

УДК 616.831-009.24

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar111881>

Научная статья



Острые симптоматические эпилептические приступы и эпилепсия при острых нарушениях мозгового кровообращения

М.Ю. Прокудин¹, О.В. Тихомирова², С.Н. Базилевич¹, Д.Е. Дыскин¹, Н.В. Цыган^{1, 3},
А.М. Моисеева¹, С.С. Прокудина⁴

¹ Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург, Россия;

² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова, Санкт-Петербург, Россия;

³ Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Гатчина, Ленинградская область, Россия;

⁴ Городская поликлиника № 43, Санкт-Петербург, Россия

Острые симптоматические эпилептические приступы развиваются в течение 7 дней после дебюта острого нарушения мозгового кровообращения. Они возникают в 6,3 % случаев при мозговых инсультах: при ишемических инсультах — 4,2 %; при наличии геморрагической трансформации — 12,5 %; при внутримозговых кровоизлияниях — 16,2 % случаев. Совокупный риск возникновения неспровоцированного эпилептического приступа после первого острого симптоматического приступа при последующем наблюдении в течение 10 лет составляет 18,7 %. При остром симптоматическом эпилептическом приступе вторичная профилактика противозепилептическими препаратами в целом не должна проводиться. Если такая терапия назначена после однократного острого симптоматического приступа, она должна быть прекращена после острой фазы заболевания. Риск повторения неспровоцированных эпилептических приступов после однократного неспровоцированного приступа при последующем наблюдении в течение 10 лет после острого нарушения мозгового кровообращения составляет 71,5 %. В данном случае обоснован диагноз «эпилепсия» и показано назначение противозепилептических препаратов. Частота развития эпилепсии при острых нарушениях мозгового кровообращения по ишемическому или геморрагическому типу в анамнезе тождественна и составляет 10–12 %. Выбор группы противозепилептических препаратов должен основываться на клинических рекомендациях для пациентов с фокальными формами эпилепсии. Должны быть сведены к минимуму фармакокинетические взаимодействия между противозепилептическими препаратами и оральными антикоагулянтами, антиагрегантами, антигипертензивными препаратами и другими ксенобиотиками. Следует также избегать противозепилептических препаратов, индуцирующих или ингибирующих микросомальные ферменты печени.

Ключевые слова: неспровоцированные эпилептические приступы; острое нарушение мозгового кровообращения; острые симптоматические эпилептические приступы; терапия противозепилептическими препаратами; тромболизис; церебральный венозный тромбоз; эпилепсия.

Как цитировать:

Прокудин М.Ю., Тихомирова О.В., Базилевич С.Н., Дыскин Д.Е., Цыган Н.В., Моисеева А.М., Прокудина С.С. Острые симптоматические эпилептические приступы и эпилепсия при острых нарушениях мозгового кровообращения. 2022. Т. 41. № 4. С. 407–413. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar111881>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar111881>

Research Article

Acute symptomatic epileptic seizures and epilepsy after stroke

Mikhail Yu. Prokudin¹, Olga V. Tikhomirova², Sergey N. Bazilevich¹, Dmitriy E. Dyskin¹, Nikolay V. Tsygan^{1, 3}, Anna M. Moiseeva¹, Svetlana S. Prokudina⁴

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia;

² Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Saint Petersburg, Russia;

³ B.P. Konstantinov Petersburg Nuclear Physics Institute, National Research Centre "Kurchatov Institute", Gatchina, Leningrad region, Russia;

⁴ City polyclinic No. 43, Saint Petersburg, Russia

Acute symptomatic epileptic seizures occur within 7 days after the stroke onset. Acute symptomatic epileptic seizures occur in 6.3% of stroke cases: ischemic stroke — 4.2%, cerebral infarction with hemorrhagic transformation — 12.5%, intracerebral hemorrhage — 16.2%. Cumulative risk of subsequent unprovoked epileptic seizure after the first acute symptomatic seizure at follow-up for 10 years is 18.7%. In acute symptomatic epileptic seizure secondary prevention with antiepileptic drugs usually is not indicated. If antiepileptic drug treatment is initiated after a single acute symptomatic seizure, it should be discontinued after the acute period of the disease. The 10-years risk of subsequent unprovoked epileptic seizures after the single unprovoked epileptic seizure in stroke patients is 71.5%. In this situation the epilepsy diagnosis is reasonable and antiepileptic drug treatment should be initiated. The incidence of epilepsy after acute ischemic or hemorrhagic stroke is identical — 10–12%. The choice of the group of antiepileptic drugs should be based on clinical guidelines for patients with focal forms of epilepsy. Pharmacokinetic interactions between antiepileptic drugs and oral anticoagulants, antiplatelet agents, antihypertensive drugs, and other xenobiotics should be minimized. Thus antiepileptic drugs that induce or inhibit microsomal liver enzymes should also be avoided.

Keywords: acute symptomatic epileptic seizures; antiepileptic drug treatment; cerebral venous thrombosis; epilepsy; stroke; thrombolysis; unprovoked epileptic seizures.

To cite this article:

Prokudin MYu, Tikhomirova OV, Bazilevich SN, Dyskin DE, Tsygan NV, Moiseeva AM, Prokudina SS. Acute symptomatic epileptic seizures and epilepsy after stroke. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2022;41(4):407–413. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar111881>

Received: 12.10.2022

Accepted: 18.10.2022

Published: 17.11.2022

Практикующему неврологу следует различать острые симптоматические эпилептические приступы (ОСЭП) и неспровоцированные эпилептические приступы, так как прогноз и тактика ведения пациентов различаются в зависимости от вышеперечисленных видов приступов.

ОСЭП имеют различную природу и возникают в тесной временной связи с острым повреждением центральной нервной системы (ЦНС) вследствие нарушения обмена веществ, воздействия токсических, инфекционных и воспалительных факторов и структурных повреждений головного мозга. Необходимо учитывать, что ОСЭП могут возникать при черепно-мозговых травмах, инфекционных заболеваниях ЦНС, обострении рассеянного склероза, метаболических нарушениях, гипоксическом поражении ЦНС, алкогольной интоксикации, абстиненции (в течение 7–48 ч после прекращения употребления алкоголя) [1]. Таким образом, развитие эпилептического приступа требует поиска его возможных причин, в том числе неотложных состояний. ОСЭП развивается в течение 7 дней после дебюта острого нарушения мозгового кровообращения [1]. Проведение структурной нейровизуализации для исключения острой церебральной патологии у взрослых пациентов с впервые возникшим эпилептическим припадком является обязательным [2].

По литературным данным, при мозговых инсультах ОСЭП возникают в 6,3 % случаев (при ишемическом инсульте — 4,2 %, геморрагической трансформации — 12,5 %, внутримозговых кровоизлияниях — 16,2 %). Риск ОСЭП повышают внутримозговое кровоизлияние (отношение шансов (ОШ) 7,2; 95 % доверительный интервал (ДИ) 3,5–14,9); вовлечение коры головного

мозга при внутримозговых кровоизлияниях (ОШ 6,0; 95 % ДИ 1,8–20,8) и ишемических инсультах (ОШ 3,1; 95 % ДИ 1,3–7,8); ишемический инсульт с геморрагической трансформацией (ОШ 2,7; 95 % ДИ 0,8–9,6) [3]. Клинический пример — рис. 1.

Повышается частота развития ОСЭП при нарастании тяжести по шкале инсульта Национальных институтов здоровья (NIHSS): 0,6 % при 1–2 баллах, 7 % при более чем 31 балле по шкале NIHSS [4].

ОСЭП развиваются в 34 % случаев церебральных венозных тромбозов [5], что является «красным флагом» для клинициста. Прогностическими факторами, повышающими риск развития ОСЭП при церебральных венозных тромбозах, являются: внутримозговое кровоизлияние (скорректированное ОШ 4,1; 95 % ДИ 3,0–5,5); отек головного мозга или инфаркт мозга без внутримозгового кровоизлияния (скорректированное ОШ 2,8; 95 % ДИ 2,0–4,0); тромбоз верхнего сагиттального синуса (скорректированное ОШ 2,0; 95 % ДИ 1,5–2,6); очаговый неврологический дефицит (скорректированное ОШ 1,9; 95 % ДИ 1,4–2,6); субарахноидальное кровоизлияние (скорректированное ОШ 1,6; 95 % ДИ 1,1–2,5). Хотя, как показывает клиническая практика, даже при отсутствии очаговой неврологической симптоматики причиной ОСЭП может являться венозный тромбоз, что демонстрирует клинический пример (рис. 2).

В соответствии с методическими рекомендациями основными базовыми принципами реперфузии при ишемическом инсульте являются восстановление и поддержание системной гемодинамики, а также использование реканализирующих технологий [6]. При анализе

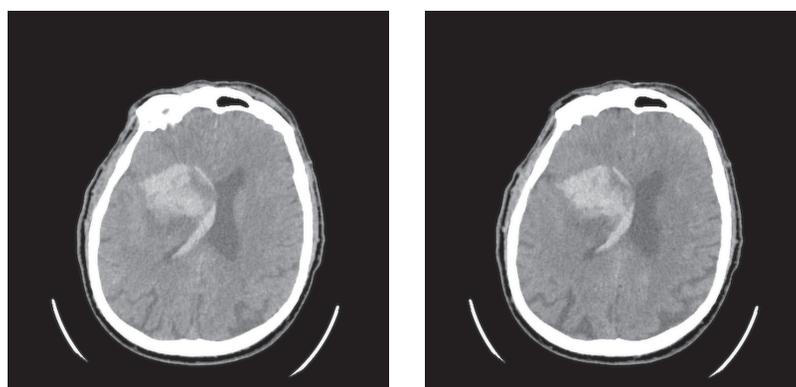


Рис. 1. Компьютерная томография головы. В базальных ядрах правого полушария визуализируется зона ишемических изменений (размерами 5,2 × 4,9 см) с наличием зоны гиперденсных (геморрагических) изменений (плотностью +60НУ – кровь), занимающей более 30 % зоны ишемии, с прорывом крови в правый боковой, III, IV и левый боковой (небольшое количество в области тела и заднего рога) желудочки. Небольшое количество крови в бороздах теменной области с обеих сторон. Пациент Д., 72 года, госпитализирован в неврологический стационар ввиду внезапно развившейся слабости в левой руке и ноге. При осмотре неврологом, по результатам компьютерной томографии головы диагностировано острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу кардиоэмболического генеза в бассейне правой средней мозговой артерии (тромбоз М1 сегмента). Проведена системная тромболитическая терапия, локальная эндоваскулярная трансартериальная тромбэкстракция из сегмента М1 правой средней мозговой артерии и сегмента А2 правой передней мозговой артерии. В первые сутки после дебюта инсульта у пациента развился однократный билатеральный тонико-клонический приступ. По результатам компьютерной томографии головы — геморрагическая трансформация (паренхиматозная гематома 2-го типа — внутримозговая гематома в базальных ядрах правого полушария с прорывом крови в вентрикулярную систему, субарахноидальное кровоизлияние)

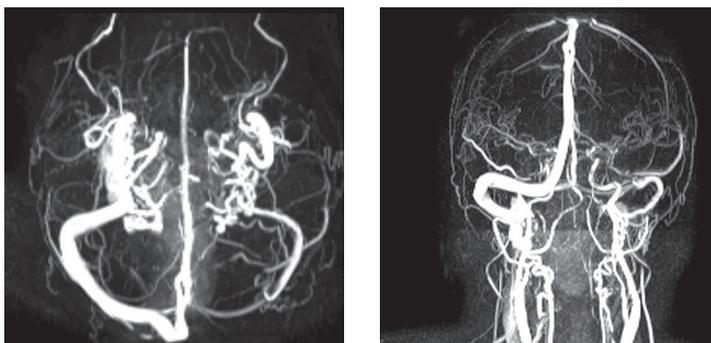


Рис. 2. Пациентка М., 51 год. Магнитно-резонансная венография головного мозга: магнитно-резонансные признаки снижения тока крови по левому поперечному синусу, нельзя исключить наличие тромботических масс. Магнитно-резонансная картина асимметрии поперечных, сигмовидных синусов и яремных вен (D > S). Анамнез заболевания. На фоне полного благополучия у пациентки развился билатеральный тонико-клонический приступ, сопровождавшийся прикусом языка, непроизвольным мочеиспусканием. Была госпитализирована в неврологический стационар, диагностирован судорожный эпилептический статус, который был купирован внутривенным введением диазепама и вальпроевой кислоты. В последующем в неврологическом статусе рассеянная неврологическая симптоматика, постприступная спутанность сознания (дезориентация во времени, месте, собственной личности, которая сохранялась в течение одного часа). Были выполнены компьютерная томография и компьютерно-томографическая ангиография головного мозга: компьютерно-томографических данных за наличие патологических образований, участков кровоизлияний, ишемии в веществе головного мозга, артериовенозных мальформаций, аневризматических расширений сосудов головного мозга не выявлено. С учетом данных анамнеза и клинической картины, повышения уровня D-димера в плазме крови до 3300 нг/мл, проводился дальнейший диагностический поиск. По результатам магнитно-резонансной венографии диагностирован тромбоз венозного синуса без формирования инфаркта головного мозга

большой группы пациентов ($n = 135117$) было показано, что при проведении тромболизиса частота развития ОСЭП (1,5 %) не отличается от группы пациентов с отсутствием реперфузионной терапии (1,8 %). Тромболитическая терапия в сочетании с механической тромбэктомией также не ассоциируется с более высоким риском развития ОСЭП (1,7 %) [7].

Совокупный риск повторения неспровоцированного эпилептического приступа после первого ОСЭП приступа при последующем наблюдении в течение 10 лет составляет 18,7 % [8]. Таким образом, риски повторения неспровоцированного эпилептического приступа после ОСЭП невысокие и составляют менее 60 %, что не позволяет ставить диагноз «эпилепсия».

Исходя из этого следует рассмотреть практический вопрос: показано ли назначение вторичной профилактики противоэпилептическими препаратами (после ОСЭП при острых нарушениях мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому или геморрагическому типу) с целью уменьшения риска повторного ОСЭП? Клинические рандомизированные исследования на эту тему отсутствуют.

В соответствии с рекомендациями Europe Stroke Organization (2017 г.) риск повторения ОСЭП после его первого случая низкий. Вторичная профилактика противоэпилептическими препаратами в целом не должна проводиться. Если противосудорожная терапия назначена после однократного ОСЭП, она должна быть прекращена после острой фазы заболевания.

Совершенно иная ситуация при развитии неспровоцированного эпилептического приступа после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения

(ОНМК). Риск повторения неспровоцированных приступов после однократного неспровоцированного приступа при последующем наблюдении в течение 10 лет после ОНМК составляет 71,5 % (95 % ДИ 59,7–81,9) [8]. Таким образом, это соответствует практическому клиническому определению эпилепсии. Время возникновения единственного эпилептического приступа для постановки диагноза «эпилепсия» должно составлять не менее чем 1 мес после инсульта [9]. В соответствии с клиническими рекомендациями (Эпилепсия и эпилептический статус у взрослых и детей) поздние приступы (возникшие после 7 сут с момента инсульта) считают проявлением приобретенной предрасположенности головного мозга к возникновению эпилептических приступов, т. е. проявлением постинсультной эпилепсии [10].

Согласно практическому определению Международной противоэпилептической лиги, эпилепсия — это заболевание головного мозга, соответствующее любому из следующих состояний:

1. Не менее двух неспровоцированных (или рефлекторных) эпилептических приступов с интервалом более 24 ч.
2. Один неспровоцированный (или рефлекторный) эпилептический приступ и вероятность повторных приступов, соответствующая общему риску рецидива (≥ 60 %) после двух неспровоцированных эпилептических приступов в следующие 10 лет.

3. Диагноз эпилептического синдрома.

В данном случае показано назначение противоэпилептических препаратов [9].

Частота развития эпилепсии при ОНМК по ишемическому или геморрагическому типу в анамнезе тождественна

и составляет 10–12 % [11]. Наиболее значимыми этиологическими факторами во всех регионах Российской Федерации выступают травмы головы, инсульт, опухоль головного мозга, перинатальная патология и инфекционные заболевания [12]. К выявляемым по данным нейровизуализации факторам развития эпилепсии при ОНМК можно отнести следующие: вовлечение коры (при этом подкорковая, субтенториальная локализация не увеличивает риск эпилепсии); ОНМК в бассейне сонной и средней мозговой артерий; большой объем поражения вещества головного мозга (объем более 70 мл повышает риск развития эпилепсии в 4 раза) [13]. Возможные патогенетические причины, лежащие в основе развития эпилептических приступов у пациентов с ОНМК, выявленные с помощью различных методик структурной и функциональной нейровизуализации, представлены в работе сотрудников кафедры нервных болезней Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова [2].

Выбор противоэпилептических препаратов должен основываться на клинических рекомендациях для пациентов с фокальными формами эпилепсии [10]. Однако следует избегать назначения индукторов микросомальных ферментов печени (карбамазепина, фенобарбитала, бензонала, фенитоина и др.). Исключение индукторов микросомальных ферментов печени, таких как карбамазепин и фенитоин, приводит к значимому улучшению биологических маркеров сосудистого риска, а именно снижению уровня общего холестерина ($-24,8$ мг/дл, $p < 0,0001$), липопротеидов низкой плотности ($-19,9$ мг/дл, $p < 0,0001$), триглицеридов ($-47,1$ мг/дл, $p < 0,0001$), С-реактивного белка ($-31,4$ %, $p = 0,027$), гомоцистеина ($-1,7$ мкмоль/л, $p = 0,005$) [14]. При выборе группы препаратов следует учитывать наличие сопутствующих

заболеваний у пациентов с ОНМК. Должны быть сведены к минимуму фармакокинетические взаимодействия между противоэпилептическими препаратами и оральными антикоагулянтами, антиагрегантами, антигипертензивными препаратами и другими ксенобиотиками. Также следует избегать противоэпилептических препаратов, индуцирующих или ингибирующих микросомальные ферменты печени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при развитии эпилептического приступа в первую очередь следует исключать острые неврологические заболевания и травмы, осуществлять соответствующий диагностический поиск. Однократный неспровоцированный эпилептический приступ при факте ОНМК в анамнезе является основанием для постановки диагноза «эпилепсия» и начала терапии противоэпилептическими препаратами. При выборе группы противоэпилептических препаратов следует учитывать фокальную форму эпилепсии, коморбидность пациента и возможное фармакокинетическое взаимодействие с препаратами других групп.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Beghi E., Carpio A., Forsgren L., et al. Recommendation for a definition of acute symptomatic seizure // *Epilepsia*. 2010. Vol. 51, No. 4. P. 671–675. DOI: 10.1111/j.1528-1167.2009.02285.x
2. Базилевич С.Н., Одинак М.М., Дыскин Д.Е., и др. Результаты структурной и функциональной нейровизуализации у пациентов с эпилептическими приступами при цереброваскулярных заболеваниях // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2008. Т. 108, № S2. С. 33–39.
3. Beghi E., D'Alessandro R., Beretta S., et al. Incidence and predictors of acute symptomatic seizures after stroke // *Neurology*. 2011. Vol. 77, No. 20. P. 1785–1793. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3182364878
4. Zöllner J.P., Misselwitz B., Kaps M., et al. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) on admission predicts acute symptomatic seizure risk in ischemic stroke: a population-based study involving 135,117 cases // *Sci. Rep.* 2020. Vol. 10, No. 1. P. 3779. DOI: 10.1038/s41598-020-60628-9
5. Lindgren E., Silvis S.M., Hiltunen S., et al. Acute symptomatic seizures in cerebral venous thrombosis // *Neurology*. 2020. Vol. 95, No. 12. P. e1706–e1715. DOI: 10.1212/WNL.0000000000010577
6. Шамалов Н.А., Хасанова Д.Р., Стаховская Л.В., и др. Реперфузионная терапия ишемического инсульта. Клинический протокол. М.: МЕДпресс-информ, 2019. 80 с.
7. Zöllner J.P., Misselwitz B., Mauroschat T., et al. Intravenous thrombolysis or mechanical thrombectomy do not increase risk of acute symptomatic seizures in patients with ischemic stroke // *Sci. Rep.* 2020. Vol. 10. P. 21083. DOI: 10.1038/s41598-020-78012-y
8. Hesdorffer D.C., Benn E.K.T., Cascino G.D., Hauser W.A. Is a first acute symptomatic seizure epilepsy? Mortality and risk for recurrent seizure // *Epilepsia*. 2009. Vol. 50, No. 5. P. 1102–1108. DOI: 10.1111/j.1528-1167.2008.01945.x
9. Fisher R.S., Acevedo C., Arzimanoglou A., et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy // *Epilepsia*. 2014. Vol. 55, No. 4. P. 475–482. DOI: 10.1111/epi.12550
10. Айвазян С.О., Аюкигитов П.Г., Алферова В.В., и др. Клинические рекомендации. Эпилепсия и эпилептический статус у взрослых и детей. Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2022 г. Режим доступа: <https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-epilepsia-i-epilepticheskii-status-u/> (дата обращения 10.10.2022).

11. Holtkamp M., Beghi E., Benninger F., et al. European Stroke Organization guidelines for the management of post-stroke seizures and epilepsy // *Eur. Stroke J.* 2017. Vol. 2, No. 2. P. 103–115. DOI: 10.1177/2396987317705536

12. Гехт А.Б. Эпидемиология и фармакоэкономические аспекты эпилепсии // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2005. Т. 105, № 8. С. 63–65.

13. Galovic M., Ferreira-Atuesta C., Abaira L., et al. Seizures and Epilepsy After Stroke: Epidemiology, Biomarkers and Management // *Drugs Aging.* 2021. Vol. 38, No. 4. P. 285–299.

14. Mintzer S., Skidmore C.T., Abidin C.J., et al. Effects of antiepileptic drugs on lipids, homocysteine, and C-reactive protein // *Ann. Neurol.* 2009. Vol. 65, No. 4. P. 448–456. DOI: 10.1002/ana.21615

REFERENCES

1. Beghi E, Carpio A, Forsgren L, et al. Recommendation for a definition of acute symptomatic seizure. *Epilepsia.* 2010;51(4):671–675. DOI: 10.1111/j.1528-1167.2009.02285.x

2. Bazilevich SN, Odinak MM, Dyskin DE, et al. The structural and functional neurovisualization in patients with epileptic seizures in cerebro-vascular diseases. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova.* 2008;108(Suppl 2):33–39. (In Russ.)

3. Beghi E, D'Alessandro R, Beretta S, et al. Incidence and predictors of acute symptomatic seizures after stroke. *Neurology.* 2011;77(20):1785–1793. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3182364878

4. Zöllner JP, Misselwitz B, Kaps M, et al. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) on admission predicts acute symptomatic seizure risk in ischemic stroke: a population-based study involving 135,117 cases. *Sci Rep.* 2020;10(1):3779. DOI: 10.1038/s41598-020-60628-9

5. Lindgren E, Silvis SM, Hiltunen S, et al. Acute symptomatic seizures in cerebral venous thrombosis. *Neurology.* 2020;95(12):e1706–e1715. DOI: 10.1212/WNL.00000000000010577

6. Shamalov NA, Khasanova DR, Stakhovskaya LV, et al. *Reperfusion therapy for ischemic stroke. Clinical protocol.* Moscow: MEDpress-inform Publishing House; 2019. 80 p. (In Russ.)

7. Zöllner JP, Misselwitz B, Mauroschat T, et al. Intravenous thrombolysis or mechanical thrombectomy do not increase risk of acute symptomatic seizures in patients with ischemic stroke. *Sci Rep.* 2020;10:21083. DOI: 10.1038/s41598-020-78012-y

8. Hesdorffer DC, Benn EKT, Cascino GD, Hauser WA. Is a first acute symptomatic seizure epilepsy? Mortality and risk for recurrent seizure. *Epilepsia.* 2009;50(5):1102–1108. DOI: 10.1111/j.1528-1167.2008.01945.x

9. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia.* 2014;55(4):475–482. DOI: 10.1111/epi.12550

10. Ayvazyan SO, Akzhigitov RG, Alferova VV, et al. Clinical recommendations. Epilepsy and status epilepticus in adults and children. Ministry of Health of the Russian Federation. 2022 Available at: <https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-epilepsii-i-epilepticheskii-status-u/> (accessed 10.10.2022). (In Russ.)

11. Holtkamp M, Beghi E, Benninger F, et al. European Stroke Organization guidelines for the management of post-stroke seizures and epilepsy. *Eur Stroke J.* 2017;2(2):103–115. DOI: 10.1177/2396987317705536

12. Gekht A.B. Epidemiology and economic aspects of epilepsy. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova.* 2005;105(8):63–65. (In Russ.)

13. Galovic M, Ferreira-Atuesta C, Abaira L, et al. Seizures and Epilepsy After Stroke: Epidemiology, Biomarkers and Management. *Drugs Aging.* 2021;38(4):285–299.

14. Mintzer S, Skidmore CT, Abidin CJ, et al. Effects of antiepileptic drugs on lipids, homocysteine, and C-reactive protein. *Ann Neurol.* 2009;65(4):448–456. DOI: 10.1002/ana.21615

ОБ АВТОРАХ

***Михаил Юрьевич Прокудин**, канд. мед. наук;
адрес: 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1545-8877>;
eLibrary SPIN: 4021-4432; e-mail: prmhail@mail.ru

Ольга Викторовна Тихомирова, докт. мед. наук;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4722-0900>;
eLibrary SPIN: 9427-8541; e-mail: olvitikhomirova@gmail.com

Сергей Николаевич Базилевич, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4248-9321>;
eLibrary SPIN: 9785-0471;
Web of Science Researcher ID: J-1416-2016;
Scopus Author ID: 6505963201; e-mail: basilevich@inbox.ru

AUTHORS' INFO

***Mikhail Yu. Prokudin**, M.D., Ph.D. (Medicine); address: 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1545-8877>;
eLibrary SPIN: 4021-4432; e-mail: prmhail@mail.ru

Olga V. Tikhomirova, M.D., D.Sc. (Medicine);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4722-0900>;
eLibrary SPIN: 9427-8541; e-mail: olvitikhomirova@gmail.com

Sergey N. Bazilevich, M.D., Ph.D. (Medicine), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4248-9321>;
eLibrary SPIN: 9785-0471;
Web of Science Researcher ID: J-1416-2016;
Scopus Author ID: 6505963201; e-mail: basilevich@inbox.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

ОБ АВТОРАХ

Дмитрий Ефимович Дыскин, докт. мед. наук, доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2855-2959>;
eLibrary SPIN: 6662-9481;
Web of Science Researcher ID: J-3336-2016;
Scopus Author ID: 6602481680; e-mail: drabovsk@mail.ru

Николай Васильевич Цыган, докт. мед. наук, доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5881-2242>;
eLibrary SPIN: 1006-2845;
Web of Science Researcher ID: H-9132-2016;
Scopus Author ID: 37066611200; e-mail: 1860n@mail.ru

Анна Михайловна Моисеева, заведующая кабинетом
нейрофункциональных исследований (видео-ЭЭГ-мониторинг);
eLibrary SPIN: 6908-4802; e-mail: dr.amoiseeva@gmail.com

Светлана Сергеевна Прокудина, врач-невролог;
e-mail: svetlyashok1@mail.ru

AUTHORS' INFO

Dmitriy E. Dyskin, M.D., D.Sc. (Medicine), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2855-2959>;
eLibrary SPIN: 6662-9481;
Web of Science Researcher ID: J-3336-2016;
Scopus Author ID: 6602481680; e-mail: drabovsk@mail.ru

Nikolay V. Tsygan, M.D., D.Sc. (Medicine), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5881-2242>;
eLibrary SPIN: 1006-2845;
Web of Science Researcher ID: H-9132-2016;
Scopus Author ID: 37066611200; e-mail: 1860n@mail.ru

Anna M. Moiseeva, the Head of the Neurofunctional Research
(video-EEG-monitoring) Department; eLibrary SPIN: 6908-4802;
e-mail: dr.amoiseeva@gmail.com

Svetlana S. Prokudina, M.D., neurologist;
e-mail: svetlyashok1@mail.ru