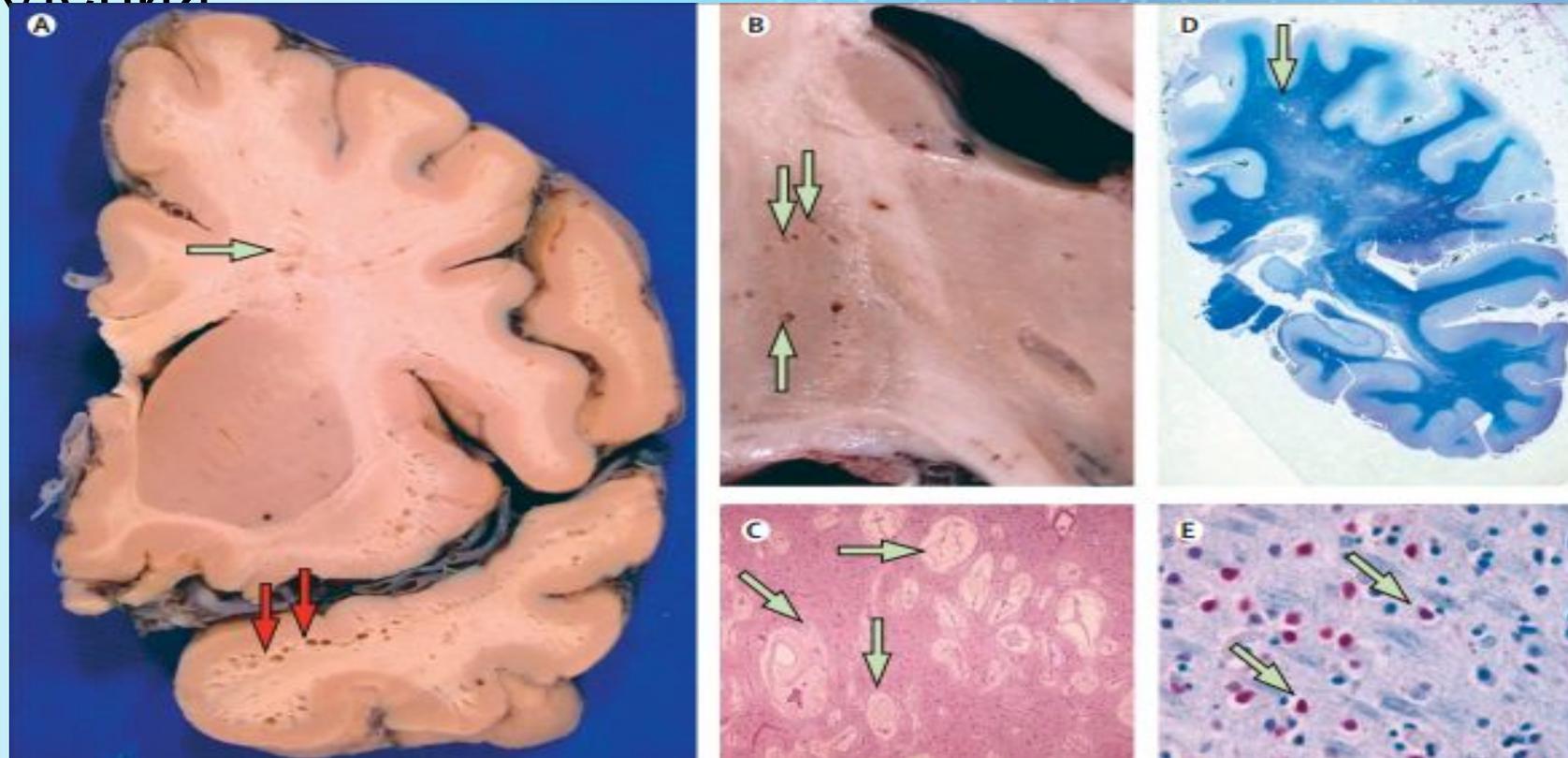


ишемический инсульт

Инсульт- относят ОНМК, характеризующиеся внезапным (в течение минут, реже часов) появлением очаговой неврологической и/или общемозговой симптоматики, сохраняющейся более 24 ч или приводящей к смерти больного в более короткий промежуток времени вследствие причины цереброваскулярного происхождения



ИИ – клинический синдром, обусловленный острой фокальной церебральной ишемией, приводящей к инфаркту (зона ишемического некроза) головного мозга. Он может быть исходом различных заболеваний сердечно-сосудистой системы.

ТИА – синдром, который относится к ОНМК по ишемическому типу, при которой неврологическая симптоматика регрессирует в течение первых 24 ч. Отмечается высокий риск развития инсульта в последующие 48 часов после ТИА.

Классификация

- 1) **по продолжительности** симптоматики заболевания
 - ✓ Малый инсульт (спонтанный): неврологическая симптоматика полностью регрессирует в первые 21 дня заболевания.
 - ✓ Инсульт со стойкими остаточными явлениями нарушение функций сохраняется более одного месяца от момента дебюта заболевания.
 - 2) В зависимости **от динамики** неврологических расстройств:
 - ✓ «Прогрессирующий инсульт» - постепенное или ступенеобразное нарастание выраженности неврологической симптоматики.
 - ✓ «Завершенный инсульт»- неврологическая симптоматика стабилизировалась и не прогрессирует в течение, по крайней мере, семи суток, или постепенно регрессирует.
- «Злокачественный» ИИ сопровождается прогрессирующим вазогенным отеком мозга, приводящий к летальному исходу заболевания в 80% случаев.

Классификация

3) по **временным промежуткам**, с учетом эпидемиологических показателей и применимости при ИИ тромболитических препаратов:

- ✓ Острейший период - первые 3 суток из них первые 4,5 ч определяют, как «терапевтическое окно» (возможность использования тромболитических препаратов для системного введения);
- ✓ Острый период - до 28 суток
- ✓ Ранний восстановительный период - до 6 месяцев
- ✓ Поздний восстановительный период - до 2 лет
- ✓ Резидуальный период (период остаточных явлений) – после 2 лет

4) **по тяжести** ИИ (в остром периоде) выделяют:

- ✓ Легкий
- ✓ Средней
- ✓ Тяжелый

Шкала инсульта Национального института здоровья (NIHSS)

1. Уровень сознания
2. Движения глазных яблок
3. Поля зрения
4. Паралич мимической мускулатуры
3. Двигательная функция в верхних конечностях
4. Двигательная функция в нижних конечностях
5. Атаксия конечностей
6. Чувствительность
7. Речь
8. Дизартрия
9. Угнетение восприятия или невнимательность

Максимальное количество баллов – 42.

Отсутствие неврологического дефицита соответствует 0 баллов.

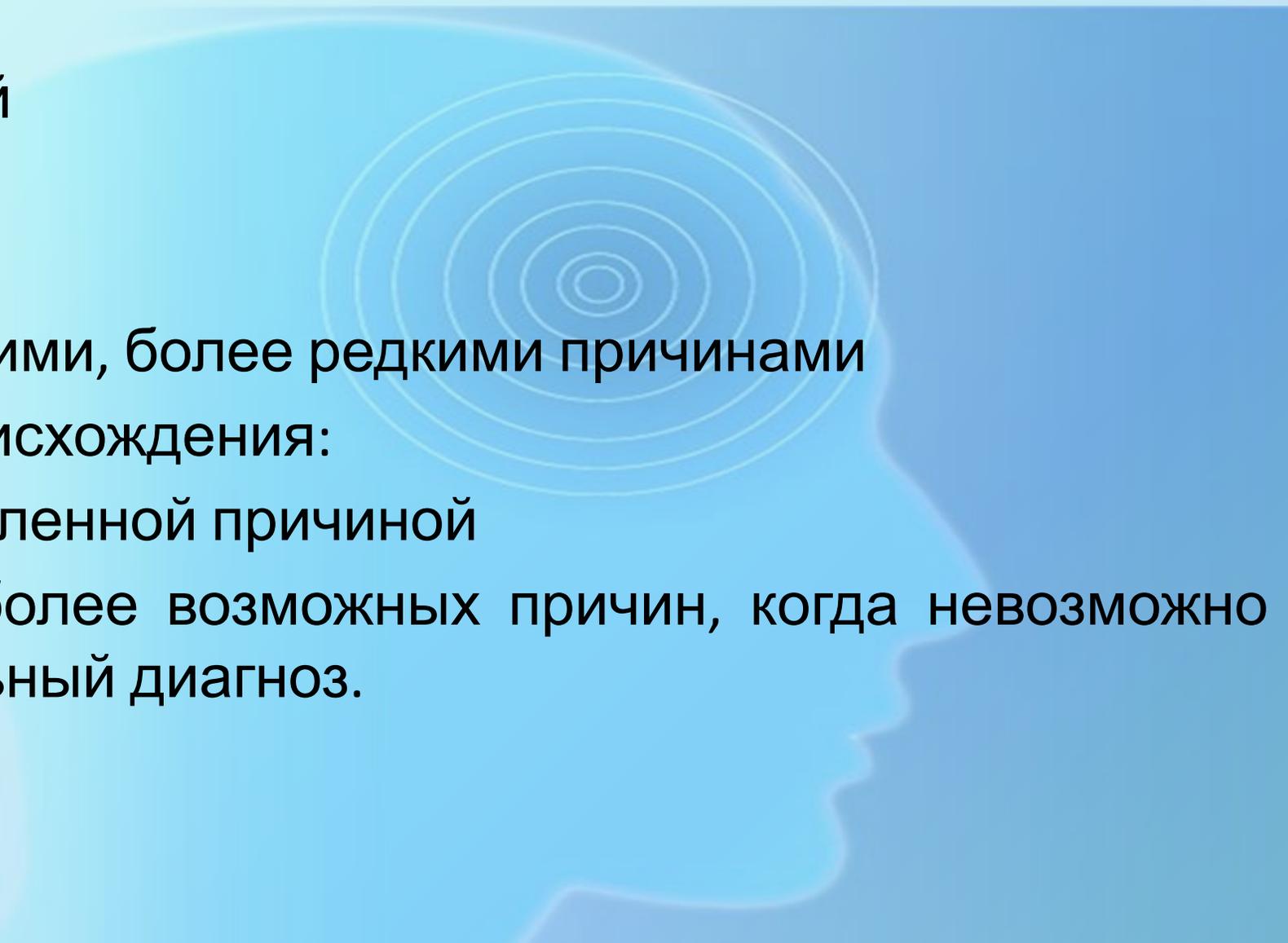
NIH STROKE SCALE

Item	Categoría	Respuesta	Score	Basal	Seguim
1A	Nivel de conciencia	Alerta	0		
		Somnoliento	1		
		Estuporoso	2		
		Coma	3		
1B	Orientación (2 preguntas)	Responde 2	0		
		Responde 1	1		
		Los 2 incorrectos	2		
1C	Respuesta a comandos (2 ordenes)	Obedece 2	0		
		Obedece 1	1		
		Los 2 incorrectos	2		
2	Movimientos oculares (seguir el dedo)	Normal	0		
		Parálisis parcial	1		
		Parálisis total	2		
3	Campo visual	Sin defectos	0		
		Hemianopsia parcial	1		
		Hemianopsia completa	2		
		Hemianopsia bilateral	3		
4	Parálisis facial	Normal	0		
		Menor	1		
		Parcial	2		
		Completa	3		
5A	Motor MSI	Normal	0		
		Prona antes de 5 seg	1		
		Cae antes de 5 seg	2		
		No vence gravedad	3		
		Sin movimiento	4		
No evaluable	9				
5B	Motor MSD	Normal	0		
		Prona antes de 5 seg	1		
		Cae antes de 5 seg	2		
		No vence gravedad	3		
		Sin movimiento	4		
No evaluable	9				

6A	Motor MII	Normal	0		
		Prona antes de 5 seg	1		
		Cae antes de 5 seg	2		
		No vence gravedad	3		
		Sin movimiento	4		
No evaluable	9				
6B	Motor MID	Normal	0		
		Prona antes de 5 seg	1		
		Cae antes de 5 seg	2		
		No vence gravedad	3		
		Sin movimiento	4		
No evaluable	9				
7	Ataxia	No ataxia	0		
		Ataxia en 1 miembro	1		
		Ataxia en 2 miembros	2		
8	Sensitivo	Normal	0		
		Pérdida leve	1		
		Pérdida severa	2		
9	Lenguaje	Normal	0		
		Afasia leve	1		
		Afasia severa	2		
		Mudo o afasia global	3		
10	Disartria	Articulación normal	0		
		Disartria leve	1		
		Disartria severa	2		
11	Extinción o inatención	Ausente	0		
		Neglect parcial	1		
		Neglect completo	2		

Патогенетическая классификация TOAST

(Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment)

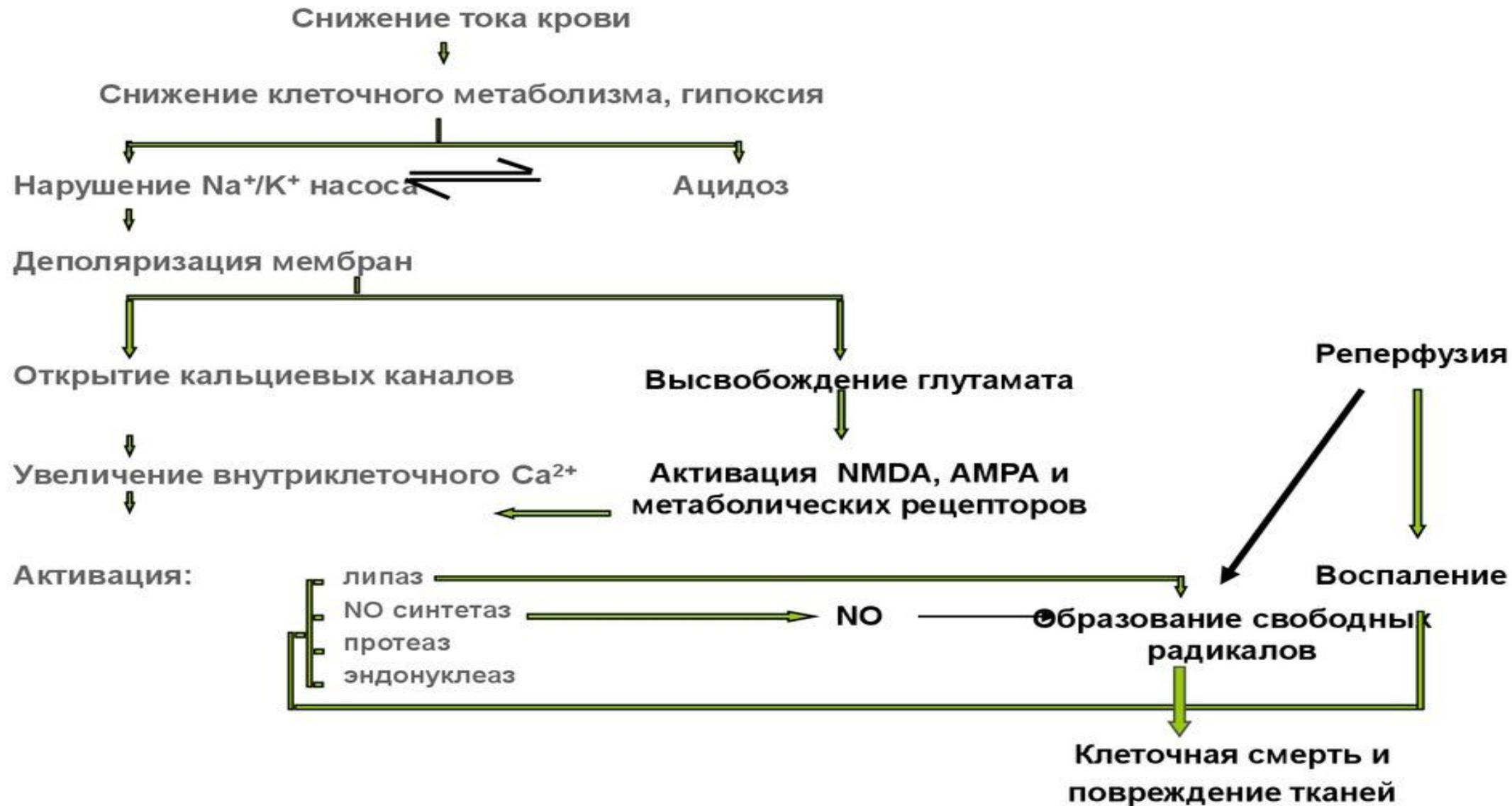
- ✓ Атеротромботический
 - ✓ Кардиоэмболический
 - ✓ Лакунарный
 - ✓ ИИ, связанный с другими, более редкими причинами
 - ✓ ИИ неизвестного происхождения:
 - инсульты с неустановленной причиной
 - с наличием двух и более возможных причин, когда невозможно поставить окончательный диагноз.
- 

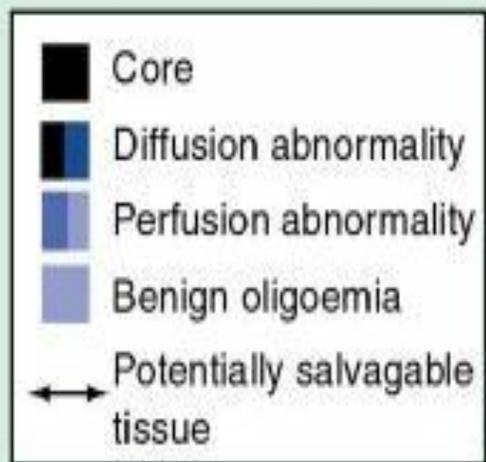
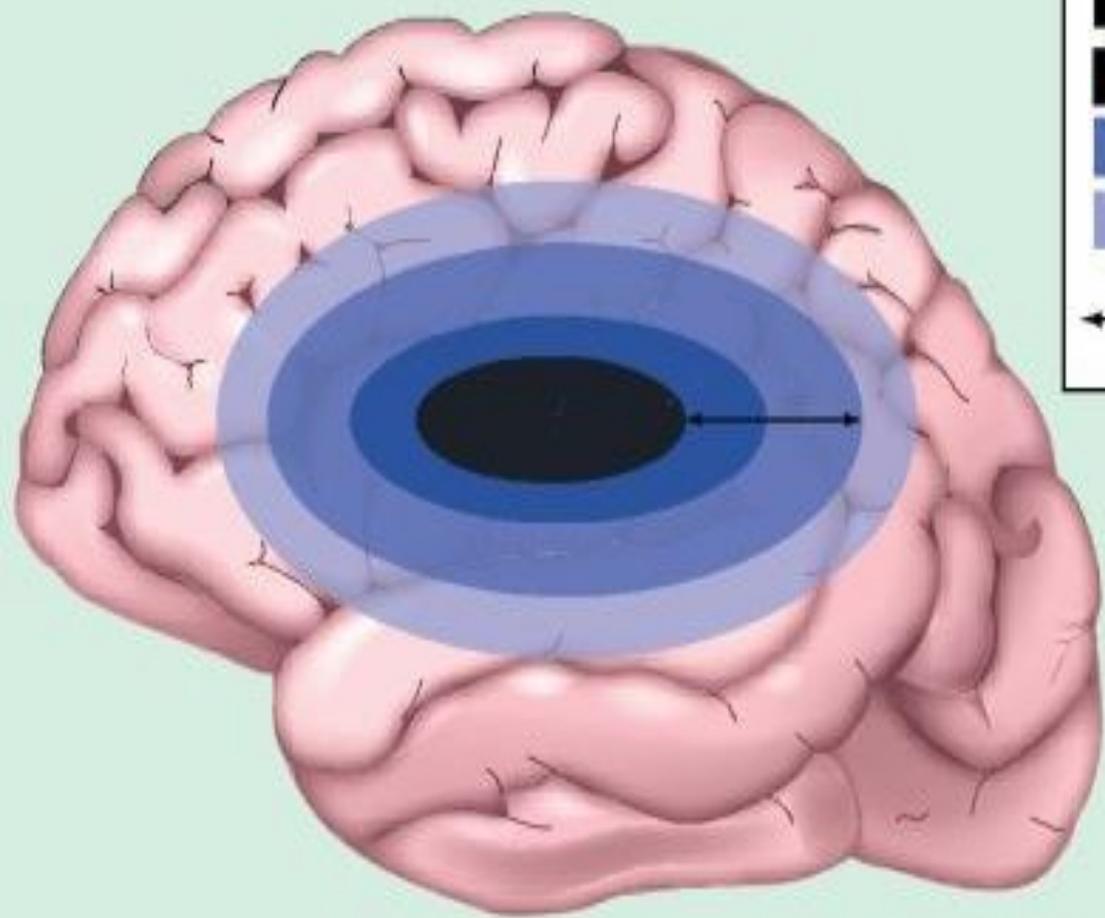
Основные патогенетические механизмы ишемии мозга составляют «ишемический каскад»

(В. И. Скворцова, 2000)

- ✓ снижение мозгового кровотока;
- ✓ нарастание глутаматной эксайтотоксичности;
- ✓ накопление кальция и лактат ацидоз;
- ✓ активацию внутриклеточных ферментов;
- ✓ активацию местного и системного протеолиза;
- ✓ возникновение и прогрессирование антиоксидантного стресса;
- ✓ экспрессию генов раннего реагирования с развитием депрессии пластических белковых и снижением энергетических процессов;
- ✓ отдаленные последствия ишемии (локальная воспалительная реакция, микроциркуляторные нарушения, повреждения ГЭБ).

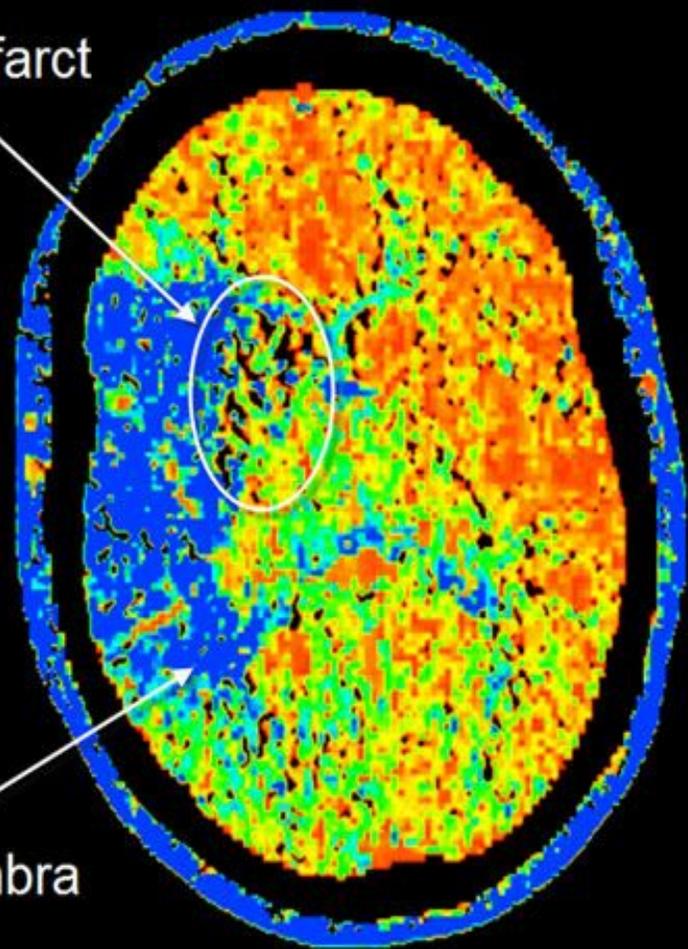
Патогенез ишемического инсульта «ишемический каскад»





Core Infarct

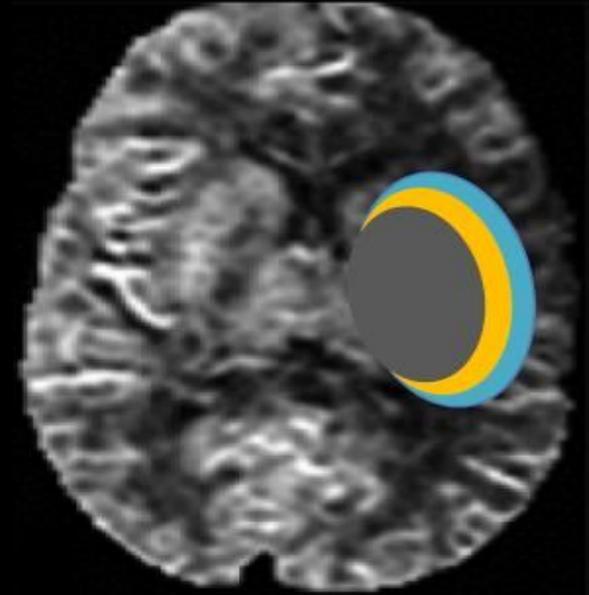
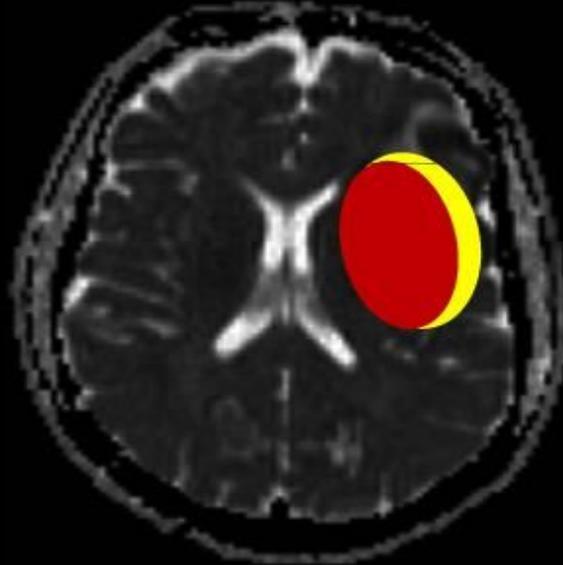
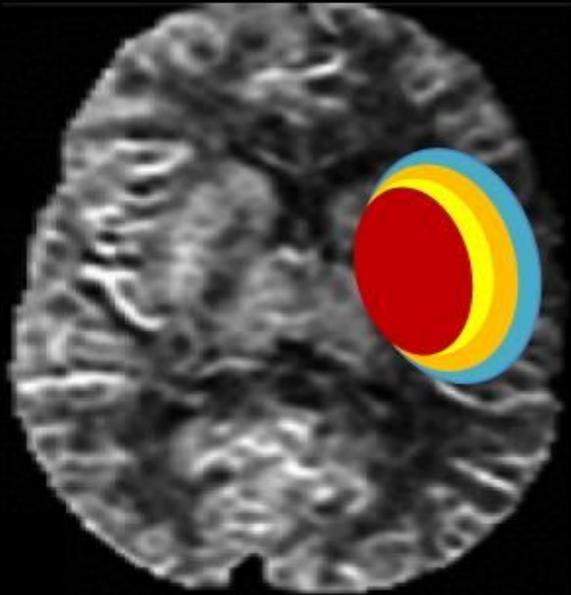
Penumbra



PWI

DWI

PWI-DWI mismatch
(PDM)



Infarct core



Part of penumbra
on DWI



Part of penumbra
on PWI

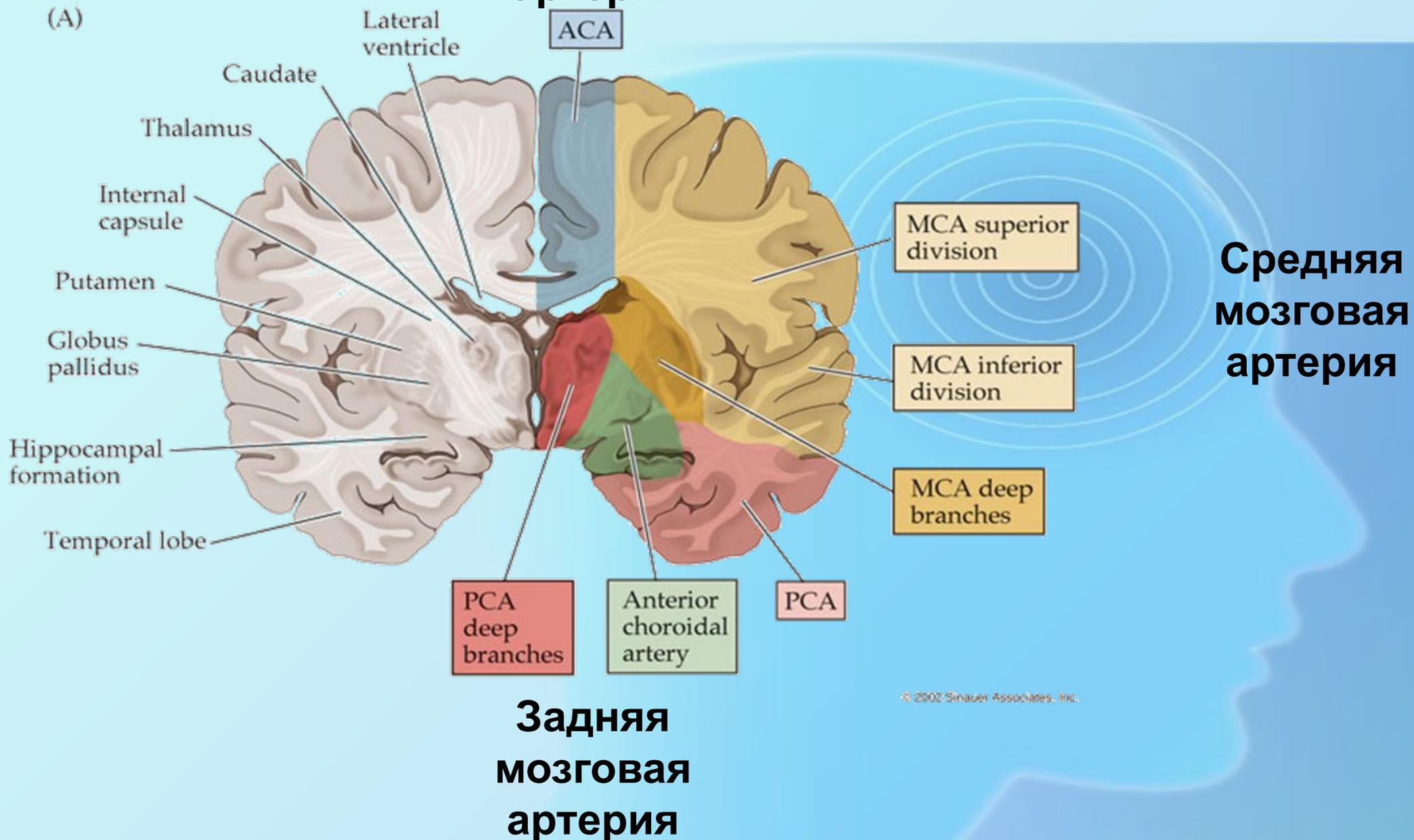


Oligemia at PWI



Complete penumbra

Передняя мозговая артерия



Инфаркты в бассейне кровоснабжения средней мозговой артерии

- ✓ контралатеральный гемипарез
- ✓ контралатеральная гемианестезия/гемигипестезия
- ✓ дефекты полей зрения: контралатеральная гомонимная гемианопсия или (чаще) верхняя квадрантная гемианопсия
- ✓ при поражениях доминантного полушария – моторная и/или сенсорная афазия
- ✓ при инфаркте субдоминантного полушария – сенсорная аграфия, астереогноз, эмоциональные нарушения

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 слабовыражены, а иногда отсутствуют полностью;
- ✓ возможно недержание мочи
- ✓ При левостороннем очаге наблюдается преходящая моторная афазия. Часто выступают характерные для поражения лобных долей нарушения психики

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
- ✓ 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)

- ✓ При инфаркте в области кровоснабжения 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.
- ✓ Наличие любых, даже транзиторных признаков дефицита высших корковых функций (афазия, агнозия, гемианопсия и т. д.) позволяет достоверно дифференцировать стриатокапсулярные и лакунарные инфаркты.





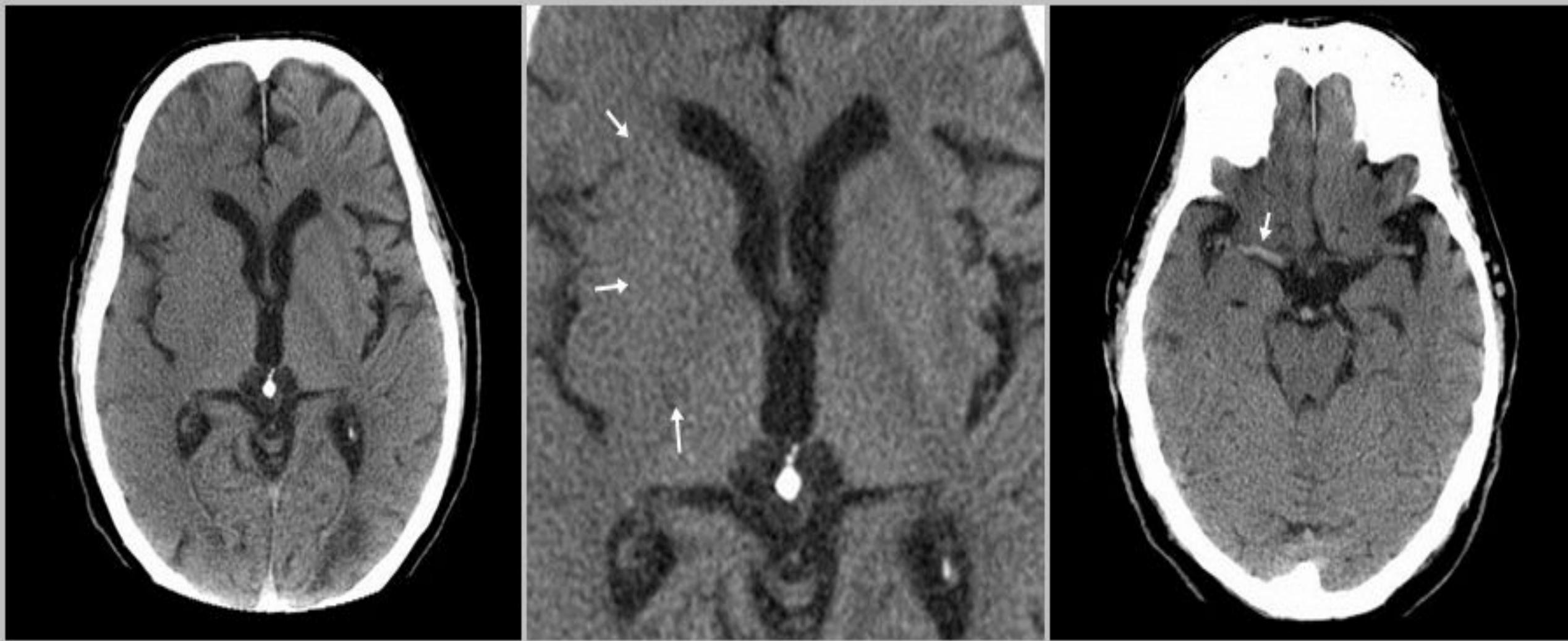




Диагностика

- 1) Анамнез
- 2) Физикальное обследование
- 3) Лабораторное исследование:
 - ✓ Общий клинический анализ крови
 - ✓ Биохимический анализ крови (глюкоза, креатинин, мочеви́на, билирубин, С-реактивный белок, гомоцистеин, липидный профиль, КФК)
 - ✓ Определение кислотно-щелочного состояния, электролитов крови
 - ✓ Коагулограмма (фибриноген, АЧТВ, МНО)
 - ✓ Определение оксигенации
 - ✓ Общий анализ мочи
- 2) Инструментальное обследование :
 - ✓ КТ
 - ✓ МРТ
 - ✓ доплерография, особенно транскраниальная
 - ✓ церебральная ангиография
 - ✓ ЭЭГ
 - ✓ сцинтиграфия и позитронно-эмиссионная томография

КТ первые 6 часов



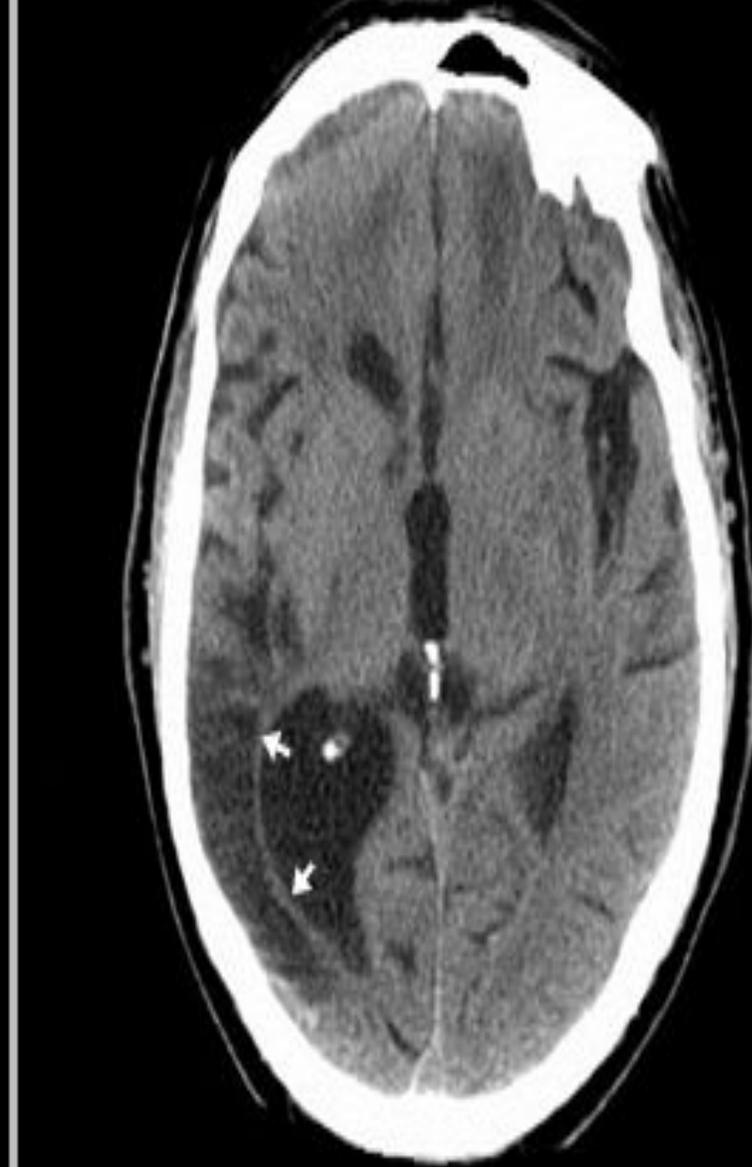
КТ острейшая стадия



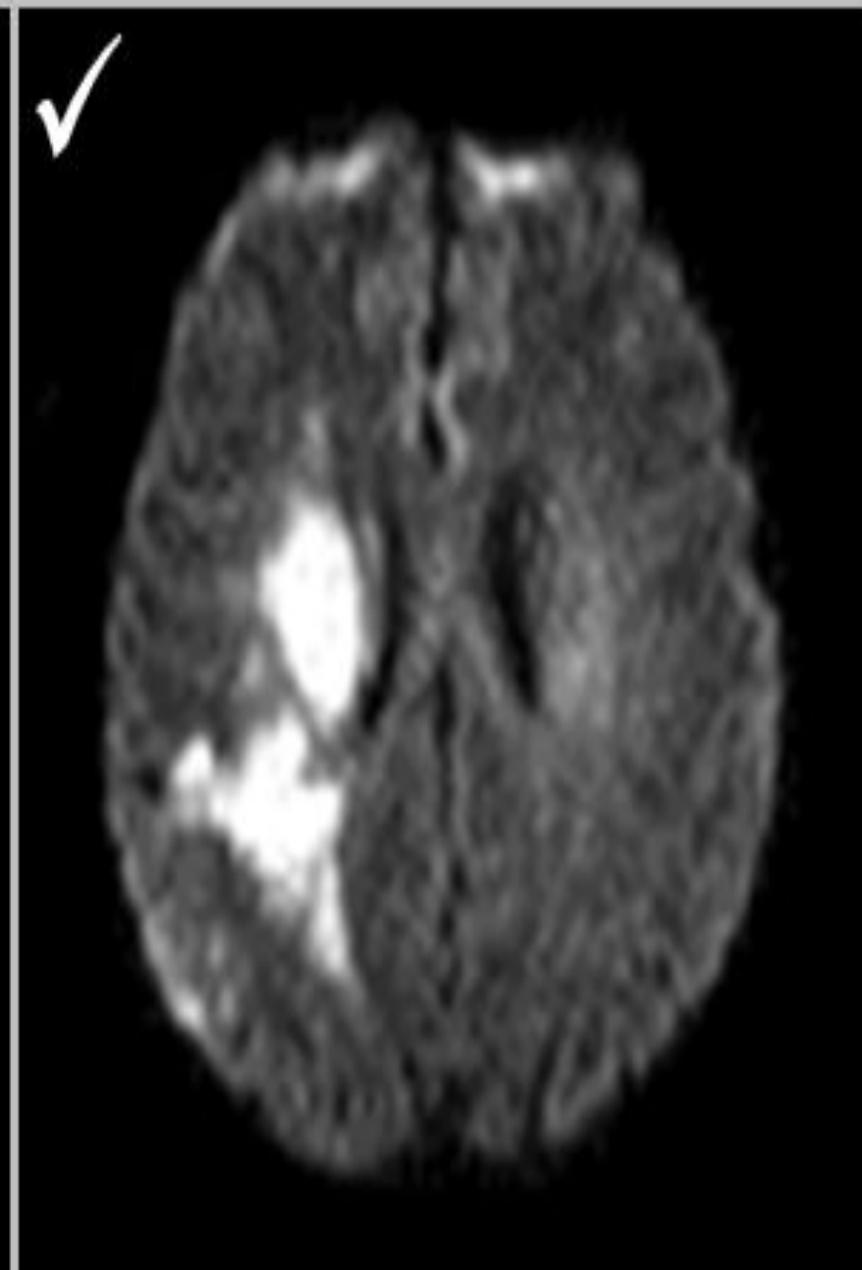
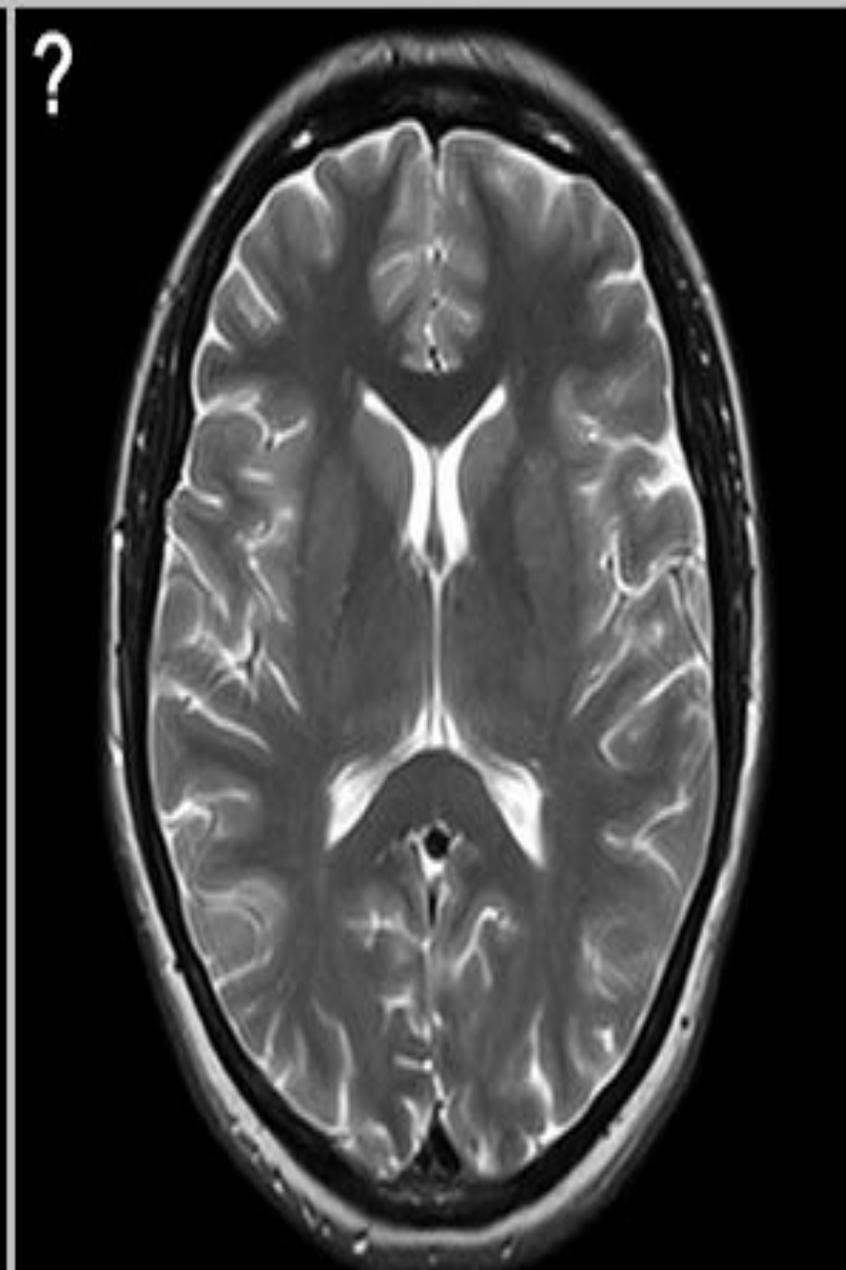
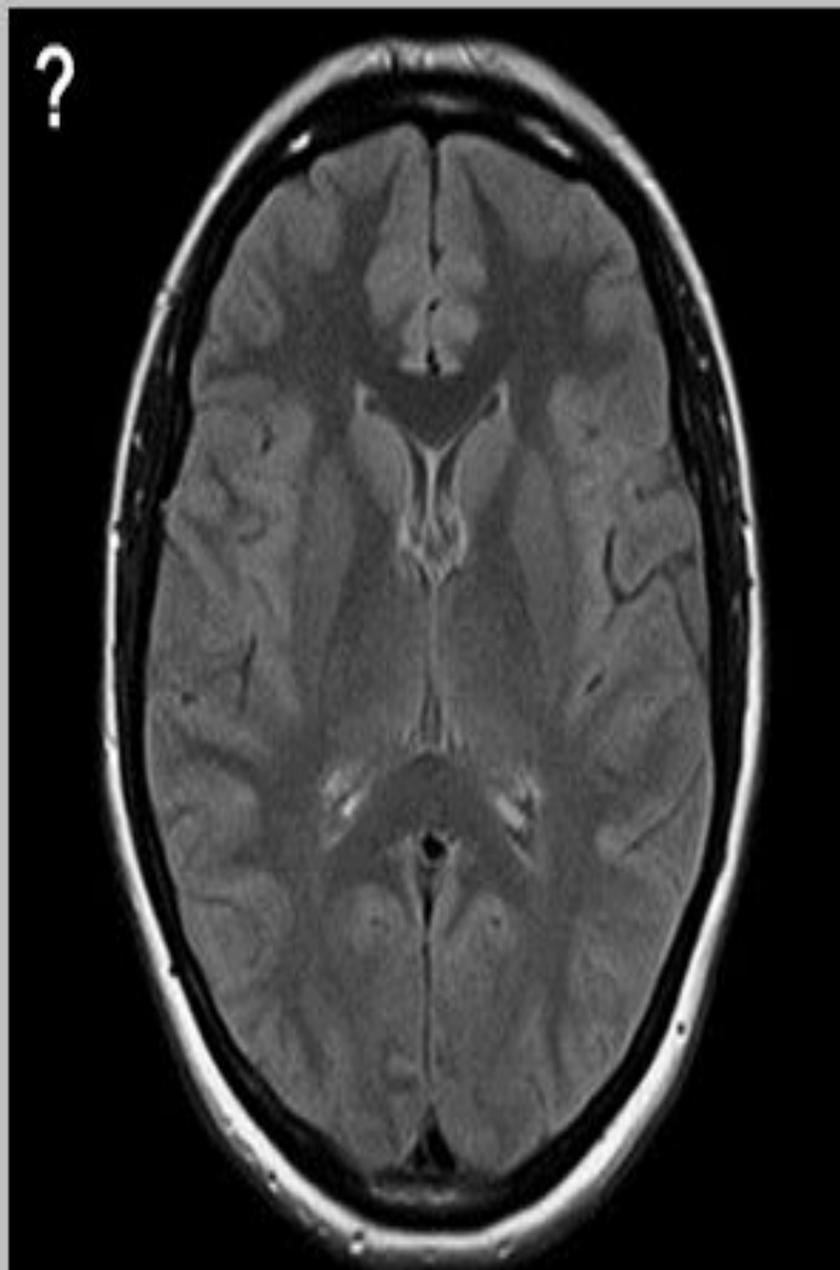
КТ 2 неделя



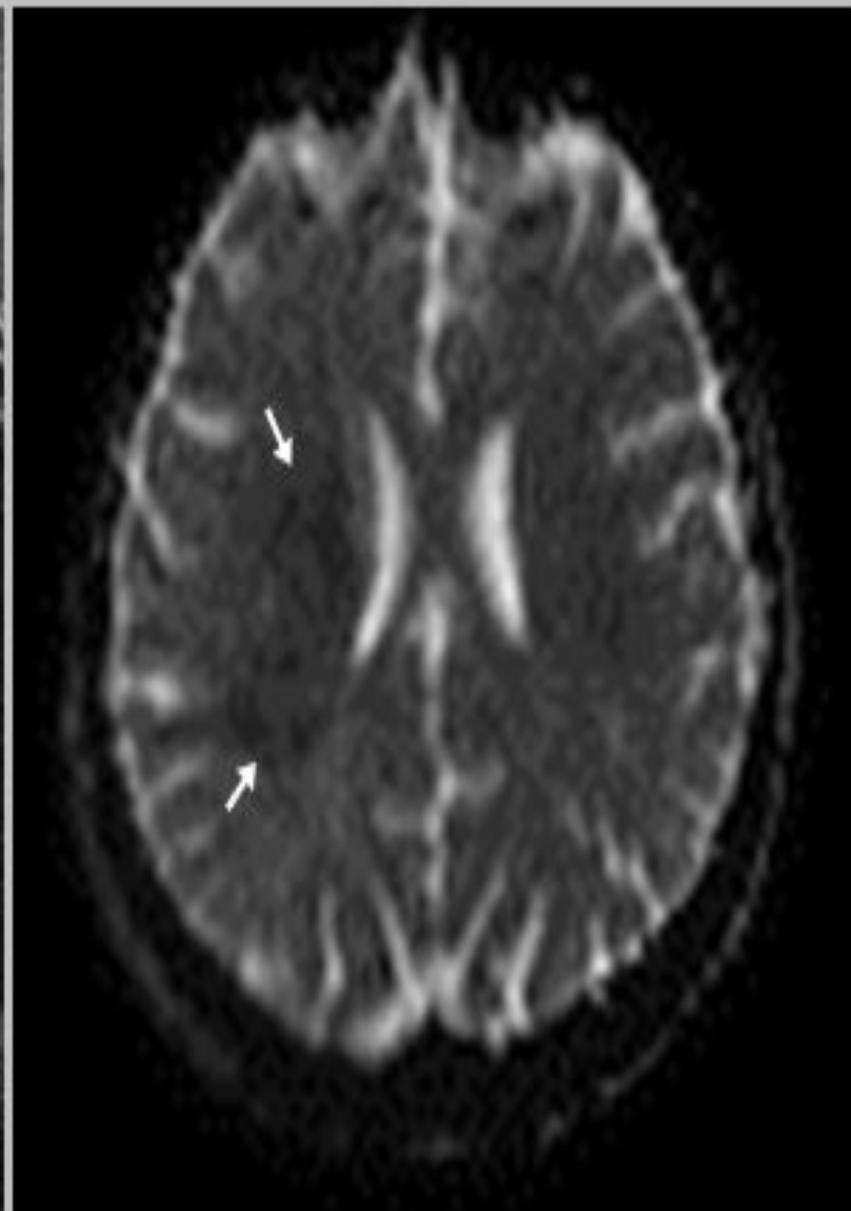
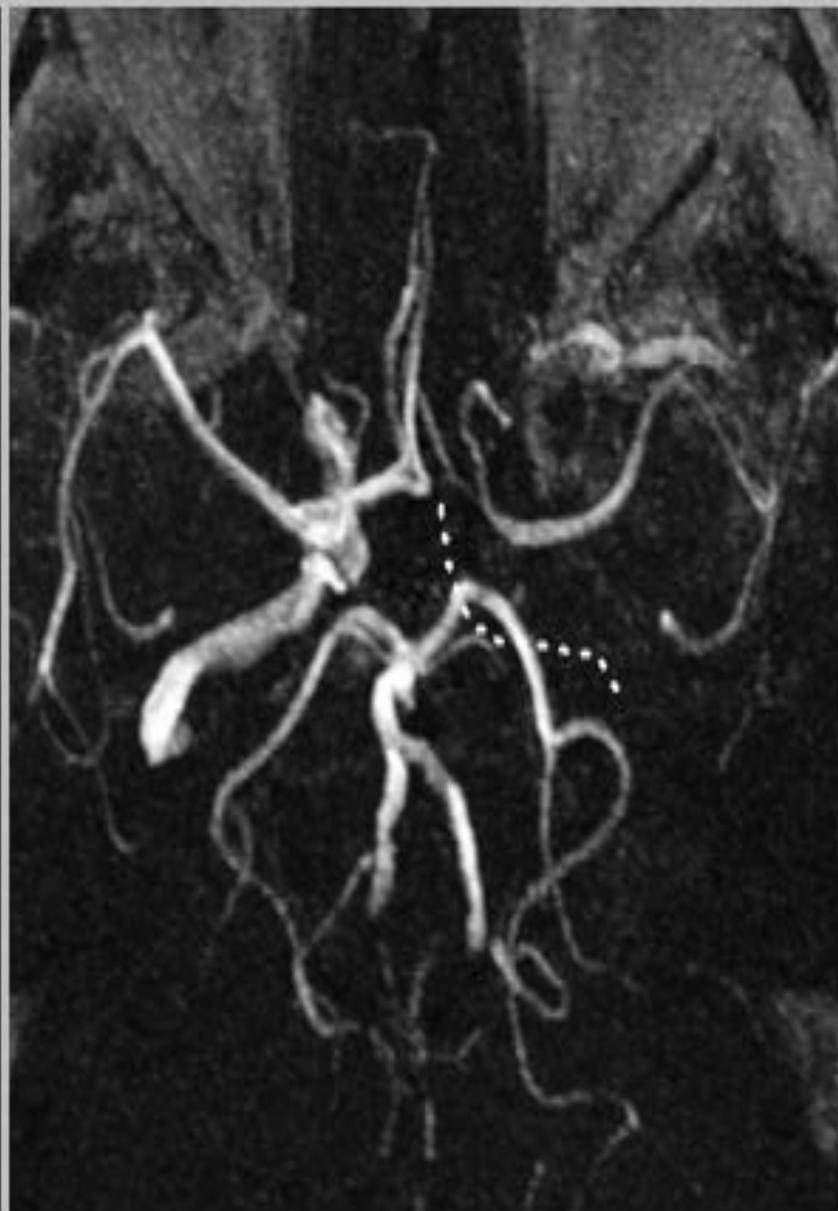
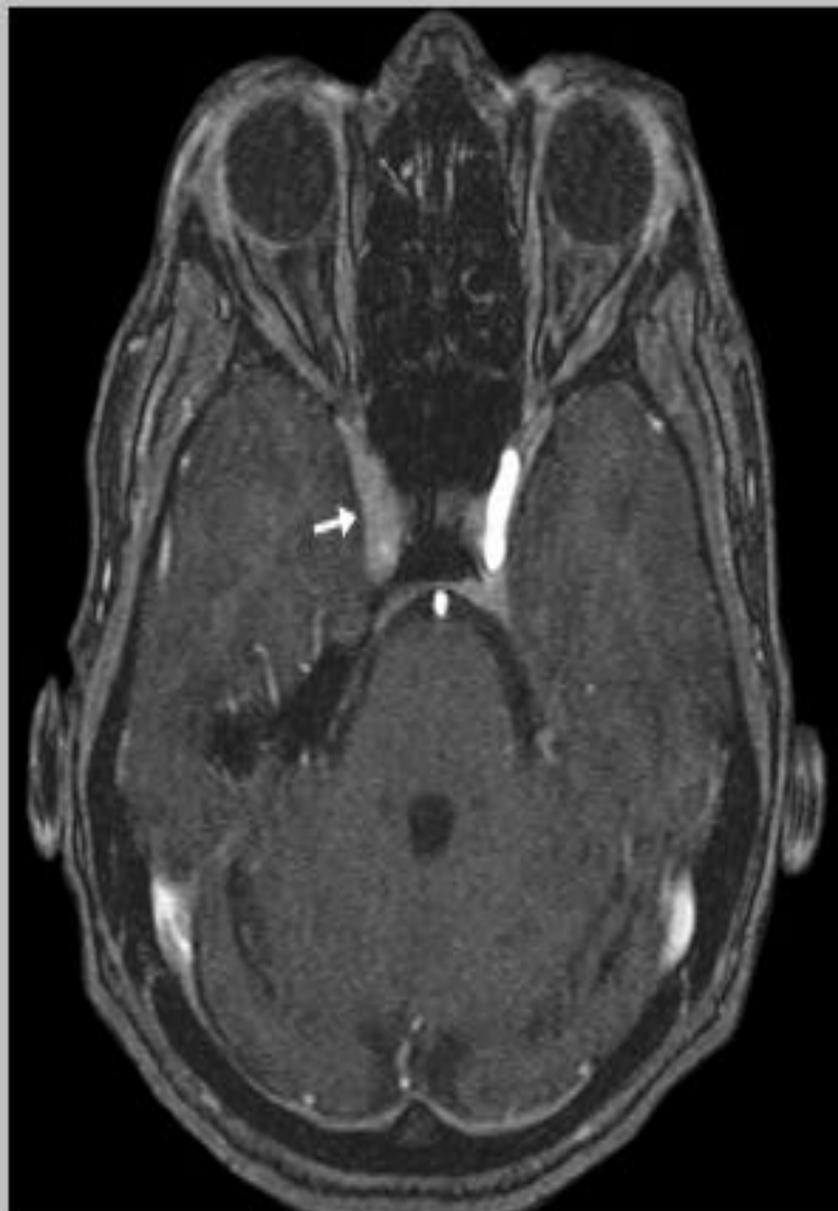
КТ хроническая стадия

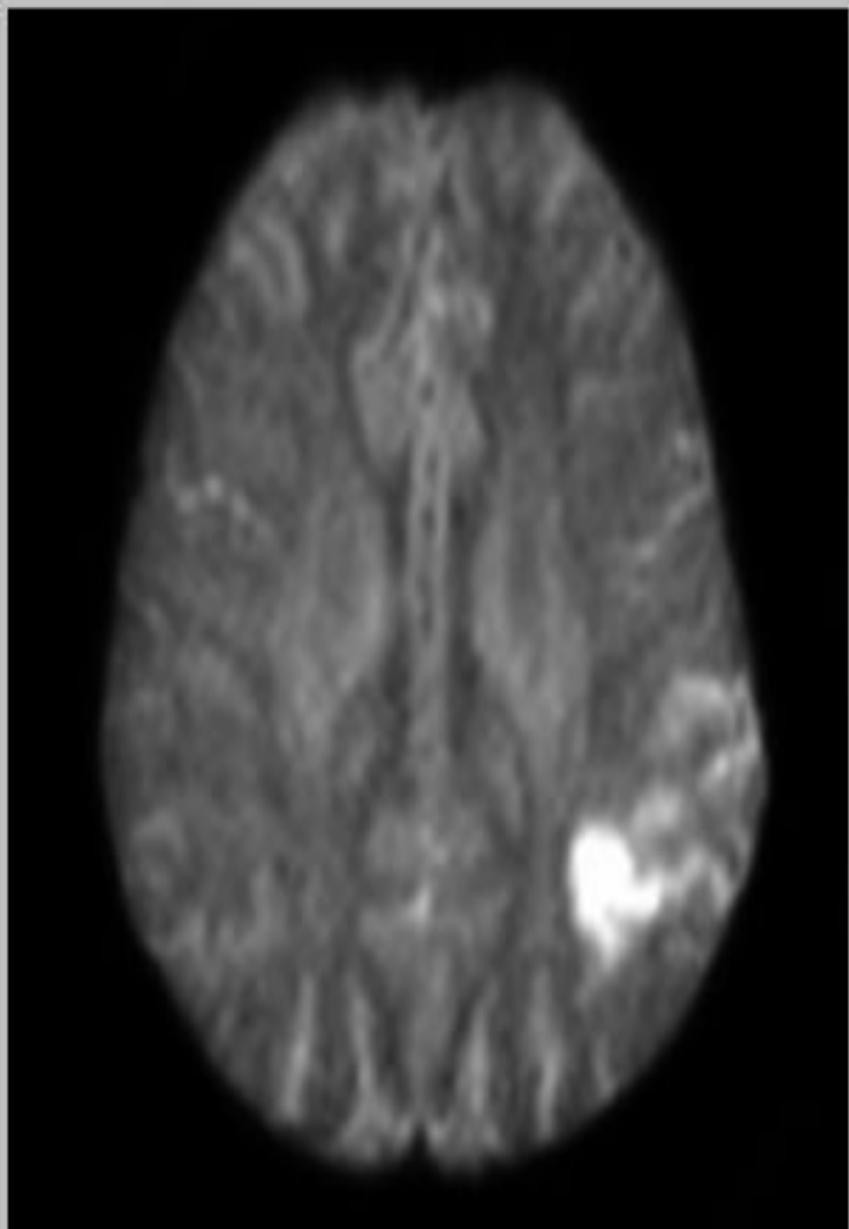
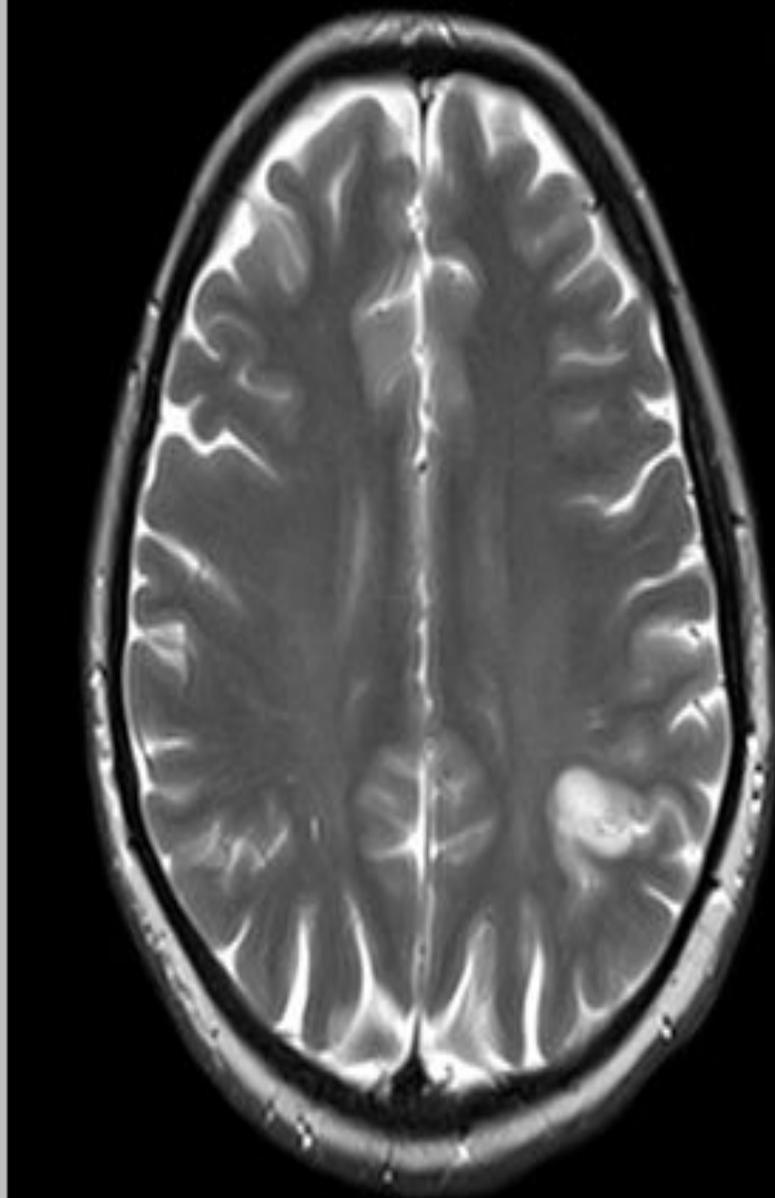
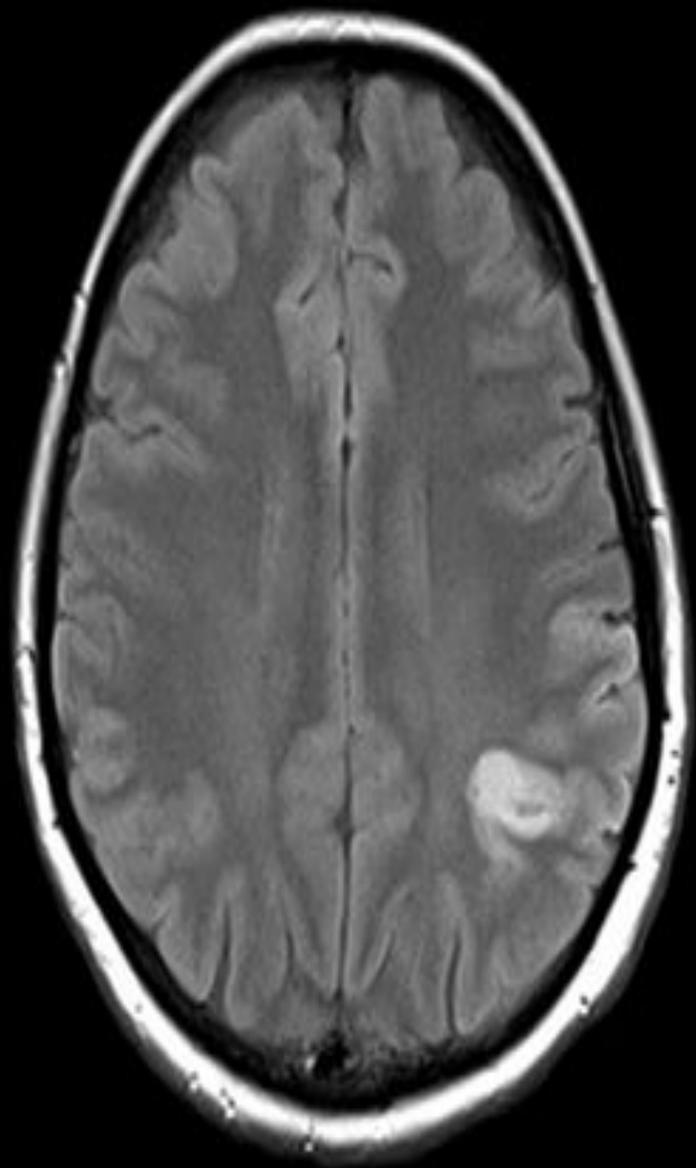


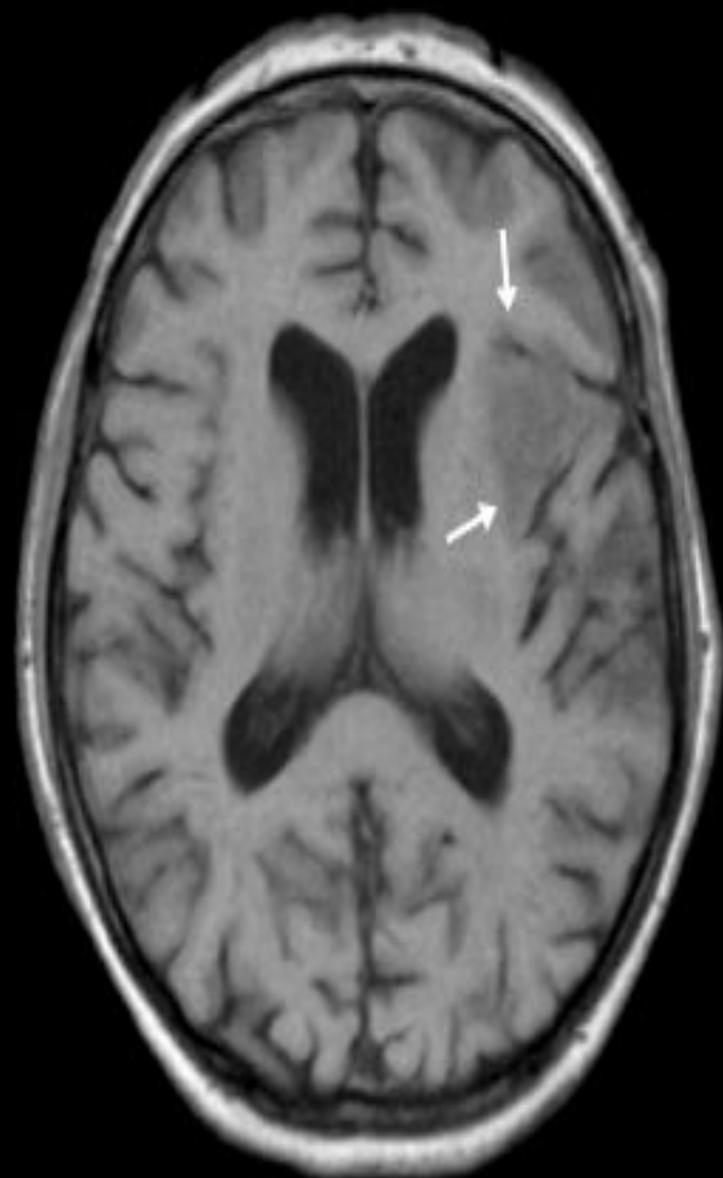
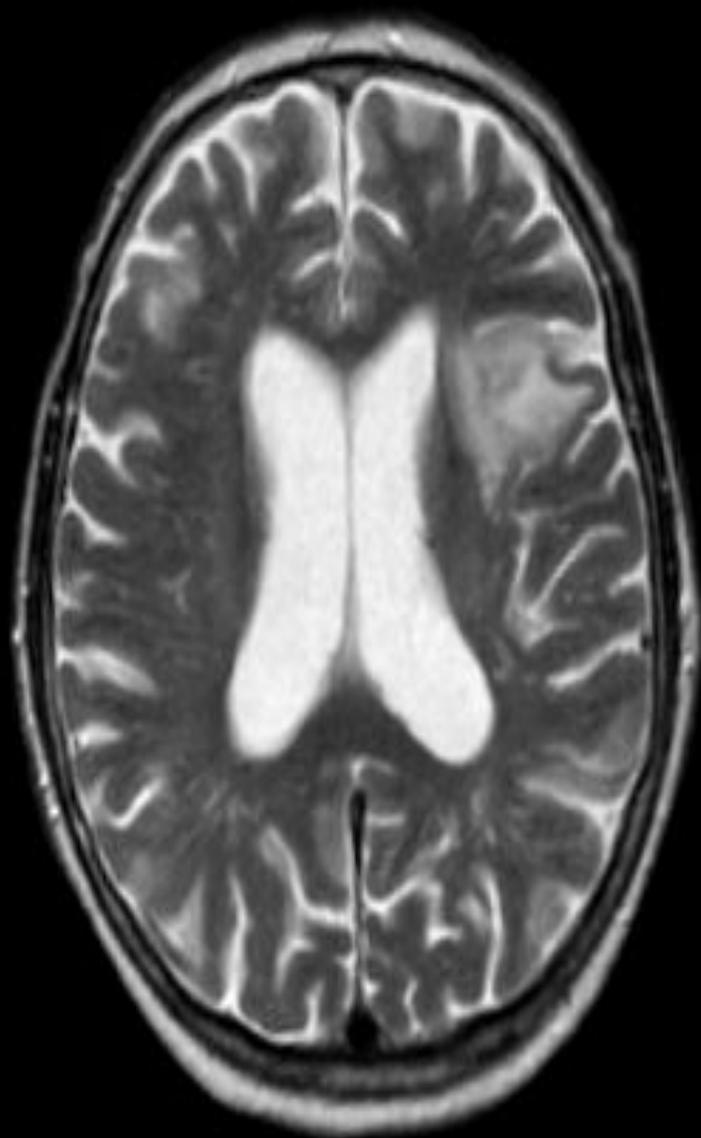
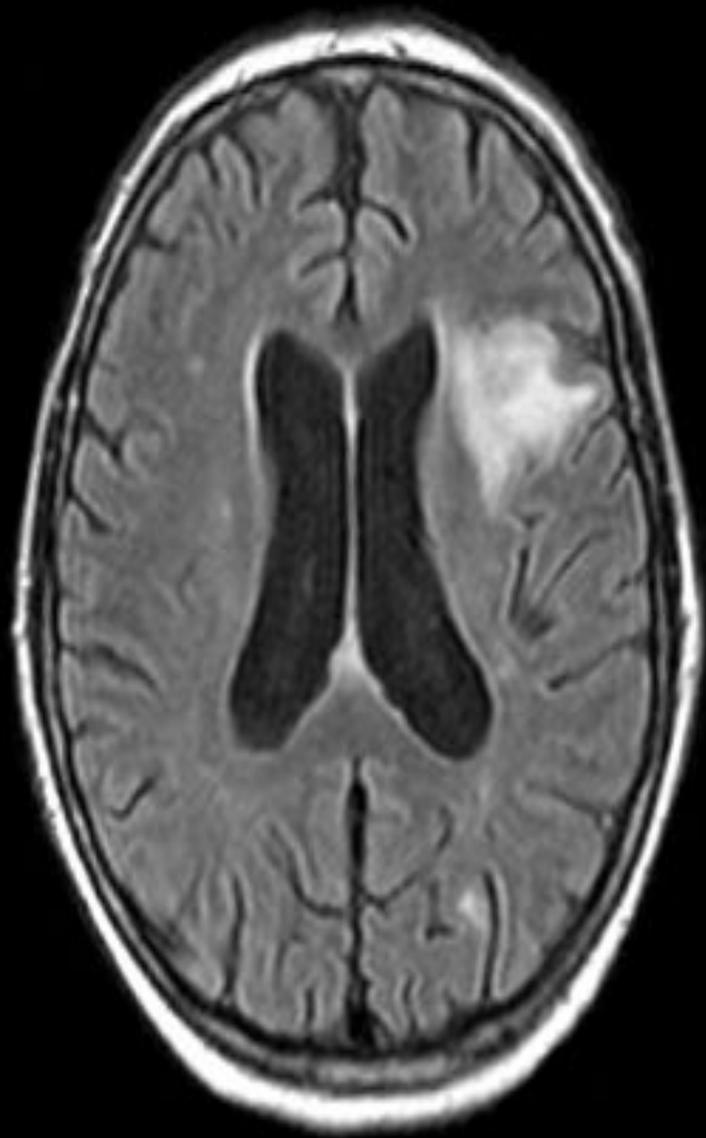
MPT

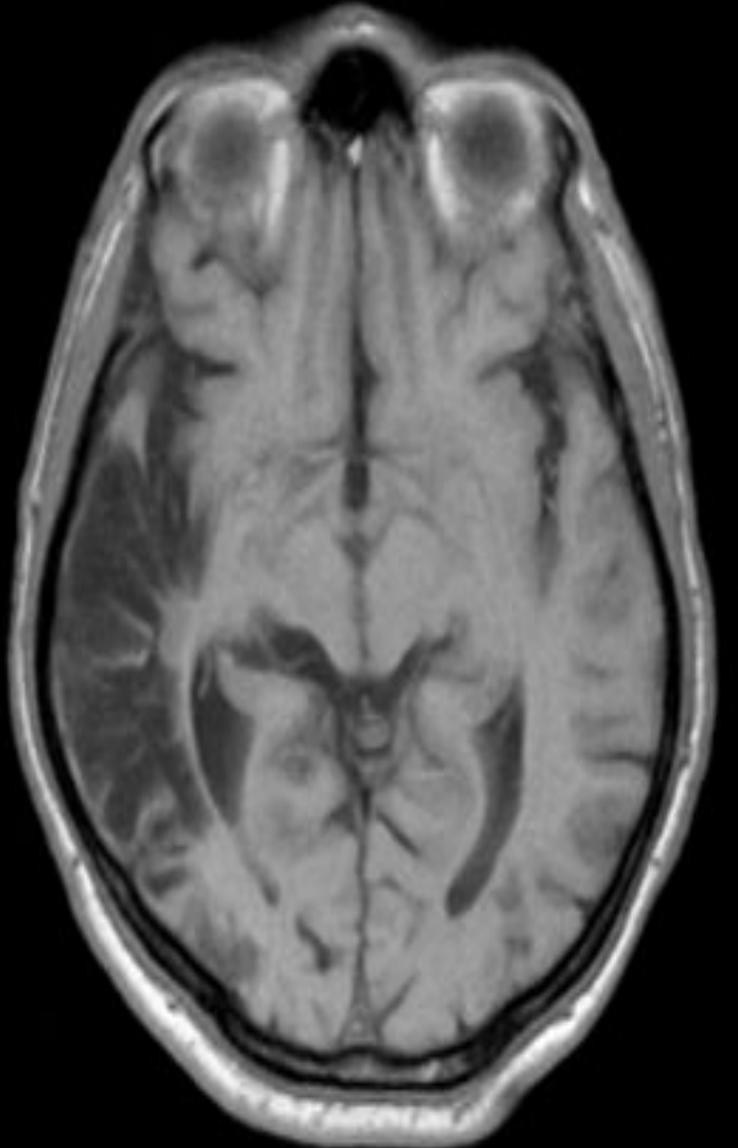
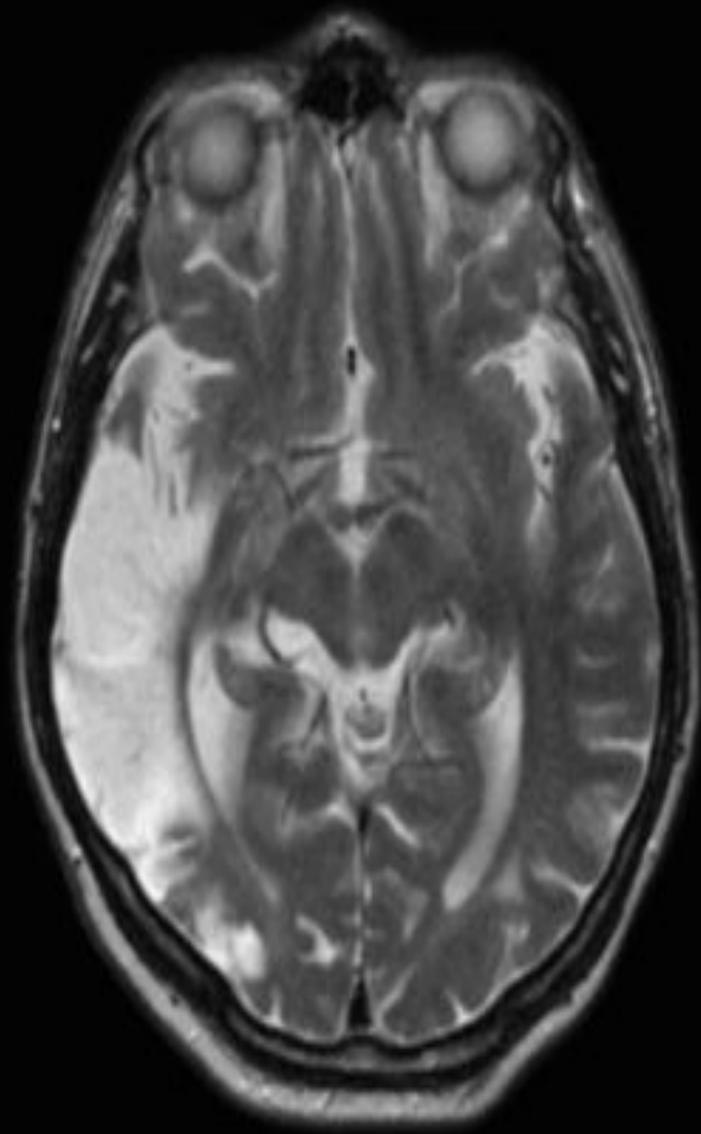
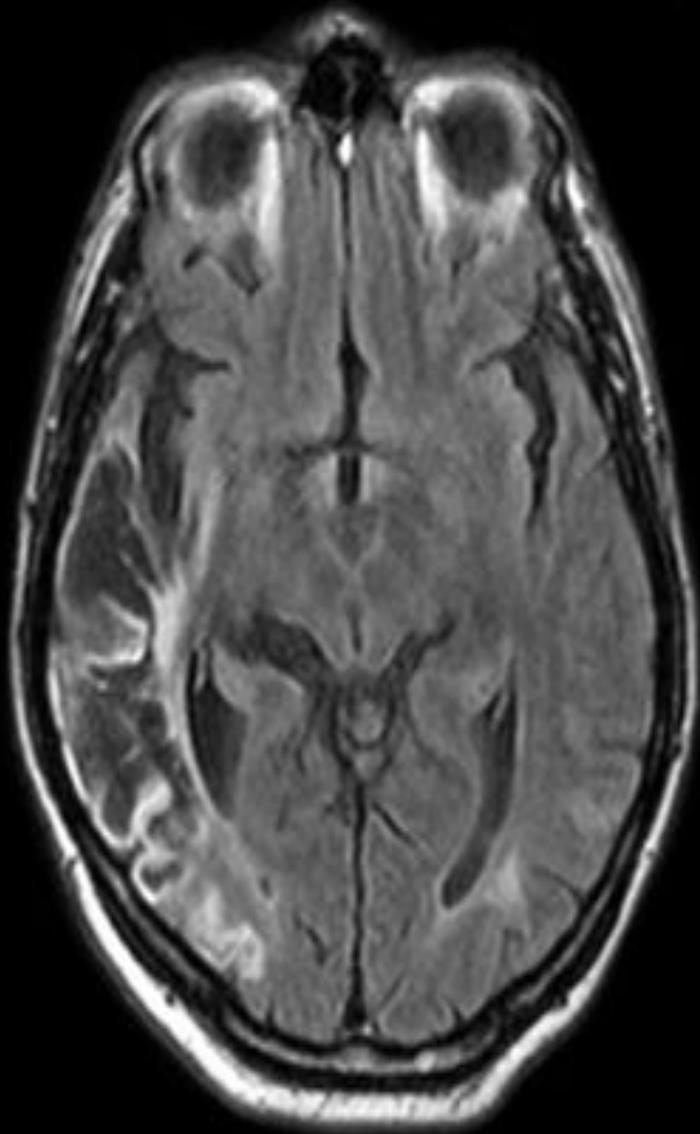


MPT-ангиография





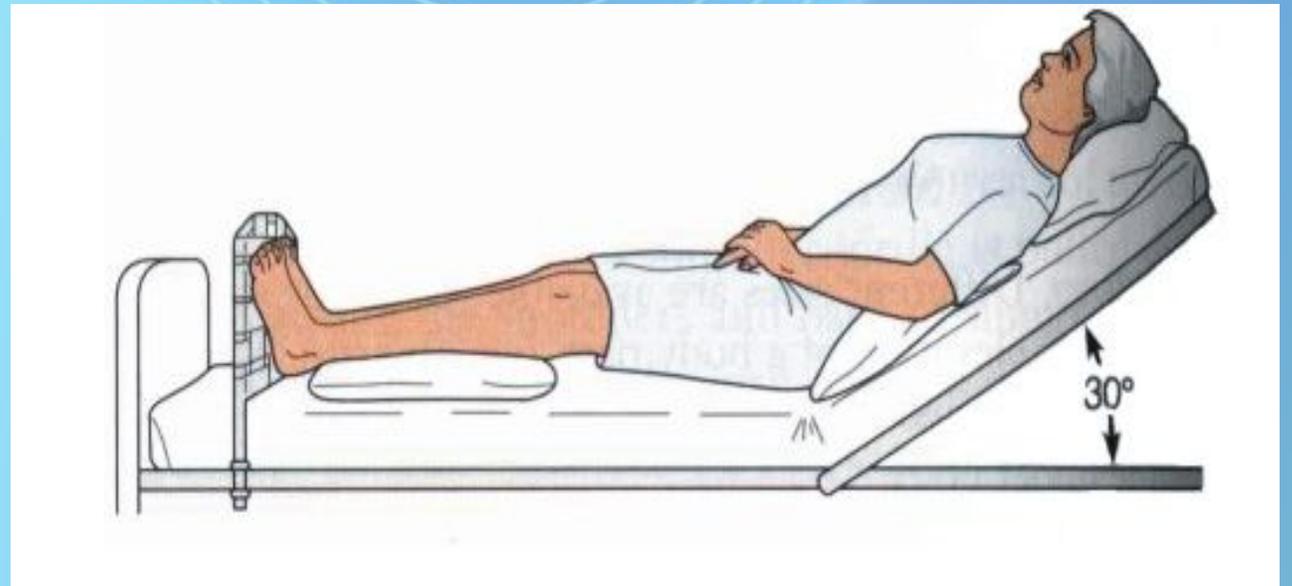






Лечение

Всех пациентов с подозрением на ОНМК необходимо госпитализировать в специализированное отделение для больных с инсультом, пациентов с давностью менее 6 ч-в блок интенсивной терапии специализированного отделения.



Относительные ограничения для госпитализации:

- ✓ терминальная кома;
- ✓ деменция в анамнезе с выраженной инвалидизацией до развития инсульта;
- ✓ терминальная стадия онкологических заболеваний
- ✓ Агональное состояние



Лечение



Базисная терапия

- ✓ Коррекция жизненно важных функций
- ✓ Коррекция сопутствующих патологических состояний
- ✓ Поддержание гомеостаза
- ✓ Профилактика возможных осложнений

Дифференцированная терапия

- ✓ Реперфузия
- ✓ Антиагрегантная терапия
- ✓ Антикоагулянтная терапия
- ✓ Нейропротекция

Базисная терапия

Мониторинг физиологических показателей в первые как **минимум 48 ч после начала развития инсульта:**

- ✓ АД
- ✓ ЧСС
- ✓ ЭКГ
- ✓ ЧДД
- ✓ насыщение гемоглобина кислородом артериальной крови
- ✓ температура тела
- ✓ содержание глюкозы в крови

Коррекция и поддержание показателей:

- ✓ дыхания
- ✓ гемодинамики,
- ✓ уровня оксигенации
- ✓ водно-электролитного обмена
- ✓ коррекцию гипергликемии
- ✓ коррекцию гипертермии
- ✓ коррекцию отека мозга и повышенного внутричерепного давления
- ✓ купирование судорожного синдрома, вегетативных нарушений
- ✓ обеспечение адекватной нутритивной поддержки
- ✓ профилактику осложнений (тромбоэмболических, инфекционных)

Поддержание дыхания, уровня оксигенации, профилактика аспираций

- 1) В течение **первых 48 ч** всем пациентам с инсультом необходимо постоянное или периодическое чрескожное определение **насыщения гемоглобина кислородом артериальной крови**.
- 2) Ежедневный скрининг глотания и контроль состояния верхних и нижних дыхательных путей.
- 3) **Ингаляция кислорода** проводится у пациентов в ясном сознании или до интубации трахеи у пациентов с угнетенным уровнем сознания для поддержания сатурации > 94%.
- 4) **Интубация трахеи** показана:
 - ✓ всем больным со снижением уровня сознания (8 баллов и меньше по шкале комы Глазго)
 - ✓ при аспирации или высоком ее риске
 - ✓ при неукротимой рвоте
 - ✓ при выраженном бульбарном или псевдобульбарном синдроме

Поддержание дыхания, уровня оксигенации, профилактика аспираций

- 5) Оксигенотерапия больным с инсультом не показано. При насыщении гемоглобина кислородом артериальной крови менее 92% проведение оксигенотерапии.
- 6) Процедуры, направленные на профилактику аспирации
- 7) ИВЛ

Коррекция сердечной деятельности и АД

- ✓ Коррекция сердечной деятельности на основании соответствующих рекомендаций
- ✓ Пациентам со значительным повышением АД показано снижение АД **на 15%** в течение первых 24 часов от начала инсульта.
- ✓ **Оптимальным АД:** 170-190/80-90 мм рт.ст. (при ГБ)
150-170/80-90 мм рт.ст. (без АГ)
- ✓ При стабилизации неврологического статуса постепенно и плавно снижают АД до значений, **превышающих обычные** для больного значения **на 15-20%**.

Коррекция водно-электролитного баланса

Инфузионо: 0,9% раствор натрия хлорида.

Энтерально: 30 мл/кг жидкости

Противопоказаны:

- ✓ Гипоосмоляльные растворы (0,45% раствор натрия хлорида, 5% раствор декстрозы)
- ✓ Альбумин
- ✓ Коллоидно-осмотические среды
- ✓ Глюкозосодержащие растворы

Коррекция уровня глюкозы

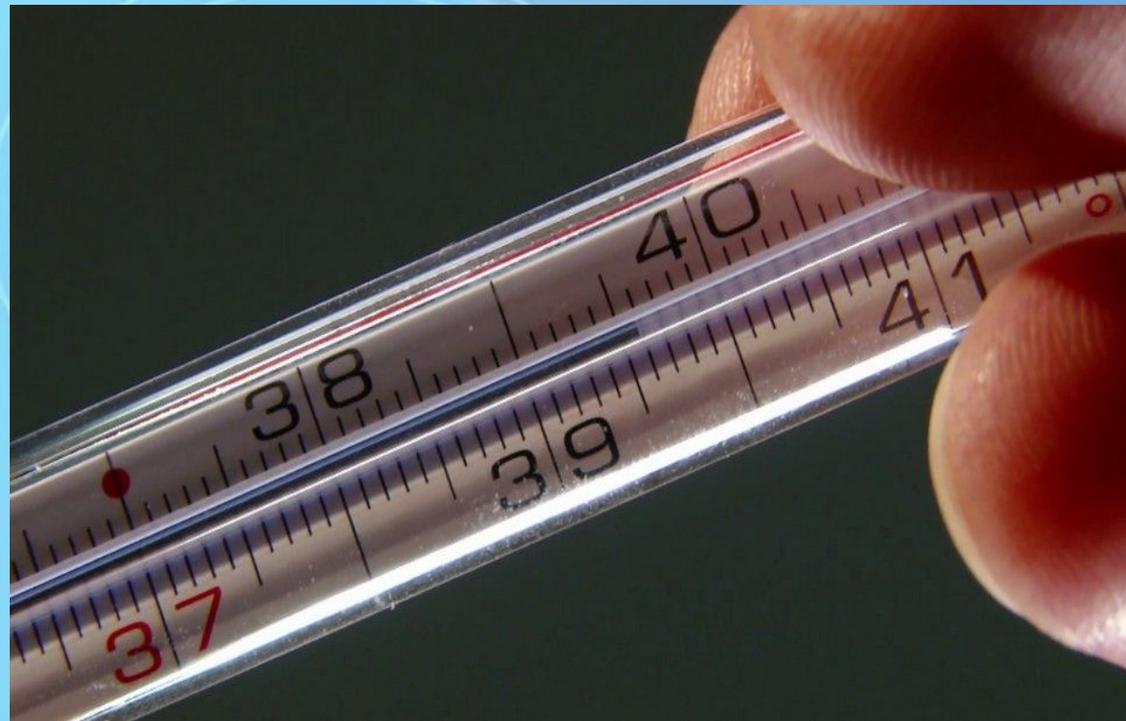
- ✓ Содержание глюкозы крови более 6,1 ммоль/л считают неблагоприятным прогностическим фактором независимо от наличия или отсутствия сахарного диабета в анамнезе.
- ✓ Абсолютным показанием к назначению инсулина короткого действия считают содержание глюкозы крови **10 ммоль/л или более**.



Коррекция гипертермии

Снижение температуры тела показано при развитии гипертермии выше 37,5 °С.

- ✓ НПВС (парацетамол)
- ✓ Физические методы снижения температуры (лед на магистральные сосуды и область печени, растирание спиртом и др.).



Коррекция отёка головного мозга

- ✓ Больные со сниженным уровнем бодрствования, наличием клинических или нейровизуализационных признаков отека головного мозга и/или повышенного ВЧД должны находиться в постели с приподнятым головным концом кровати **до 30 градусов** для улучшения венозного оттока **(без сгибания шеи)**.
- ✓ Исключены или сведены к минимуму эпилептические припадки, кашель, двигательное возбуждение и боль.
- ✓ Достаточная оксигенация
- ✓ Поддержание центральной гемодинамики (среднее АД = 100 мм рт. ст.). В экстренной ситуации можно ориентироваться на величину систолического АД = 140 мм рт. ст.
- ✓ Церебральное перфузионное давление должно быть на уровне 70 мм. рт. ст.
- ✓ Адекватная обезболивающая терапия

Коррекция отёка головного мозга

✓ осмотические препараты под контролем осмоляльности:

Маннитол 0,5-1,0 г/кг каждые 3-6 ч

Глицерол 10% по 250 мл каждые 6 ч в/в быстро

✓ Противоотечное средство:

3% раствора натрия хлорида по 100 мл 5 раз в сутки

✓ Для повышение онкотического давления:

20% раствор альбумина

Противопоказано: гипоосмоляльные растворы, глюкозосодержащие и гипотонические замещающие растворы
Дексаметазон и кортикостероиды не эффективны при терапии отека мозга.

Профилактика осложнений

- ✓ При приеме пищи или лекарственных препаратов пациент должен находиться в полусидячем положении в течение 30 мин после кормления. Санацию ротовой полости проводят после каждого приема пищи.
- ✓ Катетеризацию мочевого пузыря выполняют строго по показаниям с соблюдением правил асептики. При нарушении пассажа мочи по катетеру- необходима его замена.
- ✓ Для профилактики тромбоза глубоких вен голени и ТЭЛА: компрессионные чулки, прерывистая пневмокомпрессия и низкомолекулярные гепарины (по показаниям)

Дифференцированная терапия

- ✓ Реперфузия
- ✓ Антиагреганты
- ✓ Антикоагулянты
- ✓ Нейропротекция



Реперфузионная терапия

1. Медикаментозная в/в тромболитическая терапия (ВТТ)
2. Методики эндоваскулярной реканализации:
 - Медикаментозный в/а тромболизис
 - Разрушение и фрагментация тромба микропроводником
 - Энтерососудитая тромбэктомия (тромбоэмболэктомия): механическая тромбэкстракция и тромбаспирация
 - Баллонная ангиопластика со стентированием
3. Комбинированная ТЛТ
4. Этапный тромболизис

ВТТ

Алтеплаза: 0,9 мг/кг (максимальная доза 90 мг) в/в
10% дозы вводится в виде болюса в/в струйно в течение 1 мин.
оставшаяся часть (90%) – в/в кап. в течение 1 ч

Больным от 18 лет до 80 лет в первые 4,5 часа после начала развития инсульта.

ВТТ

Перед началом ВТТ необходимо обеспечить:

Ур. систолического АД < 185 мм рт. ст.,

Ур. диастолического АД < 110 мм рт. ст.

поддерживать стабильность АД **в течение 24 часов после завершения** терапии.

Проведении инвазивных манипуляций (установка назогастрального зонда, мочевого катетера) необходимо провести **до начала** ВТТ.

При проведении ВТТ **не следует одновременно** вводить другие препараты.

Противопоказания ВТТ

1. **Позднее начало лечения:** более 4,5 ч после появления первых симптомов инсульта или время появления первых симптомов инсульта не известно («ночной инсульт»)

2. **Со стороны неврологического статуса:**

- ✓ Значительное клиническое улучшение или малый неврологический дефицит к моменту начала ТЛТ
- ✓ Признаки тяжелого инсульта
- ✓ Подозрение на субарахноидальное кровоизлияние
- ✓ Кома

3. **Нейровизуализационные признаки:**

- ✓ Внутричерепного кровоизлияния
- ✓ Опухоли мозга
- ✓ Обширный инфаркт мозга (очаг пониженной плотности $>1/3$ полушария большого мозга / $>$ зоны кровоснабжения СМА)
- ✓ Артериовенозные мальформации

4) Амнестические данные:

- ✓ Геморрагический инсульт или инсульт неуточненного характера
- ✓ Предшествующий инсульт или тяжелая ЧМТ в течение 3 месяцев
- ✓ Хирургическое вмешательство на головном или спинном мозге
- ✓ Обширное хирургическое вмешательство, травма, пункция, СЛР в течение последних 10 дней
- ✓ Беременность, роды, родовспоможение в течение последних 10 дней

5) Со стороны сердечно-сосудистой системы:

- ✓ инфекционный эндокардит
- ✓ перикардит
- ✓ аневризма левого желудочка, как следствие недавнего инфаркта миокарда ≤ 3 мес
- ✓ Артериальные аневризмы, дефекты развития артерий или вен

6) Угроза кровотечений:

- ✓ Наличие значительного кровотечения в настоящее время или обширное кровотечение за последние полгода
- ✓ Тяжелые заболевания печени (печеночная недостаточность, цирроз, портальная гипертензия, варикозное расширение вен пищевода, активный гепатит)
- ✓ Активный колит
- ✓ Острый панкреатит
- ✓ Активная язва желудка и/или ДПК (документально подтвержденное обострение в течение 3-х мес)
- ✓ Недавнее тяжелое /угрожающее кровотечение из гастроинтестинального тракта и мочевыводящих путей (< 21 дней). Недавнее необъяснимое падение гемоглобина
- ✓ Тромбоцитопения (тромбоциты < 100×10^9 /л)
- ✓ Геморрагический диатез
- ✓ Коагулопатия
- ✓ Опухоли с высоким риском кровотечения

7) Со стороны приема антикоагулянтов:

- ✓ Варфарин при МНО >1,7
- ✓ При приеме НОАК в течение последних 48 часов при нормальной функции почек (при сниженной функции > 48 часов) и при увеличении показателей АЧТВ, ТВ, ПВ либо определение анти Ха- фактора
- ✓ Введение гепарина в предыдущие 48 часов при увеличении показателей АЧТВ.

9) **Повышенная чувствительность** к алтеплазе, гентамицину.

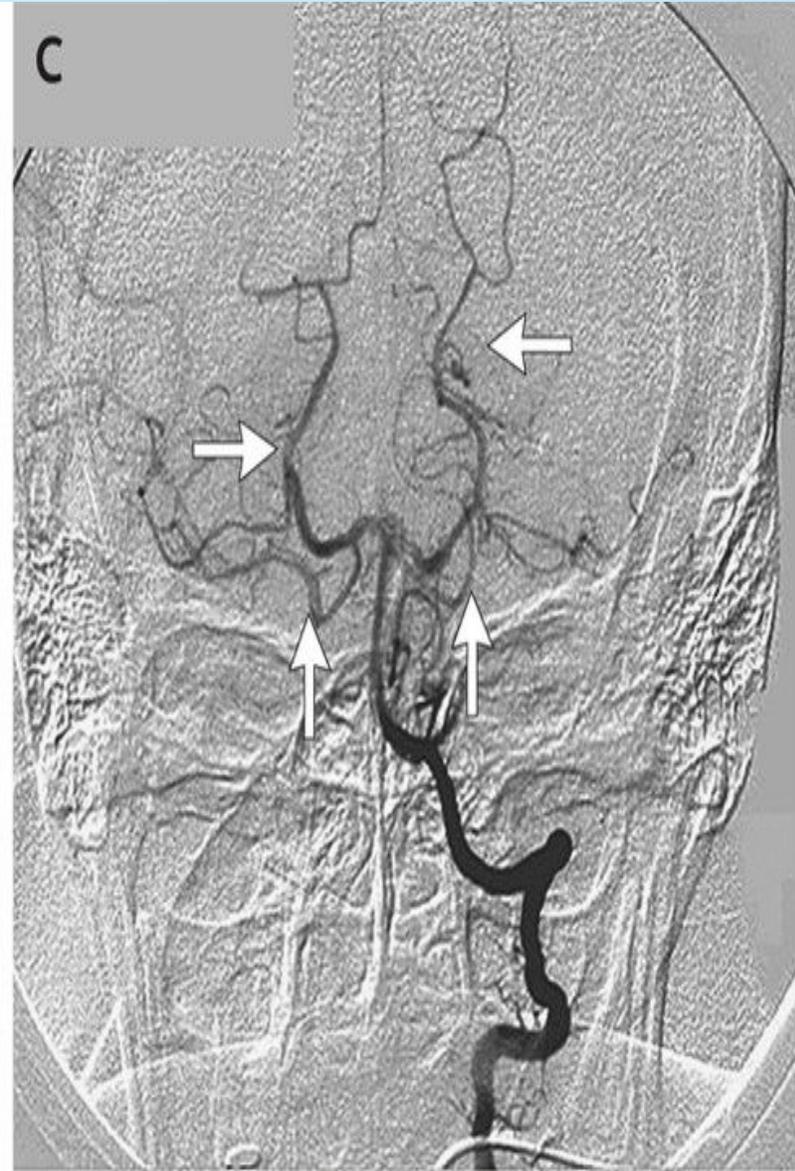
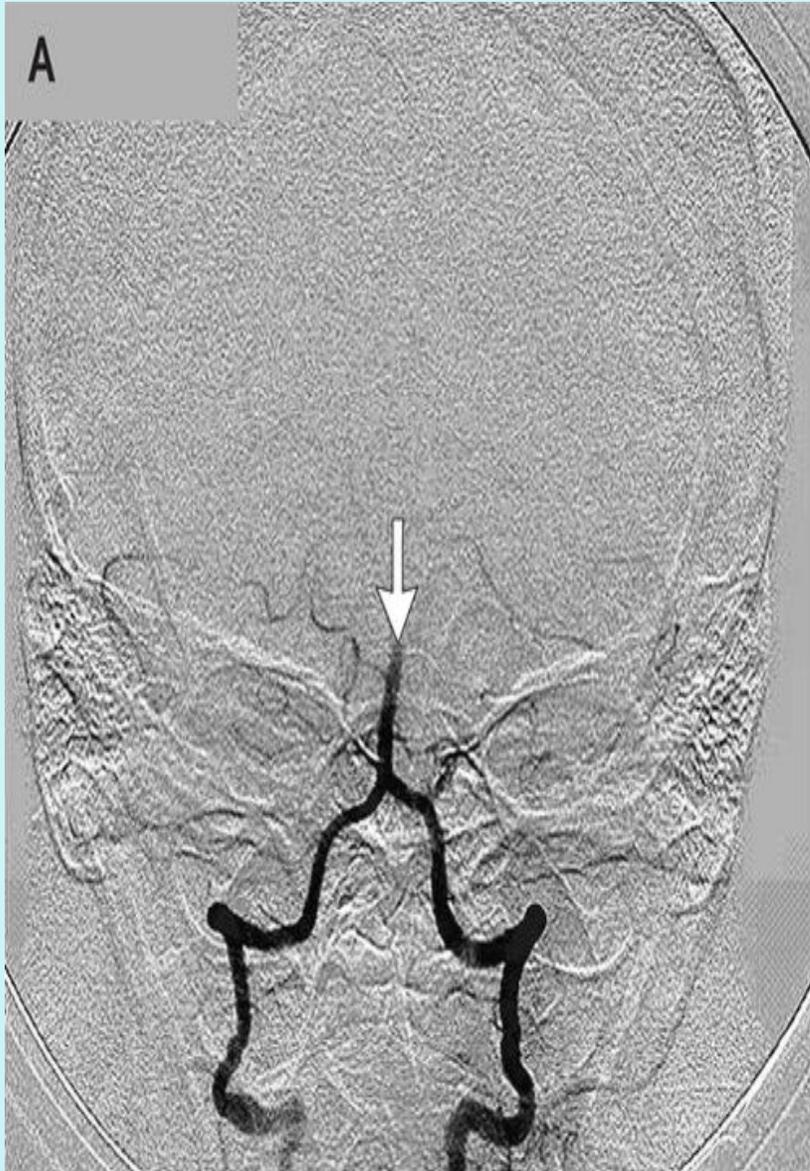
Внутриартериальная тромболитическая терапия

Методом выбора у пациентов с тяжелым ишемическим инсультом давностью до 6 часов, при инсульте в вертебро-базилярном бассейне до 12 часов

Преимущества:

- позволяет снизить дозу тромболитика и уменьшить количество геморрагических осложнений.
- возможность применения в пределах 6-часового «терапевтического окна».

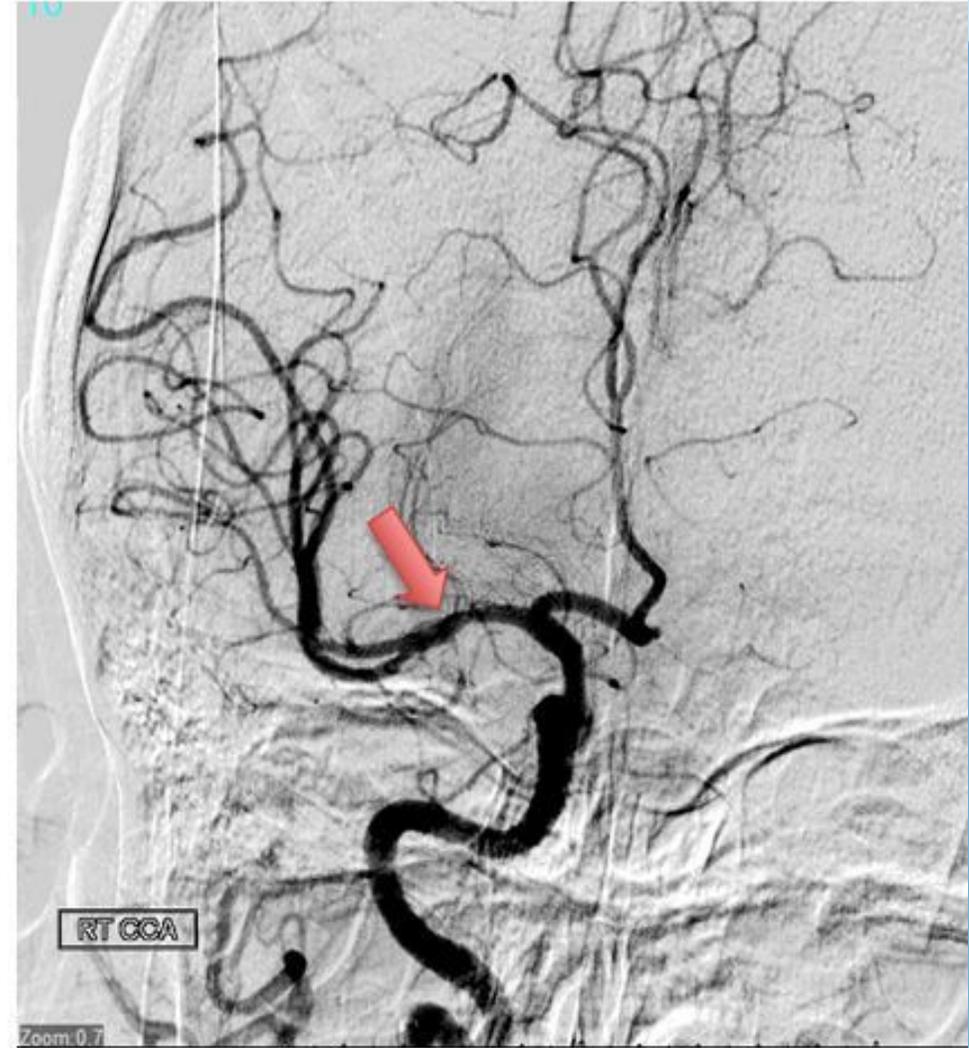
Но: эффективная доза алтеплазы не установлена и в инструкции к применению данного препарата отсутствует в/а способ введения.



Механическая тромбоэкстракция



Before Thrombectomy



After Thrombectomy

Антиагрегантная терапия

Ацетилсалициловая кислота 100-300 мг в течение от 24 до 48 часов острейшего периода ишемического инсульта.

Раннее назначение препарата уменьшает частоту возникновения повторных инсультов на 30% и 14-дневную летальность - на 11%.

Не рекомендуется:

- в качестве заместительной терапии других методов лечения (н-р, ВТТ)
- в качестве сопутствующей терапии в течение 24 часов после проведения ВТТ.

Антикоагулянтная терапия

Ситуации при которых назначается антикоагулянтная терапия:

- ✓ прогредиентное течение атеротромботического инсульта
- ✓ рецидивирующие ТИА
- ✓ кардиоэмболический инсульт
- ✓ симптомная диссекция экстракраниальных артерий
- ✓ тромбоз венозных синусов
- ✓ дефицит протеинов С и S

Нейропротективная терапия

2 направления нейропротекции:

1. На прерывание быстрых процессов некроза клеток, связанных с деятельностью глутамат-кальциевого каскада.

2. На уменьшение выраженности «отдаленных последствий» ишемии, (окислительного стресса, избыточного синтеза NO, активации микроглии, дисбаланса цитокинов иммунных сдвигов, локального воспаления) ведущих нарушений микроциркуляции, трофической дисфункции и апоптоза.

Раннее использование нейропротекции возможно уже на догоспитальном этапе.

Применение нейропротекторов может:

- увеличить долю ТИА и «малых» инсультов среди ОНМК по ишемическому типу
- уменьшить размеры инфаркта мозга
- удлинить период «терапевтического окна» для тромболитической терапии
- осуществить защиту от реперфузионного повреждения.

- ✓ **Цераксон (цитиколин)** по 1 - 2 г/сут в/в (медленно) в течение 7-10 суток с последующим пероральным приемом препарата по 500 мг дважды в течение 10 дней.
- ✓ **Магния сульфат** 65 ммоль/сут в/в
- ✓ **Глицин** сублингвально 1,0-2,0 г в сутки в течение 5 дней
- ✓ **Семакс** (синтетический аналог АКТГ) 12-18 мкг/кг в сутки в течение 5 дней
- ✓ **Церебролизин** по 10 – 30 мл/сут в/в капельно в течение 7 – 10 сут. (возможно дальнейшее продолжение курса в виде в/м инъекций по 5 мл в день до 21 суток)
- ✓ **Кортексин** в/м по 10 мг 2 раза в сутки в течение 10 дней
- ✓ **Мексидол** (этилметилгидроксипиридина сукцинат) 1 раз в день в/в кап. в дозе 200 – 300 мг/сут в течение 7 – 10 сут.
- ✓ **Производные холина** (холина альфосцерат) 1 г/сут в/м или в/в (медленно!) в течение 7 - 10суток

Хирургическое лечение

Цель хирургической декомпрессии при обширных инфарктах мозга - уменьшение внутричерепного давления, увеличение перфузионного давления и сохранение церебрального кровотока.

