосудистых осложнений. Наряду с этим, существует риск геморрагической трансформации инфаркта мозга на фоне приёма антикоагулянтов.



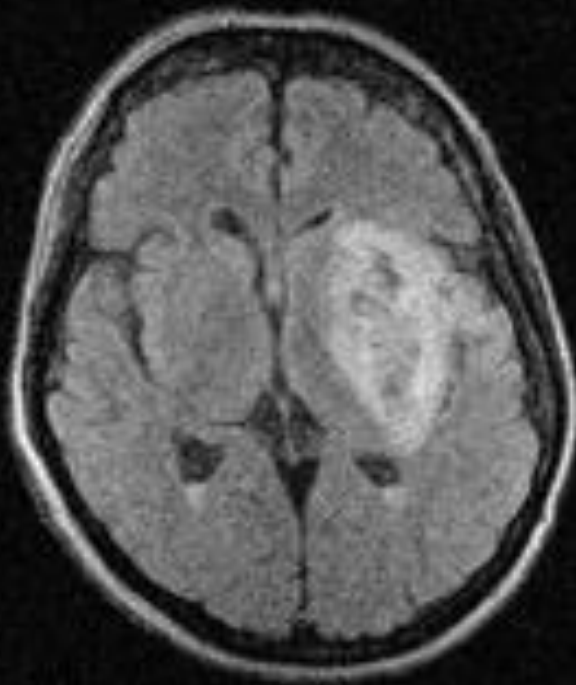
- Всем больным с атеротромботическим вариантом ишемического инсульта следует назначать статины независимо от возраста, пола или уровня холестерина в плазме крови.
- Приём симвастатина или правастатина позволяет снизить риск тяжелых сосудистых осложнений на 25% по сравнению с контрольной группой

- Нейропротективный эффект сульфата магния изучался в крупном многоцентровом исследовании IMAGES у пациентов с острым инсультом в течение 12 часов от начала. Эффективность препарата, которая оценивалась по частоте инвалидизации, не была доказана; смертность в группе сульфата магния была несколько выше, чем в группе плацебо

# Геморрагическая трансформация инфаркта мозга



1-е сутки



3-и сутки



- Нейропротективный эффект цитиколина был изучен в международном многоцентровом рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом клиническом исследовании ICTUS, в результате которого достоверных различий между группой пациентов, получавших цитиколин в дозе 2000 мг/сут, и пациентами, получавшими плацебо, выявлено не было.

- Практика применения нейропротективных препаратов показала их эффективность в плане улучшения состояния пациентов в комплексной терапии ОНМК, хотя не существует доказательной базы, подтверждающей эффективность какого-либо препарата.

# 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.