

Влияние телемедицинской консультации на исход заболевания у больных с внутримозговыми кровоизлияниями

А.М. Алашеев*, А.А. Смолкин, Е.В. Праздничкова, А.А. Белкин

Неврологическое отделение

ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»

Российская Федерация, 620102, Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 185

* Контактная информация: Алашеев Андрей Марисович, кандидат медицинских наук, заведующий неврологическим отделением ГБУЗ СО СОКБ № 1. E-mail: alashchev@live.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ	Телемедицина решает проблему доступности высококвалифицированных кадров на этапе принятия решений по ведению больных с внутримозговыми кровоизлияниями (ВМК).
ЦЕЛЬ	Оценить влияние телеконсультирования на исход заболевания через 30 суток после события у больных с ВМК.
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	Перспективное открытое нерандомизированное клиническое исследование в двух параллельных группах. В 1-ю группу включены взрослые пациенты до 80 лет с геморрагическим инсультом (от 4 до 36 баллов по <i>NIHSS</i>), возникшим вследствие развития односторонней супратенториальной внутримозговой гематомы (ВМГ) неаневризматического генеза, и получавшие консультацию нейрохирурга и реаниматолога Регионального сосудистого центра у постели больного. Во 2-ю группу вошли пациенты с тем же диагнозом, но получавшие телемедицинскую консультацию вышеперечисленных специалистов. В качестве первичной конечной точки исследования была выбрана летальность через 30 сут от начала инсульта. Тестировалась гипотеза превосходства, при которой 95% доверительный интервал (ДИ) для разницы в показателях летальности между группами не должен выходить за границу 15 процентных пунктов.
РЕЗУЛЬТАТЫ	Были проанализированы данные о 140 больных с ВМГ (по 70 в каждой группе). Летальность при выполнении консультации у постели больного составила 14,3% (ДИ 7,1%; 24,7%) (1-я группа), а при ее дистанционном осуществлении – 25,7% (16,0%; 37,6%), $p=0,091$ (2-я группа). Однако превосходства доказано не было, так как разница в летальности между группами составила 11,4 с ДИ от -0,07 до 24,5 процентных пунктов, что выходит за предустановленную границу.
ВЫВОДЫ	При текущем уровне развития медицины и информационных технологий телемедицина не может полноценно заменить традиционную (прикроватную) консультацию нейрохирурга и нейрореаниматолога экспертного уровня у постели больного при внутримозговых гематомах.
Ключевые слова:	телемедицина, внутримозговое кровоизлияние, исход
Для цитирования	Алашеев А.М., Смолкин А.А., Праздничкова Е.В., Белкин А.А. Влияние телемедицинской консультации на исход заболевания у больных с внутримозговыми кровоизлияниями. <i>Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь</i> . 2019;8(4):391–395. https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-391-395
Конфликт интересов	Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Благодарности	Исследование не имеет спонсорской поддержки

ВМГ — внутримозговая гематома
 ВМК — внутримозговые кровоизлияния
 ДИ — доверительный интервал
 ЛЭК — локальный этический комитет

ПКТ — первичная конечная точка
 ПСО — первичное сосудистое отделение
 РСЦ — региональный сосудистый центр

Телемедицина признана одним из приоритетных направлений развития здравоохранения в Российской Федерации. Наибольшая выгода от применения телемедицинских технологий ожидается для больных с высоким риском неблагоприятного исхода [1], к которым относятся пациенты с внутримозговыми кровоизлияниями (ВМК). Для успешного ведения таких больных необходима этапность оказания медицинской помощи и своевременная маршрутизация в медицинские организации более высокого уровня, где есть отделения нейрохирургии и нейрореанимации. Однако не всех пациентов в силу ряда обстоятельств

целесообразно перегоспитализировать в медицинские организации следующего уровня. В таких случаях телемедицина становится решением дилеммы маршрутизации и доступности высококвалифицированных кадров. С помощью телемедицины медицинские организации получают доступ к знаниям и опыту редких специалистов: нейрохирургов и нейрореаниматологов, вне зависимости от удаленности больного. Узкий специалист помогает консультируемой стороне определиться с тактикой ведения больного: он решает вопрос о переводе больного на следующий этап оказания медицинской помощи (телемаршрутизация) или

дает рекомендации по лечению на месте с последующим динамическим наблюдением для своевременного пересмотра тактики (телемониторинг).

В предыдущем исследовании мы не доказали влияния телемедицинской консультации на исход заболевания у пациентов с ВМК [2]. Исследование было ретроспективным, и нам не удалось собрать полноценные данные о характере внутримозговых гематом (ВМГ), выраженности полиорганной недостаточности, качестве видеоконференцсвязи и других обстоятельствах, чтобы исключить их влияние на конечные точки исследования. Необходимость проведения исследования с проспективным набором больных определила актуальность данной работы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С июня 2015 г. по август 2017 г. на базе Свердловского Регионального сосудистого центра (РСЦ) ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1» (Екатеринбург) и 6 отделений реанимации и интенсивной терапии медицинских организаций Свердловской области, в структуре которых создано первичное сосудистое отделение (ПСО), в двух параллельных группах было проведено проспективное открытое нерандомизированное клиническое исследование влияния телеконсультирования на исход через 30 суток у больных с внутримозговыми кровоизлияниями. Исследование одобрено локальным этическим комитетом (ЛЭК) больницы. По решению ЛЭК дополнительного информированного согласия на участие в исследовании от больных не требовалось, так как использованные методы не противоречили устоявшейся локальной практике, а протокол исследования не содержал дополнительных рисков для пациентов.

В 1-ю группу включали пациентов, госпитализированных с прикрепленной территории в РСЦ скорой медицинской помощью и получавших консультации нейрохирурга и нейрореаниматолога у постели больного. Во 2-ю группу вошли пациенты, поступившие в ПСО, участвовавшие в исследовании, но получавшие одну или несколько телемедицинских консультаций вышеперечисленных специалистов.

В исследование были включены больные, удовлетворяющие следующим критериям: возраст от 18 до 80 лет; первые сутки геморрагического инсульта с формированием гематомы в паренхиме полушарий головного мозга; балл по шкале *NIHSS* от 4 до 36 включительно. Дополнительными критериями включения для больных 2-й группы были проведение телеконсультации в 1-е сутки заболевания и отличное качество видеоконференцсвязи, которое оценивалось по оригинальной 5-балльной шкале [3].

В исследование не были включены больные: с клиническими признаками смерти мозга; с подозрением на аневризматический характер кровоизлияния; с двусторонним поражением мозга; с наличием субтенториальной ВМГ; с сочетанием геморрагического инсульта с ишемическим; беременные.

Первичная конечная точка (ПКТ) исследования — различие между группами по частоте смертельных исходов на 30-е сутки от начала заболевания.

Вторичные конечные точки исследования: различие между группами по частоте нейрохирургических операций и доля невыполненных рекомендаций.

Техническое сопровождение и регламент телеконсультации опубликованы нами ранее [4] и

в данном исследовании были аналогичными. Телекоммуникационная система состояла из 3 компонентов: пост консультирующей стороны, телематические каналы передачи информации и терминал консультируемой стороны. Сеансу телесвязи предшествовал запрос по электронной почте, в котором консультант мог ознакомиться с анкетой, содержащей демографические данные пациента и предварительный диагноз. В целях осуществления данного исследования применялись мобильные установки *Cisco TelePresence SX20* (*Cisco Systems*, США) и стационарная установка *Edge75 MXP* (*Tandberg*, Норвегия) с возможностью дистанционного управления удаленной камерой. Во время видеоконференцсвязи врач-консультант управлял удаленной камерой, что позволяло провести при неврологическом осмотре более детальный поиск и оценку симптомов. Связь обеспечивалась посредством виртуальной частной сети на каналах АО «Ростелеком». Канал связи от автоматической телефонной станции Свердловского РСЦ до консультируемых отделений реанимации и интенсивной терапии был организован с помощью технологий цифровой абонентской линии связи (*Digital Subscriber Line*). По завершении телеконсультации письменное заключение врача-консультанта пересылали по электронной почте.

Советы по диагностике и лечению давались согласно клиническим рекомендациям по ведению больных с острыми ВМК [5]. По показаниям некоторым больным были проведены повторные телеконсультации на 3-и, 7-е, 14-е и 30-е сутки заболевания.

По завершении набора больных проведен анализ историй болезни для верификации информации по конечным точкам, а также подсчета количества выполненных рекомендаций, которые были даны по результатам телеконсультаций. Если пациент был выписан из стационара ранее 30-х суток от начала заболевания, то информацию по конечным точкам исследования собирали с помощью телефонного интервью с больным или его родственниками.

На всех больных были собраны данные о демографических показателях, характеристики кровоизлияния, тяжесть инсульта по шкалам *NIHSS* и *ICH Score* [6], степень инвалидизации по шкале Рэнкин и выраженность полиорганной недостаточности по шкале *SOFA*. Объем гематомы вычисляли методом *ABC/2* по данным компьютерной томографии головного мозга [7].

Все статистические процедуры выполнены с помощью программы *Stata 15* (*Stata Corp*, США).

Расчет размера выборки выполнен по общепринятому методу [8], исходя из следующих предположений: тестируется гипотеза превосходства; применяется односторонний тест Хи-квадрат, летальность в РСЦ 14,9%; граница превосходства составляет 15%; ошибка первого рода принята равной 5%; ошибка второго рода принята равной 20%, что соответствует мощности 80%; распределение больных между группами 1:1; выбытие больных не планировалось по причине их краткосрочности участия в исследовании. Расчетный размер выборки составил 140 пациентов (по 70 в каждой группе). Все 140 участников исследования отслежены в течение 30 суток до исхода. Выбывания пациентов из исследования не было.

Выбранная граница превосходства отражает допустимое с клинической точки зрения различие между группами с учетом разного уровня оказания

медицинской помощи в РСЦ по сравнению с ПСО по изучаемой нозологии.

Для оценки нормальности распределения количественных признаков применяли визуальную оценку частотного распределения (по гистограмме и графику нормальности) с последующим использованием критериев Шапиро–Уилка и Д’Агостино. Нормального распределения признаков не наблюдалось, поэтому были использованы методы непараметрической статистики. Количественные признаки приведены в виде медианы и границ межквартильного интервала (в скобках). Бинарные качественные данные представлены в виде доли в процентах и границ 95-процентного доверительного интервала (ДИ) для доли (в скобках). Количественные признаки сравнивали с помощью критерия Манна–Уитни или точного критерия Фишера–Питмана. Качественные признаки сравнивались с критерием Хи-квадрат или точным критерием Фишера. Многофакторный анализ проведен с помощью бинарной логистической регрессии. Ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза (отсутствие различий) отвергалась, если вероятность (p) не превышала ошибку первого рода.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные характеристики больных представлены в табл. 1. В 1-й группе пациенты были более молодыми, среди них было меньше женщин и больных с подкорковой локализацией гематомы. По тяжести кровоизлияния и объему гематомы группы статистически значимо не различались.

Таблица 1

Основные характеристики больных и результаты

Table 1

The main characteristics of the patients and the results

Параметр	У постели больного	Удаленно	p
Возраст, лет	58 (50; 65)	61,5 (54; 70)	0,033
Мужской пол, %	67,1 (54,9; 77,9)	48,6 (36,4; 60,8)	0,026
Подкорковая локализация, %	31,4 (20,9; 43,6)	52,9 (40,6; 64,9)	0,010
Вентрикулярный компонент, %	41,4 (29,8; 53,8)	31,4 (20,9; 43,6)	0,219
Объем гематомы, мл	10,3 (3,6; 25,0)	7,2 (3,0; 15,2)	0,329
Балл по шкале NIHSS	12,5 (8; 16)	13 (8; 19)	0,647
Балл по шкале ICH Score	2 (1; 3)	2 (1; 2)	0,550
Балл по шкале SOFA	2 (1; 3)	2 (2; 2)	0,399
Оперативное лечение, %	21,4 (12,5; 32,9)	2,9 (0,3; 9,9)	0,001
Длительность госпитализации, сутки	14 (11; 18)	14 (9; 19)	0,938
Rankin Scale через 30 суток, балл	4 (3; 4)	4 (3; 6)	0,153
Летальность через 30 суток, %	14,3 (7,1; 24,7)	25,7 (16,0; 37,6)	0,091

Количественные признаки приведены в виде медианы и границ межквартильного интервала (в скобках). Бинарные качественные данные представлены в виде доли и границ 95% ДИ для доли (в скобках).

По результатам телемедицинских консультаций дано 89 рекомендаций, из которых 7 (7,9% ДИ 3,2%; 15,5%) не были выполнены по объективным причинам ввиду изменения клинической ситуации вскоре после консультации.

Летальность в 1-й группе была 14,3% (ДИ 7,1%; 24,7%), а во 2-й составила 25,7% (16,0%; 37,6%), $p=0,091$. Однако превосходства доказано не было, так как разница между группами по летальности получилась

11,4 с ДИ от –0,07 до 24,5 процентных пунктов, и, следовательно, ДИ пересекает предустановленную границу.

Выявлен дисбаланс групп по полу, возрасту и локализации гематом (табл. 1). С целью контроля смещающих факторов проведен многофакторный анализ влияния дисбаланса групп на первичную конечную точку. Значимого влияния дисбаланса групп по исходным признакам на летальность между группами не выявлено (табл. 2).

Таблица 2

Многофакторный анализ, результаты

Table 2

Multifactor analysis

Параметр	Отношение шансов	95% доверительный интервал для отношения шансов	p
Группа	0,46	0,18; 1,14	0,095
Мужской пол	0,94	0,38; 2,26	0,886
Возраст	1,01	0,97; 1,04	0,611
Подкорковая локализация	0,97	0,40; 2,34	0,951

Всего прооперированы 17 больных (12,1%). Оперативная активность в 1-й группе была значительно выше, чем во 2-й: 21,4% (12,5%; 32,9%) против 2,9% (0,3%; 9,9%), $p=0,001$ (статистически значимо). Летальность среди прооперированных больных в 1-й группе была ниже, чем во 2-й —, 46,7% (ДИ 21,3%; 73,4) против 100% (ДИ 15,8%; 100%), но статистически не значимо, $p=0,471$.

ОБСУЖДЕНИЕ

На момент подачи статьи в издательство (март 2019 г.) нам не известны результаты каких-либо других опубликованных проспективных исследований в сфере клинической телемедицины у больных с ВМК.

По результатам исследования 30-суточная летальность при ВМК в группах не достигла клинически значимой сопоставимости. Учитывая, что рекомендации консультантов выполнялись, отсутствие сопоставимости можно объяснить разным уровнем оказания медицинской помощи в РСЦ по сравнению с ПСО в целом. В РСЦ к оказанию помощи больному с геморрагическим инсультом подключалась междисциплинарная бригада специалистов с участием нейрохирурга и нейрореаниматолога. По полученным данным, различие в летальности между группами может быть более 15 процентных пунктов, что уже невозможно объяснить только уровнем оказания медицинской помощи. Следовательно, ведение больного специалистами экспертного уровня лучше, чем их только дистанционное участие.

Низкая оперативная активность во 2-й группе объяснима необходимостью транспортировки больных из ПСО в нейрохирургическое отделение РСЦ, что было не всегда возможно из-за риска ухудшения состояния больного и, соответственно, отражалось на рекомендациях по тактике ведения больного. Второй причиной меньшей частоты оперативного лечения могла быть более частая локализация гематомы в подкорковой области у больных 2-й группы. Ввиду малого числа прооперированных больных анализ данной подгруппы не был информативен.

Отсутствие рандомизации является существенным ограничением нашего исследования, которое привело к дисбалансу групп по исходным характеристикам,

поэтому результаты исследования могут быть смещенными. Однако многофакторный анализ не выявил значимого влияния дисбаланса групп по исходным признакам на первичную конечную точку исследования. Тем не менее, столь большое различие по летальности между РСЦ и ПСО ставит вопрос по уточнению показаний для перевода больных с ВМК в медицинскую организацию более высокого уровня. На сегодняшний день недостаточно доказательств, которые могли бы установить критерии для перевода пациентов с ВМК на следующий этап оказания медицинской помощи. Текущие рекомендации предусматривают чрезвычайно широкие и неточные параметры [9]. Необходимы

дальнейшие рандомизированные клинические исследования с применением телемедицинских технологий для уточнения показаний для перевода больных с ВМК в медицинские организации следующего уровня.

ВЫВОД

При текущем уровне развития медицины и информационных технологий телемедицина не может полноценно заменить традиционную (у постели больного) консультацию нейрохирурга и нейрореаниматолога экспертного уровня у пациентов с внутримозговыми гематомами.

ЛИТЕРАТУРА

- McLean S, Sheikh A, Cresswell K, Nurmatov U, Mukherjee M, Hemmi A, et al. The impact of telehealthcare on the quality and safety of care: a systematic overview. *PLoS One*. 2013;8(8):e71238. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0071238>
- Бадаев Ф.И., Алашеев А.М., Белкин А.А., Чадова Е.А. Исследование по типу случай-контроль влияния телемедицинской консультации на исход у больных с внутримозговым кровоизлиянием. *Вестник Уральской медицинской академической науки*. 2015;4(55):4–6.
- Бадаев Ф.И., Алашеев А.М., Белкин А.А., Гаджиева Н.Ш., Кузнецов Ю.В., Левит А.Л., и др. Помехи видеоконференцсвязи во время нейрореанимационных роботизированных телеконсультаций. *Интенсивная терапия и анестезия*. 2014;(1):36–39.
- Бадаев Ф.И., Алашеев А.М., Белкин А.А., Гаджиева Н.Ш., Кузнецов Ю.В., Левит А.Л., и др. Организация нейрореанимационного роботизированного телеконсультирования (НРТ) в дистанционном мониторинге больных с острой церебральной недостаточностью в Свердловской области. *Врач и информационные технологии*. 2014;(1):65–74.
- Steiner T, Al-Shahi Salman R, Beer R, Christensen H, Cordonnier C, Csiba L, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Int J Stroke*. 2014;9(7):840–855. PMID: 25156220 <http://doi.org/10.1111/ijvs.12309>

REFERENCES

- McLean S, Sheikh A, Cresswell K, Nurmatov U, Mukherjee M, Hemmi A, et al. The impact of telehealthcare on the quality and safety of care: a systematic overview. *PLoS One*. 2013;8(8):e71238. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0071238>
- Badaev FI, Alashev AM, Belkin AA, Chadova EA. Case-Control Study of Impact of Telemedicine Consultations on the Outcome of Patients with Intracerebral Hemorrhage. *Journal of Ural Medical Academic Science* 2015;4(55):4–6. (In Russ.)
- Badaev FI, Alashev AM, Belkin AA, Gadzhieva NS, Kuznetsov YuV, Levit AL, et al. Pomekhi videokonferentsyvyazi vo vremya neyroreanimatsionnykh robotizirovannykh telekonsul'tatsiy. *Intensivnaya terapiya i anesteziya*. 2014;(1):36–39. (In Russ.)
- Badaev FI, Alashev AM, Belkin AA, Gadzhieva NS, Kuznetsov YV, Levit AL, et al. Organization of neurological critical care robotic teleconsulting for remote monitoring of patients with acute cerebral failure in Sverdlov region. *Information technologies for the Physician*. 2014;(1):65–74. (In Russ.)
- Steiner T, Al-Shahi Salman R, Beer R, Christensen H, Cordonnier C, Csiba L, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Int J Stroke*. 2014;9(7):840–855. PMID: 25156220 <http://doi.org/10.1111/ijvs.12309>

- Hemphill JC, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2001;32(4):891–897. PMID: 11283388 <http://doi.org/10.1161/01.STR.32.4.891>
- Macellari F, Paciaroni M, Agnelli G, Caso V. Neuroimaging in intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2014;45(3):903–908. PMID: 24425128 <http://doi.org/10.1161/STROKEAHA.113.003701>
- Tunes da Silva G, Logan BR, Klein JP. Methods for equivalence and noninferiority testing. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2009;15(1 Suppl):120–127. PMID: 19147090 <http://doi.org/10.1016/j.bbmt.2008.10.004>
- Vahidy FS, Meyer EG, Bambhroliya AB, Meeks JR, Begley CE, Wu TC, et al. Rationale and Design of a Statewide Cohort to examine efficient resource utilization for patients with Intracerebral hemorrhage (EnRICH). *BMC Neurol*. 2018;18(1):31. PMID: 29562884 <http://doi.org/10.1186/s12883-018-1036-1>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Алашеев Андрей Марисович	кандидат медицинских наук, заведующий неврологическим отделением ГБУЗ СО СОКБ № 1, https://orcid.org/0000-0003-1610-2127
Смолкин Андрей Дмитриевич	невролог ГБУЗ СО СОКБ № 1, https://orcid.org/0000-0001-9819-2351
Праздничкова Елена Васильевна	руководитель организационно-методического отдела ГБУЗ СО СОКБ № 1, https://orcid.org/0000-0002-6537-1940
Белкин Андрей Августович	доктор медицинских наук, профессор, руководитель Регионального сосудистого центра ГБУЗ СО СОКБ № 1, https://orcid.org/0000-0002-0544-1492

Received on 26.03.2019

Accepted on 24.04.2019

Поступила в редакцию 26.03.2019

Принята к печати 24.04.2019

The Effect of Telemedicine Consultation on Outcomes in Patients with Intracerebral Hemorrhage

A.M. Alasheyev*, A.A. Smolkin, E.V. Prazdnichkova, A.A. Belkin

Neurology Department

Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1

185 Volgogradskaya Street, Yekaterinburg 620102, Russian Federation

* **Contacts:** Andrey M. Alasheyev, Cand. Med. Sci., Head of the Neurology Department of Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1. E-mail: alashhev@live.ru

RELEVANCE Telemedicine solves the problem of the availability of highly qualified personnel at the decision-making stage in the management of patients with intracerebral hemorrhage.

AIM OF STUDY We set out to evaluate the effect of teleconsultation on outcomes in patients with intracerebral hemorrhage 30 days after the event.

MATERIAL AND METHODS A prospective, open, nonrandomized clinical trial in two parallel groups. The first group included adult patients up to 80 years of age with a hemorrhagic stroke from 4 to 36 points according to NIHSS due to unilateral supratentorial intracerebral hematoma of non-aneurysmal genesis, who were examined by a neurosurgeon and resuscitator of the Regional Vascular Center in a ward. The second group included similar patients, but they received telemedicine consultation of the above specialists. The primary endpoint of the study was mortality 30 days after the onset of the stroke. The hypothesis of non-superiority was tested where the 95% confidence interval (CI) for the difference in mortality between the groups should not go over 15 percentage points.

RESULTS A total of 140 patients (70 in each group) with intracerebral hematomas were studied. Mortality in the bedside group was 14.3% (CI 7.1%; 24.7%), and in the remote group it was 25.7% (16.0%; 37.6%), $p=0.091$. However, there was no evidence of superiority, since the difference between the groups in mortality was 11.4 with CI from -0.07 to 24.5 percentage points, which was beyond the predefined limit.

CONCLUSIONS At the current level of development of medicine and information technology, telemedicine cannot fully replace the traditional (bedside) consultation of an expert level of neurosurgeon and neuroresuscitator in patients with intracerebral hematomas.

Keywords: telemedicine, intracerebral hemorrhage, outcome

For citation Alasheyev AM, Smolkin AA, Prazdnichkova EV, Belkin AA. The Effect of Telemedicine Consultation on Outcomes in Patients with Intracerebral Hemorrhage. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2019;8(4):391–395. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-391-395> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments The study had no sponsorship

Affiliations

Andrey M. Alasheyev	Cand. Med. Sci., Head of the Neurology Department, Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, https://orcid.org/0000-0003-1610-2127
Andrey D. Smolkin	neurologist of the Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, https://orcid.org/0000-0001-9819-2351
Elena V. Prazdnichkova	Head of the Organization and Instruction Department, Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, https://orcid.org/0000-0002-6537-1940
Andrey A. Belkin	Dr. Med. Sci., Professor, Head of the Regional Vascular Center, Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, https://orcid.org/0000-0002-0544-1492