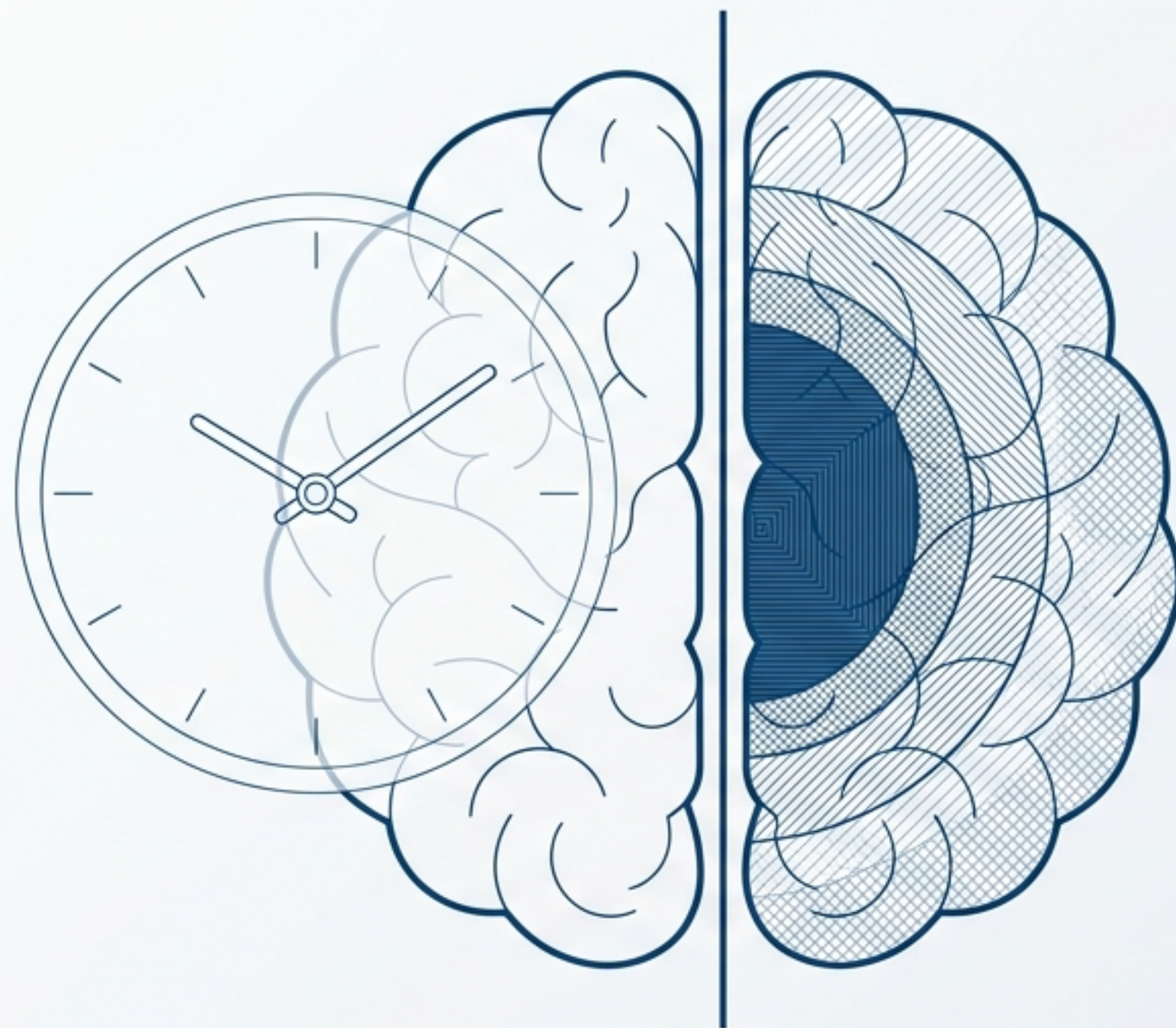


Реперфузионная терапия ишемического инсульта

От «терапевтического окна» к спасению пенумбры. Клинические протоколы, безопасность и смена парадигм.



Для студентов и преподавателей медицинских вузов

Смертельная математика: Философия времени в нейрогеронтологии
«Время — мозг» (Time is Brain).

-1,9 млн.

нейронов погибает каждую минуту ишемии.

**+20 минут
= +1 NNT**

Каждые 20 минут задержки в/в ТЛТ увеличивают Number Needed to Treat на 1.

< 40 минут

Целевое время «от двери до иглы». Сокращение задержки на 15 мин статистически снижает летальность и риск симптомной геморрагии.

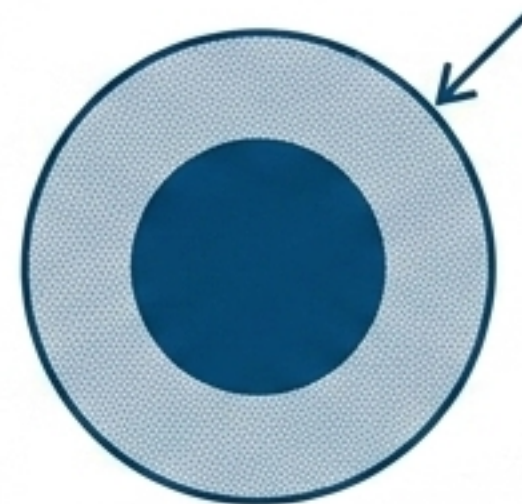
Смена парадигмы: Time Window vs. Tissue Window

Time Window vs. Tissue Window



Вчера (Time Window)

- Жесткий лимит: строго 4,5 часа.
- Ориентир: стрелки часов (запрет при неизвестном времени начала).



Сегодня (Tissue Window)

- **Расширение границ:** до 24 часов (при окклюзии крупных сосудов).
- **Ориентир:** ткань мозга (МРП, КТП).
- **DWI-FLAIR несоответствие:** работает как «молекулярные часы». Если на DWI есть изменения, а на FLAIR нет — инсульту менее 4,5 часов (исследование WAKE-UP).

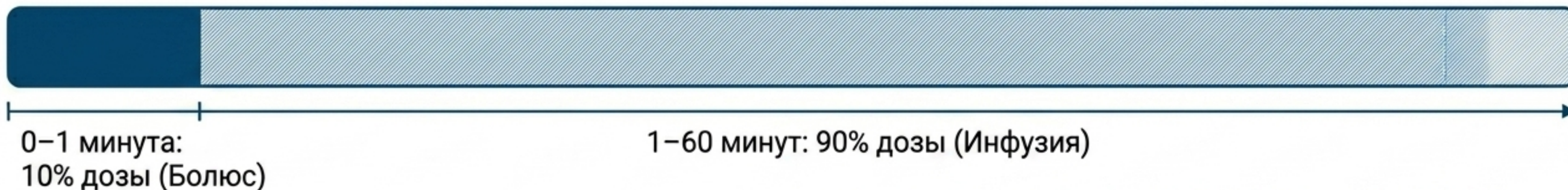
Базовый протокол:

Внутривенный тромболизис (в/в ТЛТ)

Окно: 0–4,5 часа.

Препарат: Алтеплаза (rtPA).

Дозировка: 0,9 мг/кг (максимум 90 мг).



Оптимизация логистики

- ☒ Введение болюса прямо в кабинете КТ/МРТ.
- ☒ Отказ от ожидания анализов на МНО/тромбоциты (при отсутствии анамнеза коагулопатий).
- ☒ Решение принимает дежурный невролог (без отдельного ИДС).

Золотой стандарт:

Механическая тромбэктомия (ТЭ)

Революция реканализации крупных артерий каротидного бассейна (с 2015 года).

Феноменальная эффективность:

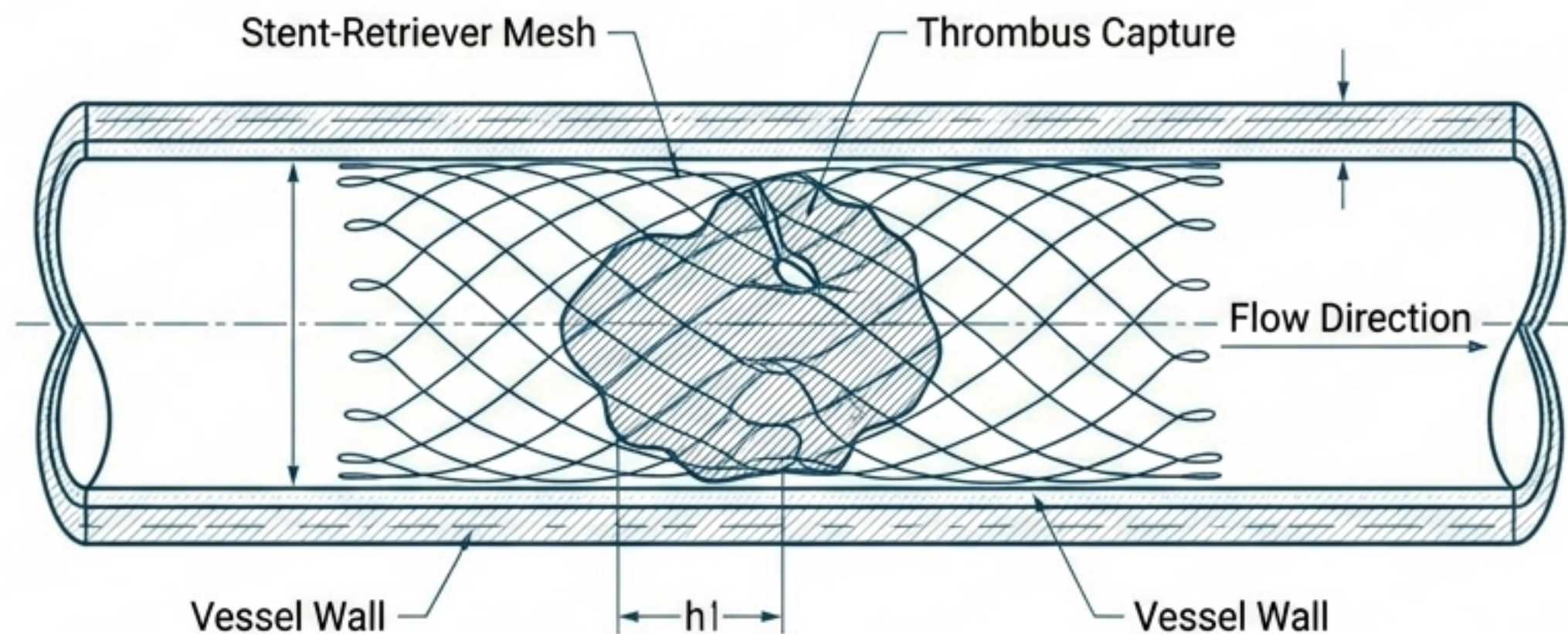
NNT от 3,2 до 7,1

один из лучших показателей
в медицине.

Окно:

**0–6 часов
(стандарт)**

с расширением до 24 часов.



Этапная реперфузионная терапия:

В/в ТЛТ не отменяется при планировании ТЭ.
Тромболизис запускается немедленно,
не дожидаясь эндоваскулярного этапа.

Расширяя границы: Окно 6–24 часа

Отбор пациентов на ТЭ (исследования DAWN и DEFUSE 3). Строгим критериям соответствую ют лишь 2.5–5.1%, расширенным — до 10%.

Шаг 1: Пациент поступает через 6–24 ч. после начала симптомов

Шаг 2: КТ-перфузия / МРТ (оценка Mismatch)

Шаг 3: Оценка ядра и пенумбры
(Критерии DEFUSE 3)

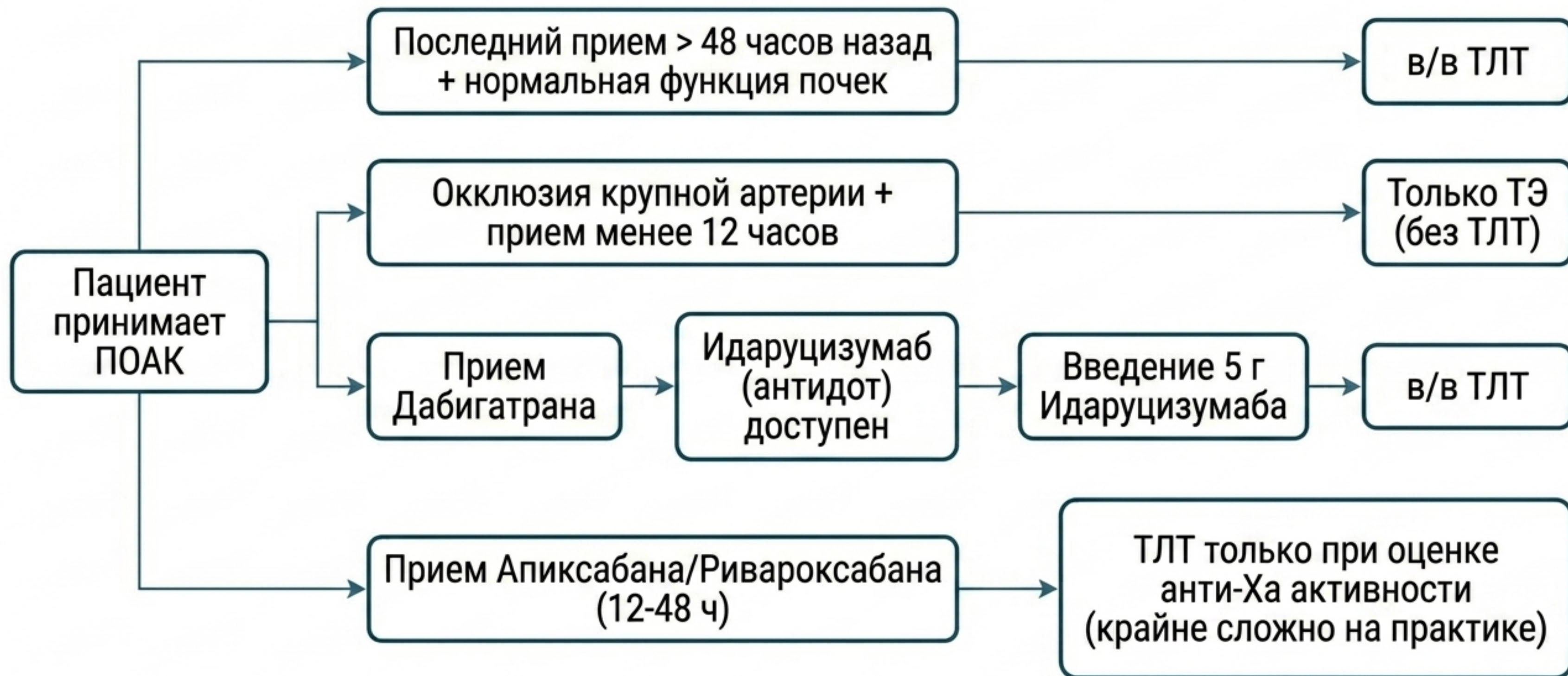
- Ядро < 70 мл.
- Соотношение пенумбра/ядро $\geq 1,8$.
- Объем пенумбры ≥ 15 мл.

Шаг 4: Тромбэктомия

Клинические парадоксы и разрушение догм

	МИФ (Страх)	СОВРЕМЕННЫЙ ПРОТОКОЛ
Возраст	Агрессивная терапия опасна для пациентов > 80/90 лет.	Возраст не является противопоказанием. Шансы на успех сопоставимы, риск симптомной ГТ не превышает 6,1%.
Маски инсульта	Введение rtPA при имитации инсульта приведет к ката-рофе. Нужно дообследование.	Лечить немедленно! Риск осложнений при масках ничтожен (0,4–1%). Задержка на 15 мин вредит 99 больным ради 1 диагноза.
Глюкоза	Глюкоза > 22 ммоль/л — абсолютное противопоказание из-за риска кровоизлияния.	Лечить инсульт и параллельно корректировать гликемию. Отказ в ТЛТ недопустим.

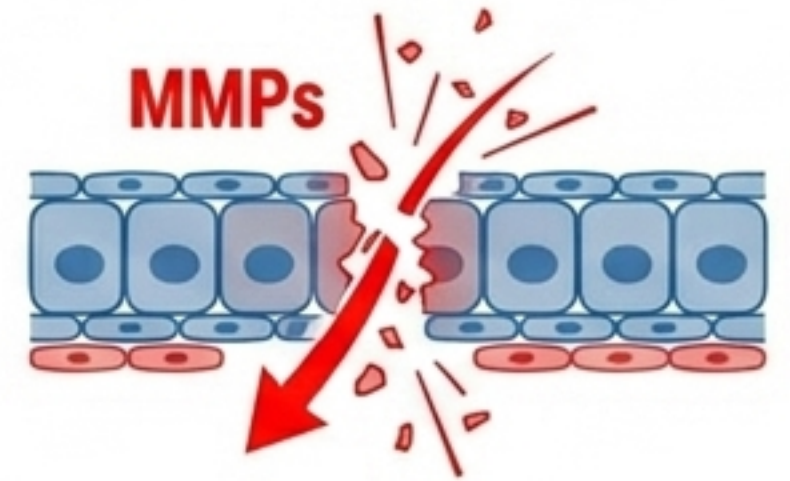
Сложные ситуации: Пациенты на ПОАК



Темная сторона алтеплазы: Геморрагическая трансформация (ГТ)

Pathophysiology Note

Механизм: Активация матричных металлопротеиназ (MMPs) -> деградация базальной мембраны и ГЭБ.



Симптомная (sICH)

- **Ухудшение** по шкале NIHSS ≥ 4 балла (или ≥ 2 в подкатегории).
- **Частота:** ~6%. Грозное осложнение, требующее реанимации.

Бессимптомная

- Наличие крови на КТ/МРТ при стабильном клинике.
- Случайная находка, требует лишь наблюдения.

Факторы риска (Шкала HAT)

Уровень глюкозы, тяжесть по NIHSS, размер очага ишемии (ASPECTS < 7 , правило «одной трети» бассейна СМА). Отсутствие тромбоцитопении.

Скрытая угроза: Ангиоэдема

Context: Редкое (0,4–5,1%), но жизнеугрожающее осложнение (риск асфиксии). В 0,2–0,8% случаев требует экстренной интубации.

Pathophysiology: Выброс брадикинина (система комплемента).

Key Risk Factor: Прием ингибиторов АПФ до инсульта. Женский пол.

Clinical Marker: Оролингвальный отек (язык, губы).

ВНИМАНИЕ: Отек часто развивается на контралатеральной стороне (противоположной очагу поражения мозга)! Проверять язык при каждом замере NIHSS.



Протокол «STOP-СИГНАЛ»: Аварийный алгоритм

Симптомы-триггеры: Взрывная головная боль, острый скачок АД, отек языка, стридор.

- 1. СТОП: Немедленная остановка инфузии алтеплазы.**
- 2. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ: Экстренное КТ головного мозга вне очереди.**
- 3. ЛАБОРАТОРИЯ: Срочный забор крови (Коагулограмма, АЧТВ, фибриноген).**
- 4. ФАРМАКОЛОГИЯ: Введение криопреципитата / Транексамовой кислоты (при ГТ) или ГКС / антигистаминных (при ангиоэдеме).**
- 5. БРИГАДА: Экстренный вызов нейрохирурга и реаниматолога.**

Фундамент безопасности: Контроль артериального давления



До болюса



Во время инфузии и 24 ч после

Динамический процесс. Первые 2 часа — каждые 15 минут. Превышение порога требует немедленной коррекции интервала и **введения антигипертензивных**.

ЗАПРЕТ НА ИНВАЗИИ: В первые 24 часа запрещена установка назогастральных зондов, мочевых катетеров и внутриартериальных катетеров (высокий риск неконтролируемого кровотечения слизистых).

Итоги: 4 золотых правила современной реперфузии



1. От времени к ткани:
КТ-перфузия и МРТ
спасают мозг за рамками
4,5 часов. Лечим жизне-
способную ткань, а не часы.



2. Скорость прощает ошибки:
Вводить ТЛТ при сомнениях
в «масках» инсульта (0,4-1%
риска) безопаснее, чем
обрекать пациента на инва-
лидность из-за ожидания.



3. Давление — залог успеха:
Жесткий коридор $< 180/105$
бережет гематоэнцефали-
ческий барьер
и предотвращает ГТ.



4. Бдительность после старта:
Следите за языком пациента
чаще, чем в историю болезни.
Малейшая асимметрия —
первый признак ангиоэдемы.