

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.831-005-08
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-80-84

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТА С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

И. С. Черняков, К. М. Вахитов*, С. Г. Винцовский, И. Г. Шацман

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Ленинградская областная клиническая больница», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.11.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Представлен случай лечения пациента в острейшую фазу острого нарушения мозгового кровообращения с тандемным поражением интра- и экстракраниального отделов внутренней сонной артерии.

Ключевые слова: инсульт, стеноз внутренней сонной артерии, окклюзия средней мозговой артерии, тандемное поражение внутренней сонной артерии, тромбэкстракция, каротидная эндартерэктомия

Для цитирования: Черняков И. С., Вахитов К. М., Винцовский С. Г., Шацман И. Г. Мультидисциплинарный подход в лечении пациента с острым нарушением мозгового кровообращения. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(3):80–84. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-80-84.

* **Автор для связи:** Карим Мавлетович Вахитов, ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 45-49. E-mail: karimv87@yahoo.com.

MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN THE TREATMENT OF A PATIENT WITH ACUTE STROKE

Iliya S. Cherniakov, Karim M. Vakhitov*, Stanislav G. Vintckovsky, Iliya G. Shatsman

Leningrad Region Clinical Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 20.11.19; accepted 27.05.20

This is the case report of successful treatment of the patient with acute stroke and tandem lesion of the intra- and extracranial divisions of the internal carotid artery.

Keywords: stroke, internal carotid artery stenosis, middle cerebral artery occlusion, tandem internal carotid artery lesion, thrombextraction, carotid endarterectomy

For citation: Cherniakov I. S., Vakhitov K. M., Vintckovsky S. G., Shatsman I. G. Multidisciplinary approach in the treatment of a patient with acute stroke. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2020;179(3):80–84. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-80-84.

* **Corresponding author:** Karim M. Vakhitov, Leningrad Region Clinical Hospital, 45-49, Lunacharskogo pr., Saint Petersburg, 194291, Russia. E-mail: karimv87@yahoo.com.

Введение. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одной из основных причин инвалидизации и смерти пациентов во всем мире, как правило, оно обусловлено окклюзией интракраниальных артерий тромбом либо эмболом [1]. Тромболитическая терапия t-PA (тканевой активатор плазминогена), наряду с эндоваскулярной механической тромбэкстракцией, являются рекомендованными методами лечения у пациентов при данном типе поражения [2, 3].

До 10–15 % ОНМК также обусловлено наличием стеноза внутренней сонной артерии (ВСА) более 50 % на стороне поражения [4]. В связи с этим выполнение хирургического лечения – каротидной эндартерэктомии (КЭА) – значительно снижает риск повторных неврологических событий, возникающих в ранние сроки даже на фоне оптимальной медикаментозной терапии [5].

Как правило, тандемное поражение экстра- и интракраниальных отделов сонной артерии харак-



Рис. 1. Стеноз левой внутренней сонной артерии (указан стрелкой)

Fig. 1. Left internal carotid artery stenosis (indicated by the arrow)

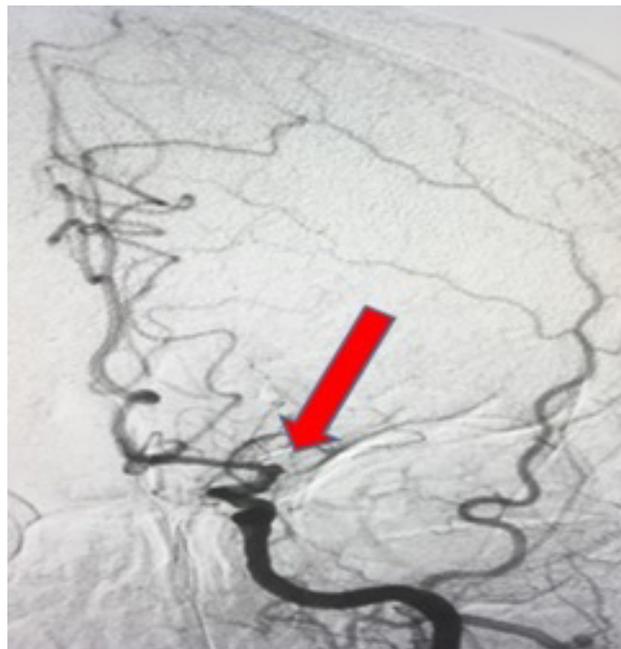


Рис. 2. Окклюзия M1-сегмента средней мозговой артерии слева (указана стрелкой)

Fig. 2. Left middle cerebral artery occlusion in M1-segment (indicated by the arrow)

теризуется плохими прогностическими результатами лечения [6], в том числе в связи с отсутствием четко сформированной стратегии реваскуляризации ввиду малого числа подобных пациентов [7].

Пациент С., 64 лет, слесарь-сантехник, госпитализирован в региональный сосудистый центр ГБУЗ ЛОКБ 28.07.2018 г. в 10:30. Со слов родственников, 28.07.2018 г. проснулся в 8:30 утра, но не смог встать с кровати из-за ощущения «неловкости» в правой руке и ноге. При поступлении в стационар осмотрен дежурным неврологом – смешанная афазия, правосторонняя гемиплегия (NIHSS – 14 баллов, Rankin – 4 балла). Ранее за медицинской помощью не обращался, какой-либо медикаментозной терапии не получал. Известно, что страдал гипертонической болезнью, длительный стаж курения.

Обследован, выполнена ультразвуковая доплерография (УЗДГ) брахицефальных артерий на экстра- и интракраниальном уровне, диагностирован стеноз левой ВСА до 75 % (по шкале NASCET), по данным транскраниальной доплерографии (ТКДГ) – окклюзия средней мозговой артерии (СМА). Также выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) головного мозга с контрастированием экстра- и интракраниальных сосудов. По результатам МСКТ подтверждено наличие стеноза левой ВСА до 80 %, окклюзия СМА в M1-сегменте.

Учитывая выраженность неврологической симптоматики, отсутствие очаговых изменений по данным МСКТ, наличие тромбоза (эмболии) M1-сегмента СМА, принято решение о выполнении эндоваскулярной тромбэкстракции, без предварительного проведения системной тромболитической терапии.

При контрольной селективной ангиографии (начало процедуры через 180 мин от момента предположительного развития неврологической симптоматики) подтверждены стеноз ВСА (рис. 1), а также окклюзия (эмболия) M1 СМА слева (рис. 2).

После реканализации зоны окклюзии тромбаспирирующим катетером получены тромбоземболы (размером от 0,3 до 2,5 см), просвет артерии полностью восстановлен (рис. 3), кровотоки TICI 3.

На момент окончания операции (210 мин от начала развития неврологической симптоматики) отмечалось уменьшение неврологического дефицита: практически полный регресс афазии, регресс гемиплегии до легкого пареза (NIHSS – 4 балла, Рэнкин – 2 балла).

Пациент переведен в палату интенсивной терапии отделения неврологии с ОНМК для продолжения консервативной терапии (Гепарин 1000 Ед/ч в/в под контролем АЧТВ).

При контрольной МСКТ на 2-е сутки послеоперационного периода – без свежих очаговых изменений и признаков геморрагической трансформации.

На 3-и сутки переведен на пероральный прием дезагрегантной терапии (Клопидогрель 75 мг в сутки). Неврологический статус: NIHSS – 4 балла, Рэнкин – 2 балла.

Учитывая наличие ипсилатерального стеноза ВСА (до 80 %) 02.08.2018 г., на 5-е сутки после ОНМК, согласно национальным рекомендациям по ведению пациентов с заболеваниями брахицефальных артерий (хирургическое лечение значимого стеноза ВСА в течение 14 дней от момента последней малой транзиторной ишемической атаки/острого нарушения мозгового кровообращения (ТИА/ОНМК)) [8, 9], вторым этапом выполнена эверсионная каротидная эндартерэктомия слева под эндотрахеальным наркозом. Нейромониторинг во время пережатия ВСА осуществляли методом измерения инфракрасной церебральной оксиметрии аппаратом Somanetics Invo5 Oximeter – показаний к постановке временного обходного шунта не было.

Послеоперационный период протекал гладко. Пациент выписан из стационара на 4-е сутки после выполненной каротидной эндартерэктомии (9 суток нахождения в стационаре). Рекомендован прием антиагрегантной терапии – препараты АСК 100–150 мг в сутки, прием статинов, гипотензивная терапия (иАПФ, β-блокаторы).

Перед выпиской пациент осмотрен неврологом: NIHSS – 2 балла, Rankin – 2 балла, Ривермид – 10 баллов, Бартел – 90 баллов. Легкий правосторонний верхний монопарез.

Пациент планово осмотрен ангиохирургом, неврологом на 30-е сутки после операции.

Неврологический статус – незначительная сглаженность носогубной складки справа. В остальном без очагового



Рис. 3. Восстановленный просвет СМА (а); тромбоемболы (б)
 Fig. 3. Middle cerebral artery recanalization (a); thromboembolus (б)

неврологического дефицита (NIHSS – 2 балла, Rankin – 1 балл, Ривермид – 10 баллов, Бартел – 90 баллов.)

По данным УЗДГ, ТКДГ, кровотоков по ВСА, СМА восстановлен, без признаков рестеноза и затрудненной перфузии.

Обсуждение. На протяжении многих лет единственным способом лечения ОНМК и его последствий была медикаментозная терапия. Несмотря на значимый прогресс последней, хирургические методы были и остаются единственным и надежным способом профилактики ОНМК, а с появлением возможности эндоваскулярных вмешательств на интракраниальном уровне – еще и лечения.

Первые результаты рандомизированного исследования по использованию метода тромболитика опубликованы еще в 1995 г., и, несмотря на множество работ, проводившихся впоследствии, результаты их не были оптимистичны, так как более чем у половины пациентов не наблюдалось клинически значимого положительного эффекта [10, 11]. При этом применение системной тромболитической терапии (ТЛТ) имеет достаточно узкое терапевтическое окно – доказана эффективность метода в течение первых 3 ч после начала симптомов (класс рекомендаций IA), а применение метода уже через 3–4,5 ч обладает значительно более низким классом рекомендаций – IIB, B-NR [12].

Согласно исследованию R. Bhatia et al. [13], частота реканализации терминальной части ВСА составляет всего лишь 4,4 %, М1-сегмента СМА – 32,3 %, М2-сегмента СМА – 30,8 %, а основной артерии (ОА) – всего 4 %. Обращает на себя внимание общая доля успешных реканализаций, которая составляет всего лишь 21,3 %, а следовательно, и низкая частота благоприятного клинического исхода (т. е. mRs 0–2).

В свою очередь, это диктовало поиск более эффективных – эндоваскулярных – методов лечения [13].

Переломным стал 2015 год, когда одновременно были опубликованы результаты различных рандомизированных клинических исследований, в которых сравнивалось применение системного тромболитика и внутриартериальной ТЛТ в сочетании с тромбэкстракцией из церебральных артерий (MR CLEAN, ESCAPE, EXTEND-IA, SWIFT-PRIME, REVASCAT, THERAPY, THRACE). Все эти исследования наглядно демонстрируют неоспоримые преимущества эндоваскулярного хирургического метода лечения. Так, хороший клинический исход (mRs 0–2) наблюдался в 43 % при использовании локального тромболитика в сочетании с эндоваскулярной тромбэкстракцией, даже если неврологическая симптоматика возникла в течение 12 ч до момента начала лечения, и всего лишь в 32,1 % случаев применения системного тромболитика [14].

Наибольший интерес представляют результаты исследования DAWN, в котором терапевтическое окно составляло от 6 до 24 ч, и при этом была диагностирована окклюзия одной из крупных ветвей внутримозговых артерий. Сообщается, что до 49 % пациентов после выполненной тромбэкстракции не имели каких-либо функциональных нарушений к 90-му дню наблюдения, при этом всего лишь 13 % больных – в группе применения системного тромболитика [3].

Важно отметить, что до 30–50 % ОНМК вызваны различным видом атероземболизма, большое число которого обусловлено наличием атеросклеротического поражения экстракраниальных артерий, в частности, каротидной бифуркации [15]. Приблизительно у 30–40 % пациентов, перенесших ОНМК,

ранее отмечались проявления транзиторной ишемической атаки (ТИА) либо малого инсульта, что при своевременном обращении дает возможность ранней хирургической профилактики [16].

В исследовании P. Tsantalidis et al. [17] риск возникновения ишемического инсульта после впервые возникшей неврологической симптоматики составлял 6,4 % в первые 2–3 дня, возрастал до 19,5 % в течение 7 дней и составлял порядка 26 % в течение 14 дней.

Согласно данным исследований ECST и NASCET, наибольшая эффективность хирургического лечения у «симптомных» больных наблюдалась при его выполнении в течение 14 дней после перенесенного ОНМК, а абсолютное снижение риска повторных неврологических событий составляло 23 %. Более поздние сроки операций демонстрировали меньшую эффективность и составляли 7,4–7,9 % в период от 4–12 недель и позднее [18]. Клинические результаты срочной (в течение 2 суток) каротидной эндартерэктомии неоднозначны, ввиду потенциально высокого риска периперационных осложнений [19].

На сегодняшний день лишь 1 исследование ТИТАН, посвященное теме тандемного поражения сонных артерий, свидетельствует о значительном преимуществе активной хирургической тактики в сравнении с системным тромболизисом [20].

В отечественной литературе, а также в национальных российских и европейских рекомендациях по лечению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий четко сформулированная тактика по реваскуляризации и этапности отсутствует. Учитывая последнее, актуальность данной проблемы на сегодняшний день не вызывает сомнений.

Заключение. Лечение больных с ишемическим инсультом, причиной которого явилось тандемное поражение сонных артерий, должно осуществляться в специализированных учреждениях с участием мультидисциплинарных бригад с целью адекватного выбора и реализации оптимальной тактики лечения. Выполнение отсроченного реконструктивного хирургического вмешательства на экстракраниальной порции ВСА может быть оправдано, однако, учитывая малое число случаев как в отечественной, так и в зарубежной литературе, требуется дальнейшее наблюдение.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mozaffarian D., Benjamin E. J., Go A. S. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2015 Update : a Report From the American Heart Association // *Circulation*. 2014. Vol. 131, № 4. P. e29–e322. Doi: 10.1161/CIR.000000000000152.
2. Jauch E. C., Saver J. L., Adams H. P. et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke : a guideline for health-care professionals from the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke*. 2013. Vol. 44, № 3. P. 870–947. Doi: 10.1161/STR.0b013e318284056a.
3. Nogueira R. G., Jadhav A. P., Haussen D. C. et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct // *N. Engl. J. Med*. 2018. Vol. 378, № 1. P. 11–21. Doi: 10.1056/NEJMoa1706442.
4. Naylor A. R. Why is the management of asymptomatic carotid disease so controversial? // *The Surgeon*. 2015. Vol. 13. P. 34–43. Doi: 10.1016/j.surge.2014.08.004.
5. Johansson E. P., Arnerlov C., Wester P. Risk of recurrent stroke before carotid endarterectomy : the ANSYSCAP study // *Int. J. Stroke*. 2012. Doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00790.x.
6. Rubiera M., Ribo M., Delgado-Mederos R. et al. Tandem internal carotid artery/middle cerebral artery occlusion : an independent predictor of poor outcome after systemic thrombolysis // *Stroke*. 2006. Vol. 37. P. 2301–2305. Doi: 10.1161/01.STR.0000237070.80133.1.
7. Emergent carotid stenting after thrombectomy in patients with tandem lesions / D. Behme, C. A. Molina, M. H. Selim, M. Ribo // *Stroke*. 2017. Vol. 48. P. 1126–1128. Doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016182.
8. Влияние операций на сонных артериях на регресс двигательных нарушений у больных после ишемического инсульта / А. Н. Вачев, М. Ю. Степанов, Е. В. Фролова, О. В. Дмитриев // *Ангиология и сосудистая хир.* 2003. Т. 9, № 3. С. 99–103.
9. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий : рос. согласит. док. / Рос. о-во ангиологов и сосудистых хирургов, Ассоц. сердеч.-сосудистых хирургов России, Рос. науч. о-во рентгенэндоваскуляр. хирургов и интервенцион. радиологов, Всерос. науч. о-во кардиологов, Ассоц. флебологов России ; Л. А. Бокерия, А. В. Покровский, Г. Ю. Сокуренко [и др.]. М., 2013. 72 с. URL: http://www.angiologysurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf (дата обращения: 03.04.2019).
10. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group // *N. Engl. J. Med*. 1995. Vol. 333, № 24. P. 1581–7. Doi: 10.1056/NEJM199512143332401.
11. Thrombolysis for acute ischaemic stroke / J. M. Wardlaw, V. Murray, E. Berge, G. J. del Zoppo // *Cochrane Database Syst. Rev*. 2014. Vol. 7. P. CD000213. Doi: 10.1002/14651858.CD000213.pub3.
12. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke : a Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke*. 2018. Vol. 49. P. e46–e110. Doi: 10.1161/STR.000000000000158.
13. Bhatia R., Hill M. D., Shobha N. et al. Low rates of acute recanalization with intra-venous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action // *Stroke*. 2010. Vol. 41, № 10. P. 2254–2258. Doi: 10.1161/STROKEAHA.110.592535.
14. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke : systematic review and meta-analysis // *BMJ*. 2016. Vol. 353. P. i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.
15. Marnane M., Duggan C. A., Sheehan O. C. et al. Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, A-S-C-O, and causative classification system : direct comparison in the North Dublin Population Stroke Study // *Stroke*. 2010. Vol. 41. P. 1579–1586. Doi: 10.1161/STROKEAHA.109.575373.
16. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke : systematic review and meta-analysis // *BMJ*. 2016. Vol. 353. P. i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.

17. Tsantalos P., Kuhn A., Kallmayer M. et al. Stroke risk in the early period after carotid related symptoms : a systematic review // *J. Cardiovasc. Surg.* 2015. Vol. 56. P. 845e52.
18. Department of Health. The national stroke strategy. URL: www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_083506 (дата обращения: 20.02.2020).
19. Salem M. K., Sayers R. D., Bown M. J. et al. Rapid access carotid endarterectomy can be performed in the hyperacute period without a significant increase in procedural risks // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2011. Vol. 41. P. 222–228. Doi: 10.1016/j.ejvs.2010.10.017.
20. Zhu F., Bracard S., Anxionnat R. et al. Impact of Emergent Cervical Carotid Stenting in Tandem Occlusion Strokes Treated by Thrombectomy : a Review of the TITAN Collaboration // *Front. Neurol.* 2019. Vol. 10. P. 206. Doi: 10.3389/fneur.2019.00206.
9. Natsionalnie rekomendacii po vedeniu pacientov s zabolevanijami brahiocefalnih arterii. Rossiiskii soglasitel'nyi dokument. Ed. by L. A. Bokeria, A. V. Pokrovski, G. Yu. Sokurenko et. al. Moscow, 2013:72. Available at: http://www.angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf (accessed: 03.04.2015). (In Russ.).
10. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. *N Engl J Med.* 1995 Dec 14;333(24):1581–1587. Doi: 10.1056/NEJM199512143332401.
11. Wardlaw J. M., Murray V., Berge E., del Zoppo G. J. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jul 29;7:CD000213. Doi: 10.1002/14651858.CD000213.pub3.
12. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2018;49:e46–e110. Doi: 10.1161/STR.000000000000158.
13. Bhatia R., Hill M. D., Shobha N. et al. Low rates of acute recanalization with intra- venous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action. *Stroke.* 2010 Oct;41(10):2254–2258. Doi: 10.1161/STROKEAHA.110.592535.
14. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2016;353:i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.
15. Marnane M., Duggan C. A., Sheehan O. C. et al. Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, A-S-C-O, and causative classification system: direct comparison in the North Dublin Population Stroke Study. *Stroke.* 2010;41:1579–1586. Doi: 10.1161/STROKEAHA.109.575373.
16. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2016;353:i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.
17. Tsantalos P., Kuhn A., Kallmayer M. et al. Stroke risk in the early period after carotid related symptoms: a systematic review. *J Cardiovasc Surg.* 2015;56:845e52.
18. Department of Health. The national stroke strategy. Available at: www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_083506 (accessed: 20.02.2020).
19. Salem M. K., Sayers R. D., Bown M. J. et al. Rapid access carotid endarterectomy can be performed in the hyperacute period without a significant increase in procedural risks. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;41:222–228. Doi: 10.1016/j.ejvs.2010.10.017.
20. Zhu F., Bracard S., Anxionnat R. et al. Impact of Emergent Cervical Carotid Stenting in Tandem Occlusion Strokes Treated by Thrombectomy: A Review of the TITAN Collaboration. *Front Neurol.* 2019;10:206. Doi: 10.3389/fneur.2019.00206.

REFERENCES

1. Mozaffarian D., Benjamin E. J., Go A. S. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2015 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 2014;131(4):e29–e322. Doi: 10.1161/CIR.000000000000152.
2. Jauch E. C., Saver J. L., Adams H. P. et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2013;44(3):870–947. Doi: 10.1161/STR.0b013e318284056a.
3. Nogueira R. G., Jadhav A. P., Haussen D. C. et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *N Engl J Med.* 2018 Jan 4;378(1):11–21. Doi: 10.1056/NEJMoa1706442.
4. Naylor A. R. Why is the management of asymptomatic carotid disease so controversial? *The Surgeon.* 2015;13:34–43. Doi: 10.1016/j.surge.2014.08.004.
5. Johansson E. P., Armerlov C., Wester P. Risk of recurrent stroke before carotid endarterectomy: The ANSYSCAP study. *Int J Stroke.* 2012. Doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00790.x.
6. Rubiera M., Ribo M., Delgado-Mederos R., Santamarina E., Delgado P., Montaner J. et al. Tandem internal carotid artery/middle cerebral artery occlusion: an independent predictor of poor outcome after systemic thrombolysis. *Stroke.* 2006;37:2301–2305. Doi: 10.1161/01.STR.0000237070.80133.1.
7. Behme D., Molina C. A., Selim M. H., Ribo M. Emergent carotid stenting after thrombectomy in patients with tandem lesions. *Stroke.* 2017;48:1126–1128. Doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016182.
8. Vachev A. N., Steoanov M. Yu., Frolova E. V., Dmitriev O. V. Vlijanie operaci na sonnih arterijah na regress dvigatelnih narusheni u bolnih posle ishemiceskogo insulta. *Angiologia i sosydistaja khirurgia.* 2003;9(2):99–103. (In Russ.).

Информация об авторах:

Черняков Илья Сергеевич, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5865-562X; **Вахитов Карим Мавлетович**, кандидат медицинских наук, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8639-9435; **Винцовский Станислав Геннадьевич**, врач – рентгеноэндоваскулярный хирург отделения РХМДиЛ, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7717-4285; **Шацман Илья Григорьевич**, врач-невролог отделения неврологии для больных с ОНМК, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2906-1053.

Information about authors:

Cherniakov Iliya S., Cardio-Vascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5865-562X; **Vakhitov Karim M.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardio-Vascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8639-9435; **Vintckovsky Stanislav G.**, X-ray Endovascular Surgeon of the Department of Radiosurgical Methods of Diagnostics and Treatment, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7717-4285; **Shatsman Iliya G.**, Neurologist of the Department of Neurology for Patients with Acute Cerebrovascular Disorders, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2906-1053.