

УДК 616.831-005.4-085.849:616.13-089

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2026-23-1-06>

Эффективность комбинированной реперфузионной терапии у пациентов с инфарктом мозга

А. В. Скачков¹, А. Д. Шваева¹, Н. В. Галиновская²

¹Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны, г. Гомель, Беларусь

²Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

Резюме

Цель исследования. Проанализировать эффективность комбинированной реперфузионной терапии (РТ) у пациентов с инфарктом мозга (ИМ) на основе данных реестра неврологического отделения № 1 учреждения здравоохранения «Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны» (Университетская клиника) за 2024 г.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 30 случаев ИМ у пациентов, пролеченных в Университетской клинике за 2024 г. Среди них было 12 женщин, 18 мужчин, средний возраст — 69 [62; 74] лет. Всем пациентам выполнен соматический и неврологический осмотр, клинические анализы, проведена оценка функционального статуса, выполнена компьютерная томография, установлен подтип ИМ согласно TOAST. Перед проведением системной тромболитической терапии (ТЛТ) и по окончании РТ оценен балл по шкале National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). У каждого пациента выявлены временные интервалы оказания помощи: время «от начала до двери», «от двери до иглы», «от двери до пункции». Восстановление кровотока оценивалось по шкале Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI). Исходы лечения оценены в конце острого периода. Данные анализировали с применением пакета Statistica, 10.0., языка программирования R.

Результаты. Возраст пациентов, которым была проведена РТ, составил: 75 [71,3; 83] лет у женщин и 64 [56; 69] года у мужчин, $p < 0,001$. Преобладающим патогенетическим подтипом был: атеротромботический у мужчин — 90 %, $p = 0,046$; кардиоэмболический у женщин — 42 %, $p = 0,017$. Временные параметры реперфузии соответствовали национальным требованиям: 93 [65; 110] мин «от начала до двери»; 35 [25; 110] мин — «от двери до иглы»; 97,5 [82; 140] мин — «от двери до пункции». Временные интервалы не отличались у пациентов с различными исходами ИМ. Удовлетворительный процент реперфузии составил 68 % > 2 баллов по шкале TICI, летальность после РТ — 16 %. На исход ИМ у пациентов после РТ оказывал влияние балл NIHSS при поступлении: $OR = 1,54$, $\chi^2 = 6,34$, $p = 0,012$.

Заключение. Выявлены удовлетворительные результаты применения РТ в условиях неврологического отделения № 1 учреждения здравоохранения «Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны»: летальность была меньше, чем указано в ряде литературных источников (16 % против 19 %). Выявлены факторы, коррекция которых потенциально может улучшить исход ИМ.

Ключевые слова: инфаркт мозга, реперфузионная терапия, механическая тромбэктомия, системный тромболитизис

Вклад авторов. Шваева А.Д., Галиновская Н.В.: концепция и дизайн исследования; Скачков А.В., Шваева А.Д.: сбор данных, формирование базы данных, первичный анализ; Скачков А.В., Шваева А.Д., Галиновская Н.В.: статистический анализ, написание текста статьи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Скачков АВ, Шваева АД, Галиновская НВ. Эффективность комбинированной реперфузионной терапии у пациентов с инфарктом мозга. Проблемы здоровья и экологии. 2026;23(1):51–57.

DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2026-23-1-06>

Effectiveness of combined reperfusion therapy in patients with cerebral infarction

Aliaksandr V. Skachkou¹, Anastasiya D. Shvayeva¹, Natallia V. Halinouskaya²

¹Gomel University Clinic – Regional Hospital for Veterans of the Great Patriotic War, Gomel, Belarus

²Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

Abstract

Objective. To analyze effectiveness of combined reperfusion therapy (RT) in patients with cerebral infarction (CI) based on registry data of Neurology Department No. 1 of the Gomel University Clinic – Regional Hospital for Veterans of the Great Patriotic War over 2024.

Materials and methods. A retrospective analysis of 30 cases of CI in patients treated at the Gomel University Clinic over 2024 was conducted. 12 women and 18 men, average age is 69 [62; 74] years old were involved. All patients underwent a somatic and neurological examination, clinical tests, functional status assessment, computed tomography was performed, and IM subtype was determined according to the TOAST. The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score was assessed before conducting systemic thrombolytic therapy and after RT. Time intervals for providing assistance were defined for each patient: “from onset to door”, “from door to needle”, “from door to puncture”. Blood flow recovery was assessed using the Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) scale. Treatment outcomes were assessed at the end of the acute period. The data were analyzed using STATISTICA 10.0, R language.

Results. The age of patients underwent RT was: 75 [71.3; 83] years old in women and 64 [56; 69] years old in men, $p < 0.001$. The predominant pathogenetic subtype was atherothrombotic in men — 90%, $p = 0.046$, cardioembolic in women — 42%, $p = 0.017$. The time parameters of reperfusion complied with the national requirements: 93 [65; 110] minutes “from onset to door”; 35 [25; 110] minutes from door to needle; 97.5 [82; 140] minutes “from door to puncture”. Time intervals did not differ in patients with different CI outcomes. Satisfactory reperfusion percent was 68% > 2 points on the TICI scale, mortality after RT was 16%. The outcome of CI after RT was influenced by NIHSS score on admission: $OR = 1.54$, $\chi^2 = 6.34$, $p = 0.012$.

Conclusion. Satisfactory results of RT application within the Neurology Department No. 1 of the Gomel University Clinic – Regional Hospital for Veterans of the Great Patriotic War were identified, with mortality lower than the literature data (16% versus 19%). The factors, correction of which can potentially improve the outcome of CI, were identified.

Keywords: cerebral infarction, reperfusion therapy, mechanical thrombectomy, systemic thrombolysis

Author contributions. Shvaeva A.D., N.V Halinouskaya N.V.: study concept and design; Shvaeva A.D., Skachkov A.V.: data collection, database creation, and primary analysis; Skachkov A.V., Shvaeva A.D., Halinouskaya N.V.: statistical analysis and manuscript writing.

Conflict of interest. The authors declare no conflicts of interest.

Funding. The study was conducted without sponsorship.

For citation: Skachkou AV, Shvayeva AD, Halinouskaya NV. Effectiveness of combined reperfusion therapy in patients with cerebral infarction. *Health and Ecology Issues*. 2026;23(1):51–57. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2026-23-1-06>

Введение

Инфаркт мозга остается одной из ведущих причин смертности и стойкой инвалидизации населения во всем мире [1]. Прорывом в его лечении стало внедрение РТ, направленной на быстрое восстановление кровотока в окклюзированной артерии. Золотым стандартом является внутривенный тромболитический (ТЛТ) в течение 4,5 ч от начала симптомов ИМ с использованием лекарственного средства «Альтеплаза» и эндоваскулярная механическая тромбэктомия (МТ) при проксимальных окклюзиях крупных артерий [2]. Однако на сегодняшний день рассматривается и возможность использования тенектеплазы с достижением положительных результатов [3, 4].

Эффективность и безопасность МТ были неоспоримо доказаны в серии крупных рандомизированных клинических исследований (MRCLEAN, ESCAPE, REVASCAT и др.), а затем мета-анализами, показавшими, что добавление МТ к ТЛТ увеличивает вероятность хорошего функционального исхода по модифицированной шкале Рейника 0–2 на 19–31 % при максимальном балле, равном 5 [5, 6]. Последующие исследования (DAWN, DEFUSE-3) расширили терапевтическое окно для МТ до 24 ч для тщательно отобранных пациентов с помощью методов нейровизуализации [7, 8].

Однако результаты фундаментальных исследований, полученные в условиях высоко-селективных центров экспертного уровня, не

всегда напрямую транслируются на рутинную клиническую практику региональных медицинских учреждений [9]. Ключевыми факторами, определяющими успех, являются организация работы сосудистых центров, соблюдение временных интервалов и доступность современных технологий [10, 11].

Цель исследования

Проанализировать эффективность комбинированной РТ у пациентов с ИМ на основе данных реестра неврологического отделения № 1 учреждения здравоохранения «Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны» за 2024 г.

Материалы и методы

Дизайн исследования: одноцентровое ретроспективное обсервационное исследование на основе анализа базы данных (реестра) пациентов, получивших РТ по поводу ИМ в Университетской клинике, за 2024 г. Критерии включения: пациенты с ИМ, поступившие в Университетскую клинику во временном интервале до 4,5 ч от момента возникновения симптомов ИМ (в терапевтическом окне) и которым была проведена РТ (МТ с или без ТЛТ) в 2024 г.

Всего в анализ было включено 30 последовательных случаев, среди пациентов было 12 женщин и 18 мужчин, медиана возраста — 69 [62; 74] лет. Из сопутствующих заболеваний наиболее частыми были: ишемическая болезнь сердца (100 %), артериальная гипертензия (90 %, 28 человек), фибрилляция предсердий (19 %, 6 человек), сахарный диабет 2 типа (6 %, 2 человека) без различий по полу. Все пациенты были обследованы согласно постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18.01.2018 № 8 и приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24.08.2022 № 1100, включая оценку неврологического и соматического статуса, проведение общего и биохимического анализов крови, общего анализа мочи, функциональных и лучевых методов обследования, выполнена компьютерная томография. До выполнения ТЛТ был определен патогенетический подтип ИМ согласно классификации TOAST (Н. Р. Adams. et al., 1993, степень тяжести неврологического дефицита по шкале NIHSS). Повторная оценка шкалы NIHSS проводилась после РТ.

Авторами исследования были оценены: время от начала симптомов ИМ до поступления пациента в приемное отделение Университетской клиники, время от поступления пациента до ТЛТ, время от поступления до пункции артерии. При анализе учитывались примененный метод МТ (аспирация, стент-ретривер, комбинированные техники), степень восстановления кровотока по шкале Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI), исходы лечения по окончании острого периода ИМ.

Исходы лечения были оценены как первичные конечные точки в конце острого периода (30 суток) и представлены следующими позициями: выписка из больничной организации здравоохранения, перевод в паллиативное отделение, смерть.

Статистический анализ проводился с использованием пакетов описательной и непараметрической статистики программного комплекса Statistica, 10.0. Нормальность распределения данных оценивалась тестом Шапиро – Уилка. Количественные данные представлены в виде медианы (Me), верхнего 75 % (UQ) и нижнего 25 % (LQ) квартилей, категориальные переменные — в процентах. Различия при множественном сравнении оценивались методом Крускала – Уоллиса (KW), попарное сравнение двух групп проводилось с применением U-критерия Манна – Уитни (MW). Различия качественных признаков оценивали критерием χ^2 с поправкой Йетса. Достоверность изменений в процессе лечения определялось с применением signtest (st). Корреляционный анализ выполнили с помощью коэффициента Спирмена, прогностическую значимость оценивали посредством нелинейного логистического регрессионного анализа. К достоверным различиям отнесено значение $p < 0,05$. Иллюстрации созданы с применением языка программирования R.

Результаты и обсуждение

Пациенты женского пола, получавшие РТ, были существенно старше мужчин: 75 [71,3; 83] лет и 64 [56; 69] года соответственно, $z = 3,7$, $p_{MU} < 0,001$. Жителей г. Гомеля было госпитализировано 61 % (18 человек), района и области — 39 % (12 человек), что соответствовало распределению плотности населения. Структура патогенетических подтипов представлена на рисунке 1.

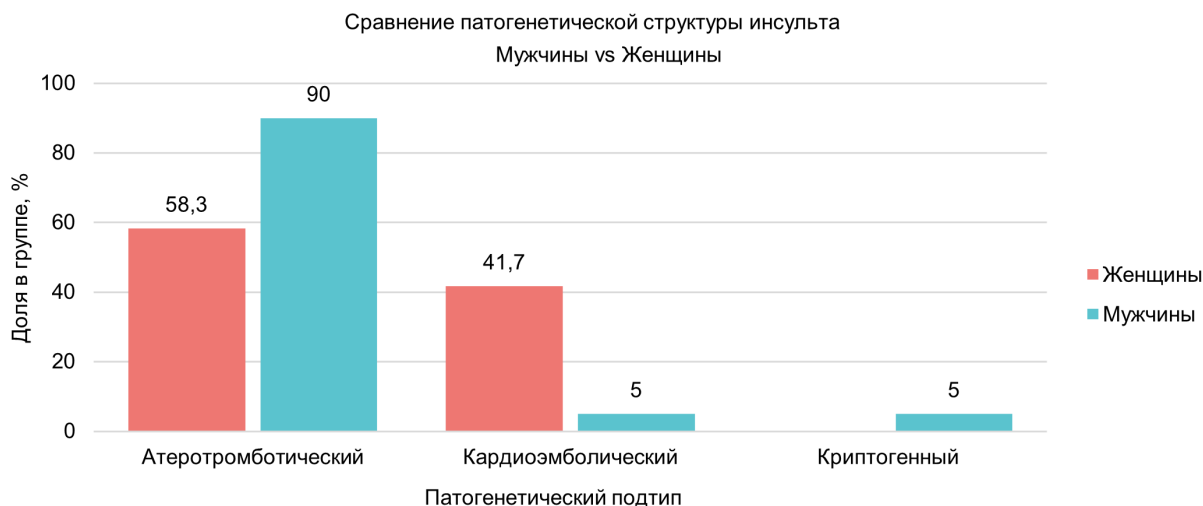


Рисунок 1. Распределение подтипов ИМ по TOAST
Figure 1. Distribution of IM subtypes according to TOAST

В группе подтипов с ИМ преобладал атеротромботический (АТ) (78 %) подтип; кардиоэмболический (КЭ) подтип ИМ составил 19 %; в 3 % случаев определить подтип ИМ не удалось. Сравнительный анализ методом χ^2 выявил преобладание женщин среди лиц с КЭ подтипом ИМ, в то время как при АТ ИМ преобладали мужчины. Преобладание АТ ИМ отражает высокую распространенность атеросклероза магистральных

артерий головы, являющегося ключевым показанием для применения эндоваскулярных методов [5, 6]. Отсутствие лакунарного ИМ было ожидаемо, так как этот тип не является показанием для проведения РТ.

Распределение тяжести ИМ у пациентов до поступления и в динамике представлено на рисунке 2.



Рисунок 2. Тяжесть ИМ по шкале NIHSS до и после РТ

Примечания:

1. Тонкие линии отражают индивидуальные изменения; толстые линии — изменения Me по каждой группе.
2. Данные представлены в виде Me [LQ; UQ].

Figure 2. MI severity according to NIHSS scale before and after RT

Notes:

1. Thin lines represent individual changes; thick lines – changes in Me for each group.
2. Data are presented as Me [LQ;UQ].

Распределение степени тяжести ИМ по шкале NIHSS до и после РТ межгрупповых различий по полу и подтипам ИМ ($p_{KW} > 0,1$). Оценка динамики по группам выявила только тенденцию к снижению балла NIHSS в группе мужчин с АТ ИМ. Тем

не менее у большинства пациентов (26 человек) наблюдалось улучшение в виде снижения балла NIHSS. Сводный анализ балла NIHSS от исхода ИМ представлен на рисунке 3.

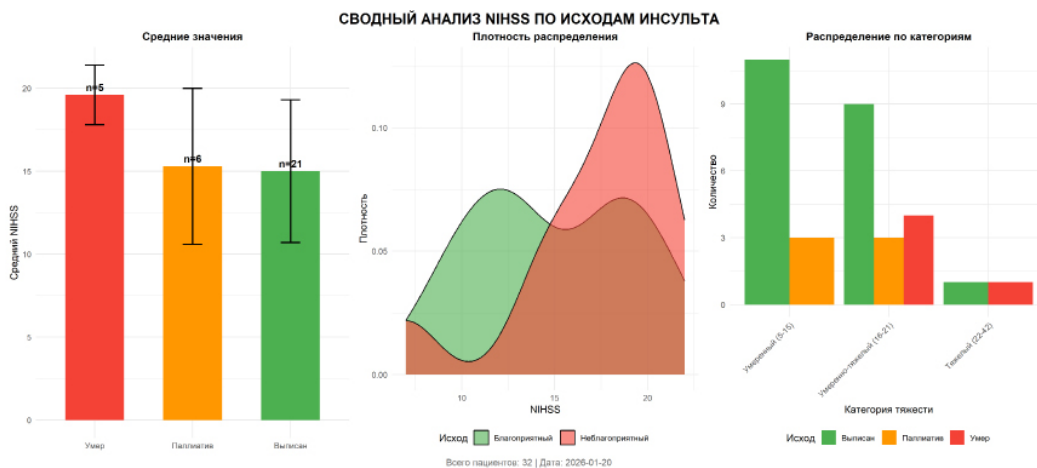


Рисунок 3. Тяжесть ИМ по шкале NIHSS до и после РТ
Figure 3. Severity of IM according to NIHSS scale before and after RT

Балл NIHSS у пациентов при поступлении имел тенденцию к отличию в группе лиц, умерших в последующем ($p_{KW} < 0,001$). В группе лиц с ИМ, выписанных из Университетской клиники по окончании острого периода, наблюдалось существенное снижение балла NIHSS (13,5 [11; 18,5] и 4 [3; 6], $p_{st} < 0,001$), в то время как у пациентов, переведенных в паллиативное отделение, изменений балла NIHSS не наблюдалось (16 [14; 19] и 19 [17; 20], $p_{st} < 0,001$).

Соблюдение временных интервалов — критически важный фактор прогноза «время = мозг». При анализе времени onset-to-door его Me соста-

вила 93 [65; 110] мин. Данный показатель отражает осведомленность населения об инсульте и эффективность работы службы скорой медицинской помощи и является удовлетворительным. При этом отмечена тенденция к более короткому временному интервалу доставки жителей г. Гомеля, что укладывается в границы допустимого интервала (рисунок 4).

Медиана времени «от двери до иглы» составила 35 [25; 110] мин. Этот показатель соответствовал целевому показателю в < 45 мин [12], но у 23 % (7 человек) превысил необходимый интервал.

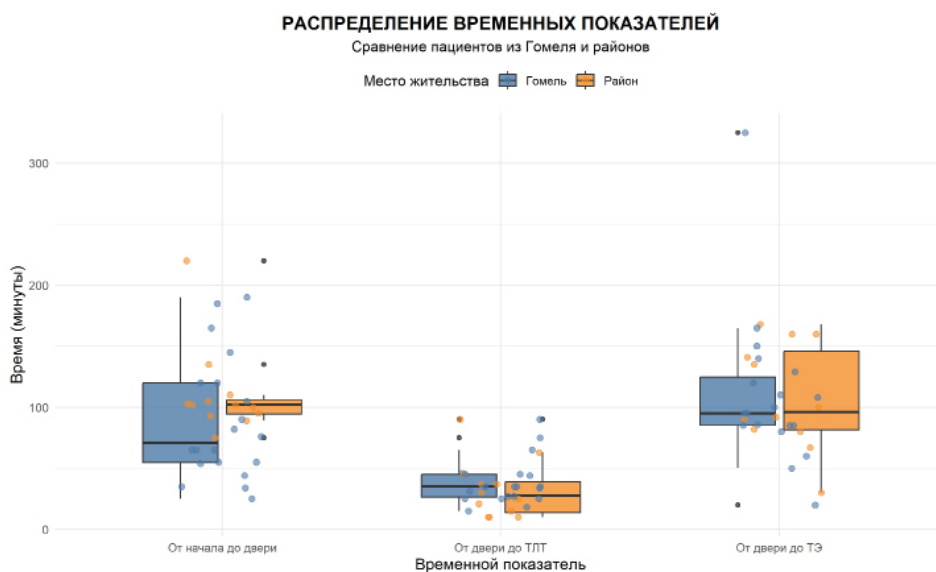


Рисунок 4. Показатель временных параметров у пациентов с ИМ, получавших РТ
Figure 4. Indicators of time in IM patients underwent RT

Медиана времени «от двери до пункции» составила 97,5 [82; 140] мин. Таким образом, различий во временных показателях после доставки пациента в приемное отделение между жителями города и района не наблюдалось. Несмотря на то, что этот показатель незначительно превышал целевой ориентир (< 90 мин согласно литературным данным [13]), в отдельных случаях существует наличие организационных резервов для оптимизации лечения. Отбор пациентов для выполнения РТ проводился непосредственно во время ТЛТ и осуществлялся врачом-эндоваскулярным хирургом совместно с врачом-неврологом и врачом-анестезиологом-реаниматологом. Критериями для выполнения ТЭ являлись место и степень окклюзии

интракраниальных артерий. Оценка балла NIHSS на этом этапе не проводилась.

В результате РТ успешная реперфузия (TICI 2b-3) была достигнута в 21 случае из 30 (68 %). Данный результат полностью соответствует показателям эффективности, достигнутым в крупных рандомизированных исследованиях и отраженным в международных регистрах [5, 6, 14]. Медиана среднего балла по NIHSS после лечения у выживших пациентов составила 4 [3; 12].

Далее нами была проведена оценка влияния места жительства пациентов на балл NIHSS при поступлении (рисунок 5).

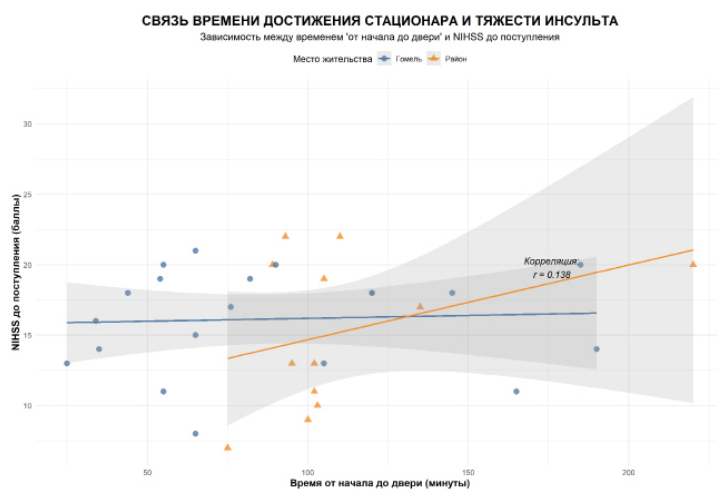


Рисунок 5. Показатель временных параметров у пациентов с ИМ, подвергшихся РТ, от балла NIHSS
Figure 5. Indicators of time parameters in IM patients underwent RT on NIHSS score

Однако здесь также не было выявлено существенной связи.

В результате выполнения комбинированной РТ в обследуемой группе не было выявлено кровоизлияний и повторного ИМ. Летальность среди лиц, получавших РТ, составила 16 % (5 человек), что сопоставимо с данными крупных исследований (например, в исследовании MR CLEAN летальность составила около 19 %) [5]. Среди факторов, влияющих на возникновение неблагоприятного исхода, нам удалось установить только величину балла по NIHSS при поступлении: 20 [19; 20] баллов, OR = 1,54, $\chi^2 = 6,34$, $p = 0,012$. Таким образом, увеличение NIHSS при поступлении на 1 балл приводит к повышению риска неблагоприятного исхода в 1,54 раза. При этом и у всех умерших впоследствии пациентов наблюдалось восстановление кровотока: у 1 пациента до 1 балла по шкале TICI, у 2 — до 2 баллов, у 2 — до 3 баллов. Восстановление кровотока более 2 баллов также произошло у 50 % пациентов, переведенных в последующем в паллиативное отделение, и 75 % — выписанных из Универси-

тетской клиники в конце острого периода ИМ. Различий в исходах между мужчинами и женщинами выявлено не было.

Заключение

В результате проведенного анализа данных реестра лиц, получавших комбинированную РТ в условиях неврологического отделения № 1 учреждения здравоохранения «Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны» (Университетская клиника), была описана половозрастная и патогенетическая структура лиц с ИМ с преобладанием атеротромботического подтипа ИМ у мужчин и кардиоэмболического у женщин, что, вероятно, было связано с тем, что женщины имели больший возрастной ценз, $p_{MU} < 0,001$.

Организационная логистика выполнения реперфузии соответствовала установленным национальным требованиям и составляла 93 [65; 110] мин «от начала до двери», 35 [25; 110] мин — «от двери до иглы», 97,5

[82; 140] мин — «от двери до пункции». Все указанные временные интервалы не отличались у пациентов с различными исходами ИМ.

Безопасность комбинированной РТ определялась отсутствием вторичных осложнений и

удовлетворительным процентом успешной реперфузии (68 %) вне зависимости от исхода ИМ. Наибольшее влияние на исход ИМ оказывала степень тяжести ИМ по шкале NIHSS при поступлении, OR = 1,54, $\chi^2 = 6,34$, $p = 0,012$.

Список литературы / References

1. GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* 2019;18:439-458. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30034-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30034-1)
2. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke. *Stroke.* 2019;50:e344-e418. DOI: <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>
3. Xiong Y, Chen HS, Wang AM, Wang Y, Pan Y, Liu L, et al. Rationale and design of tenecteplase reperfusion therapy in acute ischaemic cerebrovascular events III (TRACE III): a randomised, phase III, open-label, controlled trial. *Stroke Vasc Neurol.* 2024;9:e002310. DOI: <https://doi.org/10.1136/svn-2023-002310>
4. Fan S, Wang Y, Hao Y, Liu L. Reperfusion therapy for acute ischemic stroke: where we are and where to go. *J Transl Intern Med.* 2025;13:1-3. DOI: <https://doi.org/10.1515/jtjm-2025-0001>
5. Fransen PS, Beumer D, Berkhemer OA, et al. MR CLEAN, a multicenter randomized clinical trial of endovascular treatment for acute ischemic stroke in the Netherlands: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2014;15:343. DOI: <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-343>
6. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet.* 2016;387:1723-1731. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00163-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00163-X)
7. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med.* 2018;378:11-21. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1706442>
8. Albers GW, Marks MP, Kemp S, et al. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *N Engl J Med.* 2018;378:708-718. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713973>
9. MacKenzie IER, Moeini-Naghani I, Sigounas D, et al. Trends in endovascular mechanical thrombectomy in treatment of acute ischemic stroke in the United States. *World Neurosurg.* 2020;138:e839-e846.
10. Kim J, Easton D, Zhao H, et al. Global stroke statistics 2023: availability of reperfusion services around the world. *Int J Stroke.* 2023;19:259-269. DOI: <https://doi.org/10.1177/1747493023121044>
11. Campbell BCV. Hyperacute ischemic stroke care—current treatment and future directions. *Int J Stroke.* 2024;19:755-762. DOI: <https://doi.org/10.1177/17474930241239119>
12. Meretja A, Keshkaran A, Saver JL, et al. Door-to-needle times for tissue plasminogen activator administration and clinical outcomes in acute ischemic stroke before and after a quality improvement initiative. *JAMA.* 2013;309:2480-2485. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.6959>
13. Saver JL, Goyal M, van der Lugt A, et al. Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: a meta-analysis. *JAMA.* 2016;316:1279-1288. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.13647>
14. Mujanovic A, Strbian D, Demeestere J, Marto JP, Puetz V, Nogueira RG, Abdalkader M, et al. Safety and clinical outcomes of endovascular therapy versus medical management in late presentation of large ischemic stroke. *Eur Stroke J.* 2024;9:908-919. DOI: <https://doi.org/10.1177/23969873241249406>

Информация об авторах/ Information about the authors

Скачков Александр Васильевич, заведующий неврологическим отделением № 1 (для пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения), УЗ «Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5101-5409>

e-mail: skachkov75@tut.by

Шваева Анастасия Дмитриевна, врач-невролог неврологического отделения № 1 (для пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения), УЗ «Гомельская университетская клиника — областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2581-5357>

e-mail: ashvayeva@gmail.com

Галиновская Наталья Викторовна, д.м.н., профессор, декан факультета повышения квалификации и переподготовки, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1706-0144>

e-mail: halinowskaya@gsmu.by

Aliaksandr V. Skachkou, Head of the Neurology Department № 1 (for patients with acute cerebral circulation disorder), Gomel University Clinic — Regional Hospital for Veterans of the Great Patriotic War, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5101-5409>

e-mail: skachkov75@tut.by

Anastasiya D. Shvayeva, Neurologist at Neurology Department № 1 (for patients with acute cerebral circulation disorder), Gomel University Clinic — Regional Hospital for Veterans of the Great Patriotic War, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2581-5357>

e-mail: ashvayeva@gmail.com

Natallia V. Halinowskaya, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Advanced Training and Retraining, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1706-0144>

e-mail: halinowskaya@gsmu.by

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Шваева Анастасия Дмитриевна

e-mail: ashvayeva@gmail.com

Anastasiya D. Shvayeva

e-mail: ashvayeva@gmail.com

Поступила в редакцию / Received 14.10.2025

Поступила после рецензирования / Accepted 22.01.2026

Принята к публикации / Revised 18.02.2026