

А.Е. Шнип, А.В. Никифорович
ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ
У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МОЗГА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.Н. Чепелев
Кафедра патологической физиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.E. Shnip, A.V. Nikiforovich
FEATURES OF THE EFFECTIVENESS OF THROMBOLYTIC THERAPY
IN PATIENTS WITH CEREBRAL INFARCTION

Tutor: PhD in Medicine, associate professor S.N. Chepelev
Department of Pathological Physiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Инфаркт мозга остаётся одной из ведущих причин смертности и инвалидизации. В работе проведён ретроспективный анализ эффективности тромболитической терапии (ТЛТ) у 50 пациентов. Установлено, что наиболее выраженный положительный эффект наблюдается при проведении ТЛТ в первые 4,5 часа, в возрастной группе 45–59 лет, а также у женского пола. Клинические и нейровизуализационные параметры имеют значимую корреляцию с исходом.

Ключевые слова: инфаркт мозга, тромболитическая терапия.

Resume. Cerebral infarction remains one of the leading causes of death and disability. A retrospective analysis of the effectiveness of thrombolytic therapy (TLT) in 50 patients was performed. The most pronounced positive effect was observed when TLT was performed within the first 4.5 hours, in the age group of 45–59 years, and in women. Clinical and neuroimaging parameters significantly correlate with the outcome.

Keywords: cerebral infarction, thrombolytic therapy.

Актуальность. Инфаркт мозга (ИМ) – заболевание, характеризующееся ишемическим некрозом части головного мозга вследствие критического уменьшения внутримозговой перфузии [1]. По данным ВОЗ, ежегодно в мире переносят инсульт 17 млн человек [2]. В Беларуси инсульт ежегодно случается более чем у 40 тыс. человек [3]. Повышенный риск данного недуга имеют каждая 5-я женщина и каждый 6-й мужчина. Несмотря на успехи в изучении патогенеза, заболеваемость ИМ остаётся высокой, а смертность занимает второе-третье место в структуре общей смертности [1, 4, 5]. Таким образом, высокий уровень летальности в остром периоде ИМ и социально-экономические потери, обусловленные длительным уходом за такими пациентами, диктуют необходимость поиска и совершенствования методов экстренной реперфузии, а также выяснение особенностей её эффективности [6, 7].

Цель: выяснить особенности эффективности тромболитической терапии (ТЛТ) в зависимости от временного фактора, возраста и пола пациентов, а также исходного размера ИМ.

Задачи:

1. Оценить динамику неврологического статуса пациентов с ИМ.
2. Проанализировать эффективность ТЛТ в зависимости от возраста и пола.
3. Проанализировать эффективность ТЛТ в зависимости от времени её проведения.

4. Проанализировать эффективность ТЛТ в зависимости от локализации поражения головного мозга и протяжённости тромба.

5. Провести корреляционный анализ полученных данных.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 50 историй болезней пациентов, находившихся на стационарном лечении в неврологическом отделении УЗ «ГКБСМП» в период с 01.01.2025 по 10.03.2025 с диагнозом ИМ. Для оценки эффективности ТЛТ использованы: модифицированная шкала Рэнкина (mRS), шкала инсульта Национального института здоровья США (NIHSS), шкала комы Глазго (GCS). Показатели сравнивали до и после ТЛТ. Учитывались также шкала ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT score) и осложнения по шкале ECASS (European Cooperative Acute Stroke Study). По данным КТ и КТ-ангиографии определяли зоны, площадь поражения, локализацию и размер тромбов. Пациенты разделены на группы по времени ТЛТ (до 4,5 ч и после 4,5 ч), возрасту (45–59, 60–74, 75–90 лет) и полу. Статистическая обработка выполнена в Microsoft Excel 2023 и Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. При анализе эффективности ТЛТ в зависимости от пола установлено, что тромболитическая терапия одинаково эффективна у мужчин и женщин по шкале mRS. По шкале mRS летальность у мужчин составила 25%, у женщин – 8%, то есть летальность у женщин ниже в 3 раза, что может свидетельствовать о лучшей выживаемости женщин после ТЛТ, несмотря на сопоставимый неврологический результат.

По шкале NIHSS доля мужчин с положительным эффектом составила 62,5%, а доля женщин – 57,7%, то есть у мужчин этот показатель несколько выше. При этом степень регресса неврологической симптоматики (Δ NIHSS) практически идентична у обоих полов. Летальность по шкале NIHSS у мужчин составила 25%, у женщин – 8%.

По шкале GCS положительная динамика после ТЛТ наблюдается у 71% мужчин и у 85% женщин, то есть у женщин чаще. Прирост баллов по шкале GCS у мужчин составил Δ GCS=+0,08, а у женщин – Δ GCS=+0,23, что свидетельствует о лучшем восстановлении уровня сознания у женщин после проведённой терапии. Эти данные согласуются с более низкой летальностью в женской группе (8% против 25%).

При анализе эффективности ТЛТ в зависимости от возраста установлено, что с возрастом эффективность терапии закономерно снижается.

По шкале mRS в возрастной группе 45–59 лет положительный эффект достигнут у 78% пациентов, снижение по шкале mRS максимально и составило Δ mRS=-1,26 $\pm$ 0,42, летальность – 0%. В группе 60–74 лет положительный эффект достигнут у 71% пациентов, Δ mRS= -1,00, летальность – 19%. В группе 75–90 лет положительный эффект отмечен лишь у 55% пациентов, Δ mRS=-0,80 $\pm$ 1,01, летальность – 20%. Таким образом, в группе 60–74 и 75–90 лет летальность сопоставима (19% и 20%), тогда как среди пациентов 45–59 лет летальных исходов не было.

По шкале NIHSS в возрастной группе 45–59 лет положительный эффект достигнут у 67% пациентов, снижение неврологической симптоматики составило Δ NIHSS=-5,34 $\pm$ 0,91, летальность – 0%. В группе 60–74 лет положительный эффект достигнут у 62% пациентов, Δ NIHSS=-1,80, летальность – 19%. В группе 75–90 лет

положительный эффект отмечен у 55% пациентов, $\Delta\text{NIHSS} = -2,65 \pm 1,26$, летальность – 20%. Наиболее выраженный регресс неврологической симптоматики наблюдается в группе 45–59 лет ($\Delta\text{NIHSS} = -5,34 \pm 0,91$).

По шкале GCS наилучший прирост баллов отмечен в группе 60–74 лет и составил $\Delta\text{GCS} = +0,19$.

При анализе эффективности ТЛТ в зависимости от времени проведения установлены выраженные различия между группами.

По шкале mRS в группе пациентов, получивших ТЛТ в первые 4,5 часа, положительный эффект достигнут у 72% пациентов, снижение по mRS составило $\Delta\text{mRS} = -1,08 \pm 1,06$ балла, летальность – 10,3%. В группе пациентов, получивших ТЛТ после 4,5 часов, положительный эффект по mRS отмечен лишь у 27% пациентов, $\Delta\text{mRS} = -0,36 \pm 0,92$, летальность – 36,4%.

По шкале NIHSS в группе «до 4,5 часов» положительный эффект достигнут у 69% пациентов, неврологический дефицит снизился в среднем на $\Delta\text{NIHSS} = -4,08 \pm 3,92$ балла, летальность – 10,3%. В группе «после 4,5 часов» положительный эффект зафиксирован лишь у 9% пациентов, в среднем по группе отмечена отрицательная динамика ($\Delta\text{NIHSS} = +1,82 \pm 4,00$), что указывает на ухудшение неврологического статуса, летальность – 36,4%. Летальность в поздней группе выше в 3,6 раза (36,4% против 10,3%).

По шкале GCS в группе «до 4,5 часов» положительный эффект составил 59%, прирост $\Delta\text{GCS} = +0,13$ балла, летальность – 10,3%. В группе «после 4,5 часов» положительный эффект составил 56%, прирост $\Delta\text{GCS} = +0,27$ балла, летальность – 36,4%. Статистически значимых различий по шкале GCS между группами не выявлено, однако летальность в группе «после 4,5 часов» остаётся значительно выше (36,4% против 10,3%).

В ходе исследования были выделены следующие виды инфаркта мозга на основе классификации TOAST: кардиоэмболический (38%), неустановленной этиологии выявлен (26%), атеротромботический (20%), лакунарный (16%) (рис.1).



Рис. 1 – Виды ИМ у исследуемых пациентов в соответствии с классификацией TOAST

Наиболее частые зоны поражения ГМ у исследуемых пациентов вследствие ИМ: височная доля (24%), правая височная доля поражалась (14%), левая теменно-височная область (8%), левая и правая височные доли отмечено (8%), правая теменно-височная область (6%).

При анализе данных нейровизуализации установлено, что площадь зоны инфаркта в исследуемой выборке составила в среднем $382,84 \pm 212,17 \text{ мм}^2$.

Протяженность тромба по данным КТ-ангиографии варьировала от 1,14 до 6,0 мм, средняя протяженность составила $3,04 \pm 0,91 \text{ мм}$.

Наиболее частые локализации тромбов: левая ВСА (14%); левая СМА (14%); правая ВСА (8%); левая ПМА (6%); правая СМА (6%).

Была установлена обратная умеренная статистически значимая корреляция между протяжённостью тромба и летальностью пациентов ($r=0,31$, $p<0,05$): чем меньше протяженность тромба, тем быстрее и полнее он растворяется после применения тромболитика и, соответственно, лучше исход.

В ходе исследования были установлены следующие осложнения по типам геморрагической трансформации (ECASS) и тяжелые осложнения (вне ECASS).

По типам геморрагической трансформации (ECASS): ПК 1 (46%); ПК 2 (20%); ПГ 1 (8%); ПГ 2 (8%). Таким образом, в 66% случаев геморрагическая трансформация представлена лёгкими формами (ПК 1 и ПК 2) (рис. 2).

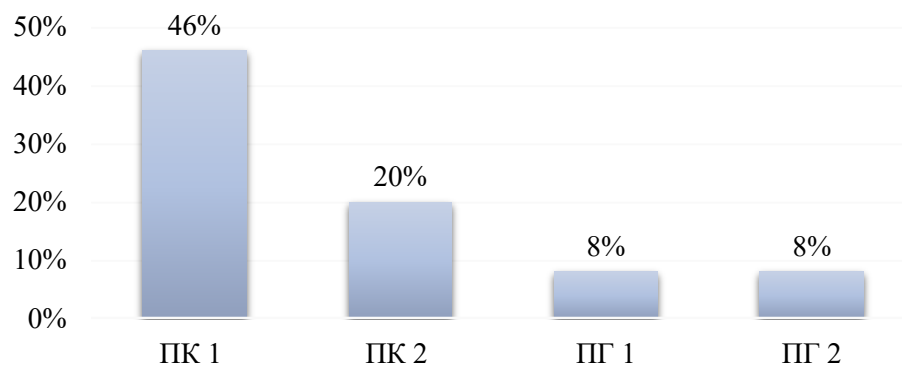


Рис. 2 – Распределение геморрагических осложнений по классификации ECASS

Тяжёлые осложнения, не классифицируемые по ECASS, встречались редко: внутримозговое кровоизлияние с прорывом – 4%, сочетанное субарахноидальное, внутримозговое и внутримозговое кровоизлияние – 4%, геморрагическое пропитывание – 2%. В целом тяжёлые осложнения встречаются не более чем в 10% случаев (рис. 3).

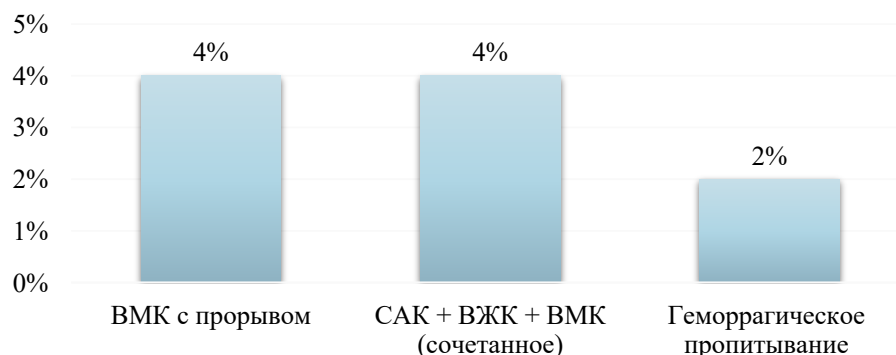


Рис. 3 – Тяжёлые геморрагические осложнения, не классифицируемые по ECASS, у исследуемых пациентов

В таблице 1 представлены результаты корреляционного анализа между клиническими и нейровизуализационными показателями у исследуемых пациентов.

Табл. 1. Корреляционный анализ (коэффициент Спирмена, r , $p < 0,05$) между клиническими и нейровизуализационными показателями у исследуемых пациентов

	NIHSS	NIHSS end	ASPECTS	Вид ИМ
mRS	0,73	0,45	-0,17	-0,19
mRS end	0,55	0,65	-0,057	-0,25
летальность	-0,24	-0,27	0,30	0,38

При проведении корреляционного анализа установлена прямая сильная статистически значимая корреляция между шкалами NIHSS и mRS ($p < 0,05$). Установлена прямая сильная статистически значимая корреляция между шкалами NIHSS end и mRS end ($p < 0,05$). Выявлена прямая умеренная статистически значимая корреляция между площадью поражения и показателями шкалы NIHSS ($p < 0,05$); между площадью поражения и показателями шкалы mRS ($p < 0,05$); между показателями шкалы NIHSS и mRS end ($p < 0,05$); между показателями шкалы ASPECTS и смертностью ($p < 0,05$), а также между видом инфаркта мозга и летальностью ($p < 0,05$). Таким образом, клинические шкалы (NIHSS, mRS) тесно взаимосвязаны, а нейровизуализационные параметры (площадь поражения, шкала ASPECTS, вид инфаркта мозга, протяжённость тромба) являются значимыми предикторами прогноза у пациентов с инфарктом мозга, получающих ТЛТ.

Выводы:

1. После проведения ТЛТ у большинства пациентов отмечена положительная динамика по шкалам mRS, NIHSS и GCS.
2. Наибольшая эффективность ТЛТ наблюдается в возрастной группе 45–59 лет и при проведении терапии в первые 4,5 часа от начала симптомов.
3. Клинические шкалы (NIHSS, mRS) тесно взаимосвязаны с нейровизуализационными параметрами (площадь поражения, шкала ASPECTS, вид ИМ), которые являются значимыми предикторами прогноза.

Литература

1. European Stroke Initiative Recommendations for Stroke Management-update 2003 / European Stroke Initiative Executive Committee [et al.] // Cerebrovasc Dis. – 2003. – Vol. 16, № 4. – P. 311–337.
2. Всемирная организация здравоохранения Инсульт [Электронный ресурс] // ВОЗ информационный бюллетень. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/stroke> (дата обращения: 10.05.2026).
3. Около 41 тыс. случаев инсульта ежегодно отмечается в Беларуси [Электронный ресурс] // БЕЛТА. – Режим доступа: <https://belta.by/society/view/okolo-41-tys-sluchaev-insulta-ezhegodno-otmechaetsja-v-belarusi-745336-2025/> (дата обращения: 10.05.2026).
4. European Stroke Initiative European stroke initiative recommendations for stroke management / The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee // Cerebrovascular Diseases. – 2000. – Vol 10, № 5. – P 335–351.
5. Рекомендации по ведению больных с ишемическим инсультом и транзиторными ишемическими атаками / Исполнительный комитет Европейской инсультной организации (ESO) и Авторский комитет ESO // ESO. – 2008. – С. 1–114.
6. Эффективность системной тромболитической терапии у больных с кардиоэмболическим инсультом / С. В. Котов, Е. В. Исакова, Ю. А. Белова [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. – 2018. – Т. 118, № 3-2. – С. 57–60.
7. Сулейманова, М. Р. Эффективность и безопасность внутривенной тромболитической терапии у пациентов с ишемическим инсультом с легким неврологическим дефицитом / М. Р. Сулейманова, Т. В. Данилова, Д. Р. Хасанова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2025. – Т. 17, № 3. – С. 41–48.