

# Подходы к реканализации церебральных артерий у больных инсультом

О. И. Виноградов, А. В. Мушба, А. Н. Кузнецов

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

**Резюме.** Сосудистые заболевания головного мозга занимают второе место в структуре смертности населения и первое — среди причин инвалидизации. В общей структуре нарушений мозгового кровообращения основное место занимают ишемические инсульты. Единственным методом лечения ишемического инсульта, доказавшим свою эффективность и безопасность в клинических исследованиях, является реканализация церебральной артерии. В данной статье освещены современные подходы к реканализации церебральных артерий у пациентов с ишемическим инсультом.

**Ключевые слова:** ишемический инсульт, реканализация, тромболизис, тромбэкстракция.

## ВВЕДЕНИЕ

Единственным методом лечения ишемического инсульта, доказавшим свою эффективность и безопасность в клинических исследованиях, является реканализация церебральной артерии (внутривенный тромболизис и тромбэкстракция). Ее целью является восстановление кровотока в участке головного мозга с критическим дефицитом кровоснабжения, но еще не потерявшем жизнеспособность, так называемой пенумбре (зоне «ишемической полутени»). Наиболее важным предиктором успеха методов реканализации является время от развития инсульта до начала лечения. Чем быстрее будет достигнута реканализация окклюзированной артерии, тем быстрее оксигенированная кровь поступит к зоне «ишемической полутени». Опираясь на эти данные, под терапевтическим окном понимается временной интервал между возникновением симптомов инсульта и началом лечения. Когда точное время начала симптомов неизвестно, за точку отсчета терапевтического окна принимается момент, когда пациента последний раз видели здоровым.

До начала тромболитической терапии пациенту необходимо выполнить нейровизуализацию (КТ/МРТ головного мозга) и исключить противопоказания к ее проведению. Так как тромболизис доказал свою эффективность и безопасность при всех патогенетических подтипах ишемического инсульта, уточнять причину в каждом конкретном случае нужно после выполнения методов реканализации.

## МЕТОДЫ РЕКАНАЛИЗАЦИИ

### Системный тромболизис

Системный тромболизис выполняется rt-PA. Запрещено использование любых других фибринолитиков для системного тромболизиса у больных ишемическим инсультом. Внутривенное применение Reteplase, Desmolteplase, Urokinase или других фибринолитических препаратов, а также Ancrod может выполняться только в рамках клинических исследований. Использование Streptokinase при ишемическом инсульте запрещено.

Пациенты и/или родственники должны быть поставлены в известность о возможных осложнениях тромболитической терапии и подписать информированное согласие перед ее началом.

### Системный тромболизис в 0–4,5-часовом терапевтическом окне

На основании критериев включения и исключения в исследования NINDS и ECASS III, доказавшие эффективность и безопасность системной тромболитической терапии у больных ишемическим инсультом в 0–3-часовом и 3–4,5-часовом терапевтическом окне, а также накопленного клинического опыта (в том числе в рамках международного регистра SITS International) в Guidelines ASA/AHA 2018 г. были постулированы показания и противопоказания к данному методу лечения. Показаниями к проведению тромболитической терапии при ишемическом инсульте являются диагноз ишемического инсульта, который

привел к отчетливому неврологическому дефициту; появление симптомов менее чем за 4,5 часа до начала терапии; возраст старше 18 лет. Клинические ситуации, в которых необходимо рассмотреть возможность

проведения тромболитической терапии при ишемическом инсульте, представлены в табл. 1, 2. Противопоказания к выполнению внутривенного (системного) тромболитического лечения представлены в табл. 3.

**Таблица 1. Клинические ситуации, в которых необходимо рассмотреть возможность проведения тромболитической терапии при ишемическом инсульте**

Терапевтическое окно 0–3 часа	
rt-PA (0,9 мг/кг, максимальная доза 90 мг) <b>рекомендуется</b> для пациентов с ишемическим инсультом, в течение 3 часов после начала симптомов	
Возраст	Для пациентов $\geq 18$ лет; введение rt-PA в течение 3 часов одинаково рекомендуется для пациентов младше 80 и старше 80 лет
Тяжесть неврологического дефицита	Для больных инсультом с <b>выраженным неврологическим дефицитом</b> тромболитическая терапия с помощью rt-PA <b>рекомендуется</b> в течение <b>3 часов</b> с момента развития ишемического инсульта. Несмотря на повышенный риск геморрагической трансформации у данной категории пациентов, польза от проведения тромболитической терапии превышает потенциальные риски. <b>Для пациентов с легким неврологическим дефицитом</b> , но инвалидизирующими симптомами инсульта <b>rt-PA используется</b> в течение 3 часов с момента начала ишемического инсульта. У данной категории пациентов доказано клиническое преимущество выполнения системного тромболитического лечения. <b>Для пациентов с легким неврологическим дефицитом</b> , но неинвалидизирующими симптомами инсульта в/в тромболитическая терапия с помощью rt-PA <b>может рассматриваться</b> . Необходимо взвесить риски проведения тромболитического лечения у данных больных
Терапевтическое окно 3–4,5 часа	
Внутривенный тромболитический препарат rt-PA (0,9 мг/кг, максимальная доза 90 мг) также <b>рекомендуется</b> для пациентов с инсультом в <b>3–4,5-часовом</b> терапевтическом окне	
Возраст, сахарный диабет, предыдущий инсульт, тяжесть инсульта, прием антикоагулянтов, нейровизуализация	Использование rt-PA в <b>3–4,5-часовом окне рекомендуется</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• для пациентов <math>\leq 80</math> лет;</li> <li>• без анамнестических данных о сочетании сахарного диабета и инсульта в анамнезе;</li> <li>• оценка по шкале NIHSS <math>\leq 25</math>;</li> <li>• отсутствие приема пероральных антикоагулянтов;</li> <li>• отсутствие по данным нейровизуализации ишемических изменений более одной трети кровоснабжения СМА</li> </ul>
Возраст и окно от 3 до 4,5 часа	<b>Для пациентов &gt; 80 лет в окне от 3 до 4,5 часа выполнение тромболитического лечения rt-PA безопасно</b> и может быть таким же <b>эффективным</b> , как и у более молодых пациентов
Прием Warfarin и расширенное окно от 3 до 4,5 часа	<b>Для пациентов, принимающих Warfarin с МНО <math>\leq 1,7</math> (1,3)</b> , выполнение тромболитического лечения rt-PA представляется безопасным и может быть <b>рекомендовано</b>
Предшествующий инсульт плюс сахарный диабет и расширенное окно от 3 до 4,5 часа	<b>У больных острым ИИ с предшествующим инсультом и сахарным диабетом</b> выполнение тромболитического лечения rt-PA в 3–4,5-часовом терапевтическом окне может быть столь же <b>эффективным</b> , как и в окне от 0 до 3 часов
Умеренный дефицит в окне от 3 до 4,5 часа	<b>Для пациентов с умеренным инсультом в 3–4,5-часовом терапевтическом окне в/в тромболитическая терапия rt-PA может быть</b> столь же эффективной, как и в окне от 0 до 3 часов, и <b>может рассматриваться</b> . Риски, связанные с лечением, должны быть сопоставлены с возможными преимуществами
Артериальное давление	Системный тромболитический препарат rt-PA <b>рекомендуется</b> пациентам, у которых АД можно безопасно снизить ( <b>до &lt; 185/110 мм рт. ст.</b> ) с помощью антигипертензивных препаратов. Необходимо стабилизировать АД до начала тромболитического лечения
Глюкоза	Использование rt-PA <b>рекомендуется</b> пациентам с исходным уровнем глюкозы <b>выше 50 мг/дл (&gt; 2,7 ммоль/л)</b>
КТ	Системный тромболитический препарат rt-PA <b>рекомендуется при ранних ишемических изменениях легкой или умеренной степени</b> на неконтрастной КТ (кроме явной гиподенсности)
Предшествующая антитромбоцитарная терапия	Системный тромболитический препарат rt-PA <b>рекомендуется</b> пациентам, <b>принимавшим антитромбоцитарную монотерапию</b> перед инсультом. Системный тромболитический препарат rt-PA <b>рекомендуется</b> для пациентов, <b>принимавших комбинированную антитромбоцитарную терапию</b> (например, аспирин и клопидогрель) перед инсультом. Преимущество в/в тромболитического лечения у данных больных превышает вероятный риск развития внутричерепного кровоизлияния
Терминальная стадия почечной недостаточности	У больных инсультом с <b>терминальной стадией почечной недостаточности, находящихся на гемодиализе</b> , и нормальным АЧТВ <b>рекомендуется</b> в/в тромболитическая терапия rt-PA. Однако у пациентов с повышенным АЧТВ может быть высок риск развития геморрагических осложнений

**Таблица 2. Дополнительные рекомендации к проведению тромболизиса в ряде клинических ситуаций, при которых возможно рассмотрение вопроса о проведении тромболитической терапии при ишемическом инсульте**

Дополнительные рекомендации к проведению тромболизиса	
Предшествующая инвалидизация	<b>Предшествующая инвалидизация</b> не увеличивает риск внутримозгового кровоизлияния, но может ассоциироваться со снижением вероятности улучшения неврологической симптоматики и повышенным уровнем смертности. Возможность тромболитической терапии rt-PA для пациентов с острым инсультом с предшествующей инвалидизацией (оценка MRS $\geq 2$ ) <b>может быть рассмотрена</b> , но решение необходимо принимать с учетом таких факторов, как качество жизни, социальная поддержка, место жительства, потребность в посторонней помощи, а также в зависимости от целей ухода. Пациенты с деменцией до развития инсульта могут получить положительный результат при выполнении в/в тромболизиса rt-PA
Раннее улучшение неврологической симптоматики	В/в тромболизис rt-PA <b>показан</b> пациентам с инсультом легкой или умеренной степени и <b>быстрым уменьшением неврологического дефицита</b> в том случае, если симптоматика не регрессировала полностью и может быть потенциально инвалидирующей
Судороги	В/в тромболизис rt-PA <b>показан</b> у пациентов с судорожным приступом во время развития острого инсульта, <b>если нет постиктального неврологического дефицита</b>
Спинальная пункция	В/в тромболизис rt-PA <b>может рассматриваться</b> даже в тех случаях, когда, пациентам <b>выполнялась спинномозговая пункция</b> в предыдущие 7 дней
Недавняя серьезная травма (внутричерепная)	У пациентов с острым инсультом с <b>недавней тяжелой травмой</b> (в течение 14 дней), не являющейся травмой головы, системный тромболизис rt-PA <b>может быть тщательно рассмотрен</b> , при этом риск кровотечения сопоставим с серьезностью травм и потенциальной недееспособностью вследствие ишемического инсульта
Недавняя крупная операция	В/в тромболизис rt-PA у тщательно отобранных пациентов с острым инсультом, <b>перенесших крупную операцию</b> в течение предшествующих 14 дней, <b>может быть рассмотрен</b> , но потенциальный повышенный риск кровотечения на хирургическом участке следует сопоставлять с ожидаемыми преимуществами уменьшения неврологического дефицита
Менструация	В/в тромболизис rt-PA <b>возможен</b> у женщин, с <b>менструацией</b> , которые <b>не имеют анамнеза меноррагии</b> , однако лечение rt-PA может увеличить продолжительность менструального цикла. Поскольку потенциальное преимущество rt-PA перевешивает риск серьезного кровотечения у пациентов с недавней или активной историей меноррагии <b>без клинически значимой анемии или гипотонии</b> , может быть <b>рассмотрено</b> введение rt-PA. Когда есть история недавнего или активного <b>кровотечения из половых путей, вызывающего клинически значимую анемию</b> , необходимо провести экстренную <b>консультацию с гинекологом</b> до того, как будет принято решение о использовании rt-PA
Экстракраниальные диссекции	В/в тромболизис rt-PA является <b>разумно безопасным в течение 4,5 часа</b>
Внутричерепная аневризма	При наличии <b>внутричерепной аневризмы (менее 10 мм)</b> введение rt-PA является <b>разумным</b> и, вероятно, рекомендуется
Острый ИМ	Для пациентов с <b>одновременным острым инсультом и острым ИМ</b> лечение с помощью rt-PA в дозе, подходящей при церебральной ишемии, с последующей чрескожной коронарной ангиопластикой и стентированием, если они показаны, <b>является разумным</b>
Недавний ИМ	Для пациентов с острым инсультом и имеющих в <b>анамнезе недавний ИМ в последние 3 месяца</b> , лечение ишемического инсульта с помощью rt-PA <b>является разумным</b> , если недавний ИМ был не-STEMI
Другие сердечные заболевания	Для пациентов с <b>обширным инсультом</b> , который может вызывать тяжелую инвалидизацию и <b>острый перикардит</b> , лечение с помощью rt-PA <b>может быть разумным</b> ; в этой ситуации рекомендуется срочная консультация кардиолога. Для пациентов с <b>умеренной тяжестью инсульта</b> , которые могут вызывать инвалидность умеренной степени и острый перикардит, в/в тромболизис rt-PA имеет <b>неопределенный эффект</b> . Для пациентов с <b>обширным инсультом</b> , который может вызывать <b>тяжелую инвалидизацию</b> , и данными о наличии тромба в левом предсердии или желудочке лечение с использованием rt-PA <b>может быть разумным</b> . Для пациентов с <b>умеренной тяжестью инсульта</b> и если есть данные о наличии тромба в левом предсердии или желудочке, эффект от в/в тромболизиса rt-PA <b>неопределенный</b> . Для пациентов с <b>обширным инсультом и сердечной миксомой</b> лечение с помощью rt-PA <b>может проводиться</b> . Для пациентов с <b>обширным инсультом и имеющим папиллярную фиброзластому</b> в/в тромболизис rt-PA <b>может быть эффективным</b>
Беременность	В/в тромболизис rt-PA <b>может быть рассмотрен во время беременности</b> , когда ожидаемые преимущества лечения умеренного или тяжелого инсульта перевешивают ожидаемые повышенные риски маточного кровотечения. Безопасность и эффективность rt-PA <b>в раннем послеродовом периоде (&lt; 14 дней после родов)</b> <b>не были установлены</b>

Дополнительные рекомендации к проведению тромболиза	
Офтальмологические заболевания	Использовать rt-PA у пациентов, которые имеют анамнез диабетической геморрагической ретинопатии или других геморрагических офтальмологических состояний, <b>разумно рекомендовать</b> , но потенциальный повышенный риск потери зрения следует сопоставлять с ожидаемыми преимуществами уменьшения неврологического дефицита
Серповидноклеточная анемия	В/в тромболизис rt-PA <b>может быть использован</b>
Употребление наркотиков	Терапия rt-PA <b>является разумной</b> , при исключении других противопоказаний
«Маски» инсульта	Риск внутримозгового кровоизлияния у пациентов <b>с возможными «масками» инсульта</b> довольно низкий; таким образом, начало в/в тромболиза rt-PA <b>рекомендуется</b> по сравнению с задержкой лечения для проведения дополнительных диагностических исследований
Церебральные микрокровоизлияния по данным МРТ (1–10) в режиме T2*	У тех пациентов, у которых ранее были выявлены <b>церебральные микрокровоизлияния (1–10)</b> по данным МРТ <b>в режиме T2*</b> , в/в тромболизис rt-PA <b>является разумным</b>
Церебральное микрокровоизлияние по данным МРТ (> 10)	У тех пациентов, у которых ранее были выявлены <b>множественные церебральные микрокровоизлияния (&gt; 10)</b> по данным МРТ <b>в режиме T2*</b> , в/в тромболизис rt-PA может быть связан с повышенным риском внутримозгового кровоизлияния и <b>преимущества лечения неопределены</b> . Лечение разумно рекомендовать, если есть существенное преимущество применения тромболитика

**Таблица 3. Клинические ситуации, в которых не рекомендуется проведение системного тромболиза**

Противопоказания к тромболизису	
Глюкоза крови < 50 мг/дл (2,7 ммоль/л)	В/в тромболизис rt-PA <b>не должен проводиться</b>
Артериальное давление выше 185 мм рт. ст. (систолическое АД) и 110 мм рт. ст. (диастолическое АД)	В/в тромболизис rt-PA <b>не должен проводиться</b> (до уменьшения АД < 185/110 мм рт. ст.)
Наличие по данным КТ головного мозга мультилобулярного инфаркта (гиподенсности > 1/3 полушария)	В/в тромболизис rt-PA <b>не должен проводиться</b>
Внутричерепное кровоизлияние по данным КТ головного мозга	В/в тромболизис rt-PA <b>не должен проводиться</b> пациенту, у которого при КТ обнаруживается внутричерепное кровоизлияние
Внутричерепное кровоизлияние в анамнезе	<b>Противопоказан</b> в/в тромболизис rt-PA пациентам, у которых есть в анамнезе внутричерепное кровоизлияние
Субарахноидальное кровоизлияние	В/в тромболизис rt-PA <b>противопоказан</b> пациентам с симптомами и признаками, совместимыми с САК/внутричерепным кровоизлиянием
Ишемический инсульт в течение 3 месяцев	В/в тромболизис rt-PA у пациентов с острым инсультом, имевших предшествующий ишемический инсульт в течение 3 месяцев, <b>противопоказан</b>
Травма головы в течение 3 месяцев	У пациентов с острым инсультом с недавней тяжелой травмой головы (в течение 3 месяцев) в/в тромболизис <b>rt-PA противопоказан</b>
Интракраниальная или спинальная операция в течение 3 месяцев	Для пациентов с острым ИИ и внутричерепной/спинальной операцией в течение предшествующих 3 месяцев в/в тромболизис rt-PA потенциально опасен
Кровотечение в течение 21 дня	Пациенты с недавним кровотечением в течение 21 дня должны относиться к высокой группе риска, и введение rt-PA у них <b>потенциально опасно</b>
Артериальная пункция	Безопасность и эффективность введения rt-PA пациентам с острым инсультом, которым выполнялась артериальная пункция в некомпримируемом месте в течение 7 дней, предшествующих симптомам инсульта, <b>являются неопределенными</b>
Низкомолекулярные гепарины	В/в тромболизис rt-PA <b>не следует проводить</b> пациентам, получившим лечебную дозу НМГ в течение предыдущих 24 часов
Коагулопатия	Безопасность и эффективность в/в тромболиза rt-PA для данных пациентов с острым инсультом неизвестна. Пациентам с тромбоцитами < 100 000/мм <sup>3</sup> ; МНО > 1,7 (1,3); АЧТВ > 40 с; РТ (протр. время) > 15 с <b>в/в тромболизис rt-PA не должен проводиться</b>

Противопоказания к тромболизису	
Ингибиторы тромбина или ингибиторы фактора Ха	Безопасность использования rt-PA у пациентов, принимающих прямые ингибиторы тромбина или ингибиторы фактора Ха, не была установлена и может принести вред. В/в тромболизис rt-PA <b>не должен выполняться пациентам</b> , принимающим прямые ингибиторы тромбина или ингибиторы фактора Ха, если лабораторные тесты, такие как АЧТВ, МНО, количество тромбоцитов, экариновое время свертывания, тромбиновое время или показатели активности фактора Ха являются повышенными
Ингибиторы рецепторов гликопротеина IIb/IIIa (абциксимаб, тирофибан, эптифибатид)	Антитромбоцитарные агенты, которые ингибируют рецептор гликопротеина IIb/IIIa, <b>не следует вводить одновременно</b> с rt-PA вне клинических испытаний
Инфекционный эндокардит	Для пациентов с острым инсультом и инфекционным эндокардитом в/в тромболизис rt-PA <b>не следует проводить</b> из-за повышенного риска внутрисерпного кровоизлияния
Диссекция дуги аорты	В/в тромболизис rt-PA в остром периоде ИИ, у пациентов с верифицированной или с подозрением на диссекцию дуги аорты потенциально опасен и <b>не должен проводиться</b>
Внутричерепное новообразование	В/в тромболизис rt-PA у пациентов с острым инсультом и внутричерепным новообразованием <b>потенциально опасен</b>
ЖКК или мочеполовые кровотечения/продолжающееся висцеральное кровотечение/предрасположенность к кровотечениям	В/в тромболизис rt-PA в течение 21 дня <b>не рекомендуется</b>
Внутричерепная артериальная диссекция	Вред и польза использования rt-PA <b>неизвестны</b>
Внутричерепные сосудистые мальформации	Польза и риск в/в тромболизиса rt-PA <b>не установлены</b>
NIHSS > 25	Преимущество в/в тромболизиса rt-PA в терапевтическом окне между 3 и 4,5 часами с момента появления симптомов у пациентов с очень тяжелым инсультом (NIHSS > 25) <b>является неопределенным</b>

### Интраартериальный тромболизис

Внутриартериальный тромболизис в настоящее время всё реже и реже используется в реальной клинической практике.

Пациентам, у которых есть показания к проведению внутривенного тромболизиса, он должен быть проведен, несмотря на то, что рассматривается вопрос о возможном выполнении селективного (интраартериального) тромболизиса. Как и у системного, эффективность интраартериального тромболизиса тесно коррелирует со временем его начала. Уменьшение времени между дебютом симптомов инсульта и началом селективного тромболизиса ассоциируется с лучшими исходами, поэтому все усилия должны быть направлены на то, чтобы максимально рано начать специфическую терапию. Интраартериальный тромболизис может проводиться в сосудистых центрах, в которых есть возможность неотложного выполнения церебральной ангиографии и работают квалифицированные специалисты по рентгенэндоваскулярной хирургии. Необходимо быстро выполнить диагностику и начать терапию. Ни один из тромболитических агентов не одобрен для внутриартериального использования у больных инсультом. В настоящее время механическая тромбэктомия с помощью стент-ретривера рекомендуется в качестве терапии первой линии (не внутриартериальный тромболизис).

### МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРОМБО-ЭМБОЛОЭКСТРАКЦИЯ Механическая тромбо-эмболоэкстракция в 0–6-часовом терапевтическом окне

Результаты исследований, посвященных эффективности и безопасности механической тромбэкстракции у больных ишемическим инсультом (MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT PRIME и EXTEND-IA), доказали преимущество такой терапии.

Необходимо отметить, что пациентам, имеющим показания к выполнению системного тромболизиса с помощью rtPA, он должен быть проведен, даже если рассматривается вопрос об эндоваскулярных методах лечения.

У пациентов с показаниями к механической тромбэкстракции, которым был выполнен системный тромболизис rt-PA, рекомендовано выполнить рентгенэндоваскулярное лечение, не дожидаясь клинического эффекта тромболитической терапии.

Показания к выполнению тромбэкстракции с помощью стент-ретривера:

- возраст 18 лет и старше;
- окклюзия внутренней сонной или проксимального отдела (M1) средней мозговой артерии (СМА);
- оценка по модифицированной шкале Ранкин до инсульта 0–1 балл;
- оценка по шкале NIHSS 6 баллов и выше;
- оценка по шкале ASPECTS 6 баллов и выше;
- возможность начала лечения (пункции артерии) в пределах 6 часов от появления симптомов.



Противопоказания к выполнению тромбэкстракции:

- внутримозговое или субарахноидальное кровоизлияние;
- обширный гиподенсивный очаг инфаркта на КТ.

Как и в случае системного тромболитического лечения, раннее выполнение эндоваскулярной реканализации ассоциируется с лучшими клиническими исходами. Для обеспечения реперфузии уровня 2b/3 TICI эндоваскулярное лечение должно быть начато как можно раньше и в пределах 6 часов от начала инсульта. У тщательно отобранной группы пациентов с окклюзией внутренней сонной артерии, имеющих противопоказания к внутривенному тромболитическому лечению rtPA, эндоваскулярное лечение с помощью стент-ретриверов в пределах 6 часов от появления симптомов доказало свою эффективность.

Проведение эндоваскулярной терапии с помощью стент-ретриверов может быть обосновано (хотя польза остается неясной) у пациентов с острым ишемическим инсультом при окклюзии M2- или M3-сегментов СМА, передних мозговых артерий, позвоночных артерий, базилярной артерии или задних мозговых артерий, у которых лечение может быть начато в первые 6 часов от появления симптомов. Эндоваскулярная терапия с помощью стент-ретриверов может проводиться у пациентов моложе 18 лет с острым ишемическим инсультом, обусловленным окклюзией внутренней сонной артерии, в пределах 6 часов от появления симптомов, однако дополнительные критерии пригодности не установлены в данной возрастной группе.

Проведение эндоваскулярной терапии может проводиться (хотя польза остается неясной) у лиц с оценкой по mRS > 1 до инсульта, а также у лиц с оценкой по ASPECT < 6 или менее 6 баллов по шкале NIHSS. Необходимы дальнейшие дополнительные рандомизированные исследования для получения достоверных данных.

В сочетании со стент-ретривером используется проксимальный баллонный направляющий катетер или крупнопросветный катетер дистального доступа, а не только цервикальный направляющий катетер. Кроме того, для достижения оптимальных ангиографических результатов может быть обоснованное использование дополнительных техник, например внутриартериального тромболитического лечения.

Технической целью процедуры тромбэктомии должны быть ангиографические результаты — TICI 2b/3. Использование технических вспомогательных средств с целью реперфузии, включая внутриартериальный тромболитический, может применяться для достижения этих ангиографических результатов, если они использованы в течение 6 часов от момента развития инсульта.

Возможно, для эндоваскулярной терапии острого ишемического инсульта наиболее рациональным выбором будет анестезия с сохранением сознания, а не общая анестезия. Тем не менее окончательный выбор анестезиологической техники для эндоваскулярной терапии должен быть подобран на индивидуальной основе, с учетом наличия факторов риска у пациента, переносимости процедуры и прочих клинических характеристик.

### Механическая тромбо-эмболизэкстракция в 6–24-часовом терапевтическом окне

Результаты исследований DAWN и DEFUSE 3 открыли новую эру реперфузионной терапии у больных ишемическим инсультом. В настоящее время терапевтическое окно для выполнения тромбэкстракции из церебральной артерии расширено до 24 часов. В основе лежит принцип несоответствия (mismatch) между зоной некроза и зоной «ишемической полутени». В случае если зона пенумбры значимо превосходит по своим размерам область некроза, выполнение тромбэкстракции существенно повышает шансы пациента на благоприятный исход. Соответственно, у пациентов, находящихся в 6–24-часовом терапевтическом окне, у которых рассматривается проведение тромбэкстракции, должна быть выполнена КТ/МРТ в перфузионном режиме.

У пациентов с острым ИИ в течение 6–16 часов от дебюта заболевания, у которых имеется окклюзия крупного сосуда в системе передней циркуляции и которые соответствуют критериям включения в исследование DAWN или DEFUSE 3, рекомендуется использовать механическую тромбэктомия.

Критерии включения в исследование DAWN (6–24-часовое терапевтическое окно):

- окклюзия ВСА или проксимального (M1) сегмента средней мозговой артерии;
- значительное несоответствие между объемом очага инфаркта и тяжестью неврологического дефицита;
- для лиц 80 лет и старше: по шкале NIHSS 10 баллов и более и объем очага инфаркта менее 21 мл;
- для лиц моложе 80 лет: по шкале NIHSS 10 баллов и более и объем очага инфаркта менее 31 мл;
- для лиц моложе 80 лет: по шкале NIHSS 20 баллов и более и объем очага инфаркта от 31 мл до 51 мл.

Критерии включения в исследование DEFUSE 3 (6–16-часовое терапевтическое окно):

- окклюзия ВСА или проксимального (M1) сегмента средней мозговой артерии;
- возраст 18–90 лет;
- NIHSS ≥ 6;
- исходный объем инфаркта в веществе головного мозга (зона некроза) менее 70 мл;

- отношение объема зоны «ишемической полутени» к объему инфаркта в веществе головного мозга (зоне некроза)  $\geq 1,8$  (зона пенумбры более чем в 1,8 раз больше зоны некроза);

- объем зоны «ишемической полутени»  $\geq 15$  мл;

- минимальная предшествующая инсульту инвалидизация (mRS 0–2).

У некоторых пациентов с острым ИИ в течение 6–24 часов от дебюта заболевания, у которых имеется окклюзия крупного сосуда в системе передней циркуляции и которые соответствуют критериям включения в исследование DAWN, рекомендуется использовать механическую тромбэктомия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мировой клинический опыт доказал эффективность методов реканализации (тромболизис,

тромбоэкстракция) у больных ишемическим инсультом. Необходимо помнить, что реканализация церебральных артерий у пациентов с ишемическим инсультом является времязависимой процедурой: чем раньше будет «открыта» окклюзированная артерия, тем выше шансы у пациента на благоприятный функциональный исход. Поэтому расширение терапевтического окна до 24 часов позволяет помочь большему количеству пациентов с инсультом и ни в коем случае не означает, что врач может позже заняться больным и увеличить время «от двери до иглы».

В заключение хотелось бы еще раз акцентировать внимание, что использование методов реканализации у пациентов с ишемическим инсультом приводит к значимому улучшению их функционального состояния и уменьшению уровня инвалидизации.