

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2026.3.22>

Ю. Л. Журавков¹, А. Н. Гришкевич², А. А. Королева¹, А. Е. Шнип¹

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРОМБОЛИЗИСА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНФАРКТЕ МОЗГА

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь¹

УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи»,
Минск, Республика Беларусь²

В статье приведены оригинальные результаты тромболизиса альтеплазой ишемического инфаркта мозга в городской клинической больнице скорой медицинской помощи г. Минска.

Ключевые слова: инфаркт мозга, тромболизис, альтеплаза, летальность, шкала Рэнкина.

Y. L. Zhuravkov¹, A. N. Grishkevitch², A. A. Korolova¹, A. E. Shnip¹

THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THROMBOLYSIS WHILE AN ISCHEMIC CEREBRUM INFARCTION

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus¹
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk, Republic of Belarus²

The original results of the assessment of the effectiveness of thrombolysis by alteplaza while an ischemic cerebrum infarction at Minsk City Clinical Hospital Emergency Medical Care are resulted in the article.

Key words: cerebrum infarction, thrombolysis, alteplaza, lethality, Rankin scale.

Инфаркт мозга (ИМ) – заболевание, характеризующееся ишемическим некрозом части головного мозга вследствие критического уменьшения внутримозговой перфузии. Основными механизмами возникновения ишемического ИМ, приводящими к уменьшению объема поступающей крови для мозга, являются спазм артерий и окклюзия сосуда.

Актуальность проблемы ишемического инфаркта мозга (ИМ) обусловлена его высокой медицинской и социальной значимостью. По данным Всемирной организации здравоохранения от инсульта в 2012 году умерло 6,7 миллиона человек (для сравнения – от СПИДа в том же году умерло 1,5 млн. человек). Несмотря на существующие методы ранней диагностики и современные средства терапии ИМ, заболеваемость ИМ остается высокой, а смертность занимает третье место в общей структуре смертности, уступая лишь сердечно-сосудистым и онкологическим заболеваниям. ИМ является одной из ведущих причин развития деменции и инвалидизации населения [1–3]. Наиболее эффективное на сегодняшний день терапевтическое

воздействие при ишемическом инсульте, позволяющее восстановить кровоток и сохранить жизнеспособность обратимо поврежденной нервной ткани, – системная тромболитическая терапия. С 2008 года в РБ при ИМ разрешена тромболитическая терапия (ТЛТ) альтеплазой. Около половины ТЛТ при ишемическом инфаркте мозга в г. Минске проводится в УЗ «ГКБСМП».

Целью работы была повторная оценка реальной эффективности применения альтеплазы при тромболизисе ИМ в условиях ГКБСМП у разных категорий пациентов.

Материал и методы

Был проведен ретроспективный анализ случайно выбранных историй болезни 50 пациентов неврологического отделения № 3 УЗ «ГКБСМП», которым проводился тромболизис при ишемическом ИМ в 2025 году. Для проведения тромболитической терапии (ТЛТ) использовался допущенный к применению в РБ препарат актилизе® (Boehringer Ingelheim) в дозе 0,9 мг/кг (max – 90 мг, 10 % – в/в струйно в течение 1 минуты,

90 % – в/в капельно в течение 60 мин). Выбор больных для ТЛТ осуществлялся с учетом рекомендованных ESO показаний и противопоказаний. Эффективность ТЛТ оценивалась по динамике степени неврологического дефицита (НД), определяемого при поступлении и ежедневно в течение суток после ТЛТ по шкале инсульта NIHSS национального института здоровья США, модифицированной шкале функциональной независимости Рэнкина (mRS), шкале ком Глазго (GCS). Также учитывались показатели шкалы ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT score) и осложнения по шкале ECASS (European Cooperative Acute Stroke Study). Визуализация ИМ проводилась с помощью КТ/КТА при поступлении и через сутки после ТЛТ [3]. По данным КТ-исследований были определены зоны и площадь поражения ГМ, а также локализация и размер тромбов. В контрольной группе – 1250 пациентов с сопоставимыми ИМ (РНПЦ ХТиГ), которым ТЛТ не проводилась. Возраст пациентов в обеих группах был $64,2 \pm 2,68$ и $62,6 \pm 2,55$, а NIHSS $9,5 \pm 5,84$ и $12,3 \pm 1,61$ соответственно. Для статистической обработки результатов использованы программы «Microsoft Excel 2023» и «Statistica 10.0».

Результаты и обсуждение

В ходе исследования были выделены следующие виды ИМ на основе классификации TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment): кардиоэмболический (38 %), неустановленной этиологии (26 %), атеротромботический (20 %),

лакунарный (16 %). Наиболее частые зоны поражения ГМ у исследуемых пациентов вследствие ИМ: левая височная доля (24 %), правая височная доля (14 %), левая теменно-височная область (8 %), левая и правая височные доли (8 %), правая теменно-височная область (6 %). Площадь зоны инфаркта в исследуемой выборке составила в среднем $382,84 \pm 212,17$ мм². Наиболее частые локализации тромбов: левая ВСА (14 %), левая СМА (14 %), правая ВСА (8 %), левая ПМА (6 %), правая СМА (6 %). Протяженность тромба по данным КТ-ангиографии варьировала от 1,14 до 6,0 мм, средняя протяженность составила $3,04 \pm 0,91$ мм. Была установлена обратная умеренная статистически значимая корреляция между протяженностью тромба и летальностью пациентов ($p < 0,05$): чем меньше протяженность тромба, тем эффективнее ТЛТ. Выявлена прямая сильная статистически значимая корреляция по коэффициенту Спирмена (r) между шкалами NIHSS и mRS при поступлении ($r = 0,73$, $p < 0,05$) и после ТЛТ ($r = 0,65$, $p < 0,05$), между площадью поражения и mRS ($r = 0,37$, $p < 0,05$), между показателями шкалы ASPECTS и летальностью ($r = 0,30$, $p < 0,05$). Это упрощает оценку при анализе регрессии неврологического дефицита и положительного эффекта ТЛТ у пациентов с ИМ.

Применение ТЛТ при ИМ показывает в целом почти 3-кратное уменьшение смертности по сравнению с таковой у пациентов с ИМ без ТЛТ, а у пациентов до 60 лет в нашей случайной выборке смертность после ТЛТ отсутствовала (рис. 1). Это замечательный результат, сопоставимый

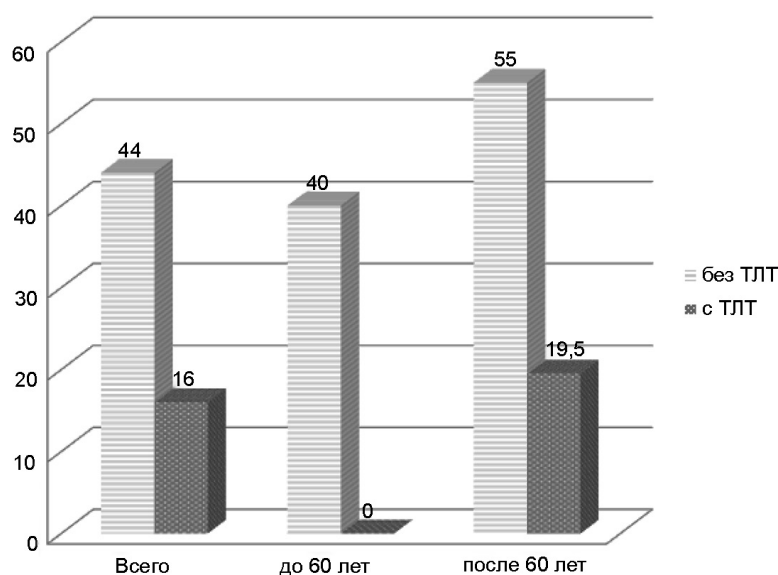


Рис. 1. Влияние ТЛТ на смертность (в %) пациентов с ИМ

с европейскими данными и повторяющий практически ранее нами опубликованные данные по ТЛТ при ИМ в МКНПЦ ХГПТ [6]. Подтверждено также, что ТЛТ при ИМ дает почти 3-кратное снижение доли пациентов с выраженными и грубыми функциональными нарушениями (с 58 до 20 %) по шкале Рэнкина, что говорит о значительном улучшении качества жизни у постинсультных пациентов. Это сопровождается снижением балльности по шкале Рэнкина на 1 балл (табл. 1). В целом же по этому показателю положительная неврологическая симптоматика наблюдалась у 72 % пациентов. По шкале NIHSS положительный эффект от ТЛТ выглядит не столь впечатляюще (табл. 2). Гендерных различий не обнаружено, за исключением более высокой смертности в группе мужчин (табл. 1).

Мы проанализировали динамику неврологического дефицита в результате ТЛТ, данные суммированы в таблице 2. При этом отдельно проанализированы данные у мужчин и женщин, у пациентов различных возрастных групп.

Положительный эффект применения ТЛТ очевиден у всех групп пациентов, за исключением групп с необширными (< 10 б NIHSS), как

ни странно, ИМ. Не выражен положительный эффект в группе пациентов с ИМ, которым ТЛТ проводилась в поздние сроки (3–4,5 часа), что ожидаемо и согласуется с многочисленными международными данными (табл. 2). Это позволяет лишний раз поднять вопрос о целесообразности ТЛТ у таких пациентов. Обращает внимание, что регрессия неврологического дефицита при ТЛТ почти в 2,5 раза менее выражена при кардиоэмболическом (КЭ), чем при атеротромботическом (АТ) ИМ, что довольно трудно объяснить с учетом наших представлений о патогенезе ИМ (табл. 2). Возможно, это связано с малой выборкой. В целом, очевидное преобладание положительных результатов связано с устоявшимся в БСМП строгим следованием протоколу ТЛТ при ИМ и учету противопоказаний к ТЛТ. Так, среди случайно выбранных 50 пациентов только у одного ТЛТ проведена в сроки более 4,5 часов, что было связано с объективными проблемами при сборе анамнеза.

При анализе 8 летальных исходов при ТЛТ ИМ обращает внимание тот факт, что ни в одном случае не было обнаружено нарушение протокола выбора пациентов на ТЛТ. Причем ТЛТ

Таблица 1. Влияние гендерного фактора на эффективность ТЛТ (по шкале Рэнкина) при ИМ

	N	+ эфф ТЛТ*	– эфф ТЛТ	Умерло	Рэн исх	Рэн тлт	Эфф ТЛТ
		N/%	N/%	N/%			
Всего	50	36/72 %	14/28 %	8/12 %	3,74 ± 0,89	2,78 ± 1,76	–0,96 ± 0,87
Муж	24	17/71 %	7/29 %	6/25 %	3,71 ± 0,85	2,75 ± 1,98	–0,96 ± 1,13
жен	26	19/73 %	7/27 %	2/8 %	3,77 ± 0,95	2,81 ± 1,56	–0,96 ± 0,61

Таблица 2. Результаты ТЛТ альтеплазой при различных вариантах ИМ

Инфаркт мозга	N пациентов	“+”рез-ты, к-во	“+”рез-ты, %	NIHSS до ТЛТ, баллы	NIHSS после ТЛТ, баллы	ΔNIHSS
Всего	50	30	60,0	9,58 ± 5,86	6,80 ± 7,2	–2,78 ± 1,11
КЭ	19	11	57,9	10,71 ± 1,80	9,26 ± 2,11	–1,45 ± 1,02
АТ	10	9	90,0	8,8 ± 1,44	5,5 ± 1,37	–3,3 ± 1,25
муж	24	15	62,5	10,08 ± 5,74	7,29 ± 8,54	–2,79 ± 2,80
жен	26	15	57,9	9,12 ± 6,05	6,35 ± 5,83	–2,77 ± 0,22
≤60	9	6	66,7	9,78 ± 2,99	4,44 ± 2,08	–5,34 ± 0,91 P < 0,05
> 60	41	24	58,5	9,55 ± 2,16	7,32 ± 1,98	–2,23 ± 1,29
≤ 3 ч	38	27	71,1	9,53 ± 2,64	6,10 ± 2,88	–3,43 ± 0,84 P < 0,05
> 3 ч	12	4	33,3	9,75 ± 2,82	9,00 ± 2,02	–0,75 ± 0,80
≤ 10 б NIHSS	31	16	51,6	4,8 ± 1,23	5,4 ± 0,96	+0,6 ± 2,92
> 10 б NIHSS	19	14	73,7	15,9 ± 2,44	9,9 ± 2,21	–6,0 ± 1,34 P < 0,05

Таблица 3. Результаты ТЛТ при различных локализациях ИМ

Инфаркт мозга	N пациентов	“+”рез-ты, к-во	“+”рез-ты, %	NIHSS до ТЛТ, баллы	NIHSS после ТЛТ, баллы	ΔNIHSS
Всего	50 (8 умерло)	30	60,0	9,58 ± 5,86	6,80 ± 7,2	-2,78 ± 1,11
Височная доля слева	10 (1 умер)	7	70,0	9,3 ± 1,97	6,0 ± 2,16	-3,3 ± 1,13
Височная доля справа	8	7	87,5	9,25 ± 2,94	4,88 ± 2,56	-4,37 ± 1,72 <i>P</i> < 0,05
Левая гемисфера ГМ	22 (6 умерло)	17	77,3	10,14 ± 4,61	7,45 ± 4,24	-2,69 ± 1,85
Правая гемисфера ГМ	13 (1 умер)	9	69,2	8,15 ± 4,26	6,38 ± 4,65	-1,77 ± 2,36
Мозжечок	4	3	75,0	9,75 ± 1,68	3,25 ± 2,21	-6,50 ± 0,88 <i>P</i> < 0,05
Левая СМА	7 (1 умер)	6	85,7	13,43 ± 2,72	6,86 ± 2,22	-6,57 ± 1,83 <i>P</i> < 0,05
Правая СМА	3	2	66,7	6,67 ± 1,31	6,00 ± 3,47	-0,67 ± 1,38
Левая ВСА	6 (2 умерло)	3	50,0	6,17 ± 1,71	7,67 ± 2,13	+1,50 ± 2,69
Правая ВСА	4	4	100,0	10,0 ± 1,86	4,5 ± 1,34	-5,5 ± 1,44 <i>P</i> < 0,05
Множественное поражение артерий	23 (5 умерло)	16	69,6	9,74 ± 2,87	7,0 ± 2,63	-2,74 ± 2,48

у этих пациентов проводилось как в поздние (3–3,5 часа от манифестации ИМ) сроки (25 % умерших), так и в более ранние (до 3 часов, 75 % умерших). Это были возрастные пациенты от 63 до 85 лет, преимущественно мужчины (6 из них) с преобладанием выраженного неврологического дефицита (у 5 из них NIHSS более 10). Среди умерших не было пациентов младше 60 лет. У большинства (7 из 8) умерших был кардиоэмболический ИМ, а непосредственной причиной утяжеления состояния и смерти были геморрагические осложнения. 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 %). Тяжелые осложнения (вне ECASS): ВМК с прорывом (4 %), САК, ВЖК, ВМК (сочетанное) (4 %), геморрагическое пропитывание (2 %).

Наибольшие риски летального исхода в нашей выборке имели ИМ в левой гемисфере ГМ и при множественном поражении артерий (табл. 3). ИМ в мозжечке, височных долях и правой гемисфере ГМ имеют меньше рисков летального исхода, как и тромбозы правых внутренних сонных артерий (ВСА) и правых среднемозговых артерий (СМА). С точки зрения динамики неврологического дефицита (НД) наибольший положительный и статистически достоверный эффект оказывал тромболизис, проведенный у пациентов с ИМ в мозжечке и височной доле ГМ справа, а также с тромбозами

в правой ВСА и левой СМА (табл. 3). ТЛТ, проведенная у пациентов с тромбозами в левой ВСА и правой СМА, практически не оказывала положительного влияния на динамику НД (табл. 3).

Выводы:

1. Показана высокая эффективность ТЛТ при ИМ, выражающаяся в несомненном снижении смертности, неврологического дефицита и повышении качества жизни, а также необходимость строгого следования показаниям и противопоказаниям при отборе больных на ТЛТ.
2. Вопреки устоявшемуся мнению, ТЛТ высоко эффективна при некардиоэмболических ИМ с большим изначально объемом поражения (NIHSS > 10 баллов).
3. ТЛТ высоко эффективна и безопасна у молодых пациентов (до 60 лет).
4. Поражения в правой гемисфере ГМ прогностически более благоприятны.
5. Ранняя ТЛТ при ИМ (до 3 часов) существенно эффективнее, чем проведенная в сроки от 3 до 4,5 часов. Но, тем не менее, ТЛТ в поздние сроки дает до трети положительных результатов, что не позволяет от нее отказаться.

Литература

1. European Stroke Initiative: European stroke initiative recommendations for stroke management. European stroke Council, European Neurological Society and European Federation of Neurological Societies. Cerebrovascular Disease 2000;10:335–351.

2. The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee: European stroke initiative recommendations for stroke management – update 2003. *Cerebrovascular Disease* 2003;16:311–337.

3. Рекомендации по ведению больных с ишемическим инсультом и транзиторными ишемическими атаками. ESO, 2008.

4. Журавков, Ю. Л., Минзар, И. А., Королева, А. А., Шпаковская, О. С. Семилетний опыт тромболизиса при ишемическом инфаркте мозга // *Военная медицина*. – 2015. – № 4. – С. 141–143.

5. Журавков, Ю. Л., Минзар, И. А., Королева, А. А., Шпаковская, О. С. Неудачи тромболитической терапии при ишемическом инфаркте мозга // *Военная медицина*. – 2016. – № 2. – С. 123–126.

6. Журавков, Ю. Л., Минзар, И. А., Королева, А. А., Журавкова А. Ю. Лечение ишемического инфаркта мозга: 10-летний опыт использования актилизе и новые возможности // *Военная медицина*. – 2018. – № 3. – С. 37–39.

References

1. *European Stroke Initiative: European stroke initiative recommendations for stroke management*. European stroke Council, European Neurological Society and

European Federation of Neurological Societies. *Cerebrovascular Disease* 2000;10:335–351.

2. The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee: European stroke initiative recommendations for stroke management – update 2003. *Cerebrovascular Disease* 2003;16:311–337.

3. *Rekomendacii po vedeniyu bol'nyh s ishemicheskim insul'tom i tranzitornymi ishemicheskimi atakami*. ESO, 2008.

4. Zhuravkov, Yu. L., Minzar, I. A., Koroleva, A. A., Shpakovskaya O. S. Semiletnij opyt trombolizisa pri ishemicheskom infarkte mozga // *Voennaya medicina*. – 2015. – № 4. – С. 141–143.

5. Zhuravkov, Yu. L., Minzar, I. A., Koroleva, A. A., Shpakovskaya, O. S. Neudachi tromboliticheskoy terapii pri ishemicheskom infarkte mozga // *Voennaya medicina*. – 2016. – № 2. – С. 123–126.

6. Zhuravkov, Yu. L., Minzar, I. A., Koroleva, A. A., Zhuravkova, A. Yu. Lechenie ishemicheskogo infarkta mozga: 10-letnij opyt ispol'zovaniya aktilizе i novye vozmozhnosti // *Voennaya medicina*. – 2018. – № 3. – С. 37–39.

Поступила 25.05.2026 г.