

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ГИГАНТСКОЙ ЧАСТИЧНО ТРОМБИРОВАННОЙ АНЕВРИЗМЫ ДИСТАЛЬНОЙ ЧАСТИ V4 СЕГМЕНТА ПРАВОЙ ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ С РАСПРОСТРАНЕНИЕМ НА СТОЛ БАЗИЛЯРНОЙ АРТЕРИИ

Дубовой А.В.¹, Овсянников К.С.¹, Киселёв В.С.¹,

Галактионов Д.М.¹, Джафаров В.М.²

¹Федеральный центр нейрохирургии,

г. Новосибирск,

²МГМСУ им. А.И. Евдокимова,

Москва

A CASE OF SUCCESSFUL COMBINED SURGICAL TREATMENT OF GIANT PARTIALLY THROMBOSED ANEURYSM OF RIGHT VERTEBRO-BASILAR JUNCTION

Dubovoy A.V.¹, Ovsyannikov K.S.¹, Kiselev V.S.¹, Galaktionov D.M.¹, Djafarov V.M.²

¹Novosibirsk Federal Center of Neurosurgery,

Novosibirsk,

²Moscow State Medical Dental University n. a. A.I. Evdokimov,

Moscow

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – представить результат комбинированного хирургического лечения больного с гигантской частично тромбированной фузиформной аневризмой V4 сегмента правой позвоночной артерии с распространением на ствол базилярной артерии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ – ретроспективно проведен анализ лечения пациента 34 лет в ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (Новосибирск). Операция заключалась в создании высокопоточного обходного экстра-интракраниального артериального шунта между наружной сонной артерией и P2 сегментом задней мозговой артерии с использованием графта из лучевой артерии и проксимальной эндоваскулярной окклюзии V4 сегмента правой позвоночной артерии микроспиралями. После выписки контрольные обследования проходили с интервалом в 6 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ – длительность наблюдения составила 1 год, по данным обследования выявлена облитерация аневризмы, функционирование анастомоза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ – клиническое наблюдение комбинированного подхода с использованием реваскуляризации вертебро-базилярного бассейна и проксимальной окклюзии несущей аневризму артерии демонстрирует хороший клинический исход.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сложная церебральная аневризма, гигантская церебральная аневризма, реваскуляризация головного мозга, высокопоточный обходной шунт, аневризма позвоночной артерии, аневризма ствола базилярной артерии.

OBJECTIVE – a case of successful combined surgical treatment of patient with giant partially thrombosed fusiform vertebro-basilar junction aneurysm is presented.

METHODS – 34-year-old man who treated in Federal Center of Neurosurgery is retrospectively analyzed. The patient underwent high-flow bypass from ECA to P2 with using a radial artery graft. Coiling of the parent vertebral artery was immediately performed.

RESULTS – after 1 year of follow-up magnetic resonance imaging revealed complete aneurysm obliteration. The patient reports no neurologic deficits.

CONCLUSION – revascularization of posterior circulation and following proximal occlusion of parent artery is showed a successful outcome.

KEYWORDS: complex aneurysm, giant cerebral aneurysm, cerebral revascularization, high-flow bypass, aneurysm of vertebral artery, aneurysm of basilar artery.

Введение

Сложные аневризмы в сосудистой нейрохирургии представляют собой серьезную задачу, стоящую перед нейрохирургом, поскольку прямое клипирование, койлинг, стентирование или комбинация этих методов невозможны или имеют крайне высо-

кие риски осложнений. По данным Hanel и Spetzler такие аневризмы характеризуются значительными размерами (более 25 мм), наличием широкой шейки или её отсутствием, атеросклерозом в области шейки или её кальцинозом, тромбозом полости, отхождением функционально значимых артерий от

тела аневризмы, труднодоступной локализацией (кавернозный, офтальмический отделы внутренней сонной артерии (ВСА), аневризмы бассейна задней циркуляции) [1-3].

Встречаемость сложных аневризм варьируется от 3 до 12% всех церебральных аневризм [4, 5], а в бассейне позвоночной артерии (ПА) составляет менее 5% [6]. Около 80% пациентов с симптомными гигантскими аневризмами вертебро-базиллярного бассейна (ВББ) при отсутствии лечения погибают или становятся глубокими инвалидами в течение 5 лет с момента проявления первых симптомов [7, 8]. Манифестация проявляется в виде внутрочерепных кровоизлияний, компрессии структур ствола головного мозга (псевдотуморозный тип течения), а также ишемическим инсультом тромбоэмболического характера. Несмотря на представленный в настоящее время арсенал хирургических средств, стратегия лечения сложных аневризм остается предметом дискуссии. В литературе описаны успешные серии лечения не только микрохирургическим и эндоваскулярным способами, но и их комбинацией [2, 9-18].

В данной статье демонстрируется наблюдение результата успешного комбинированного хирургического лечения больного с гигантской частично тромбированной фузиформной аневризмой правой позвоночной артерии с распространением на ствол базилярной артерии. Тактика хирургического лечения заключалась в создании высокопоточного обходного экстра-интракраниального артериально-

го шунта между левой наружной сонной артерией (НСА) и P2 сегментом левой задней мозговой артерии (ЗМА) с использованием графта из лучевой артерии (НСА-ЛА-ЗМА) и одномоментной проксимальной эндоваскулярной окклюзией правой позвоночной артерии.

Клинический случай

Больной М. 34 лет поступил в ФГБУ «Федеральный Центр Нейрохирургии» города Новосибирска 03.09.2015 с жалобами на двоение в глазах при взгляде вправо, умеренные периодические головные боли. Из анамнеза известно, что головные боли беспокоили в течение последнего года. За 1 месяц до поступления пациент стал замечать двоение в глазах. По результатам МРТ головного мозга, выполненного в амбулаторных условиях, выявлена гигантская фузиформная частично тромбированная аневризма правой ПА, распространяющаяся на ствол базилярной артерии. В неврологическом статусе отмечен парез правого отводящего нерва.

При госпитализации в стационар проведено обследование в объеме МРТ головного мозга, МРА, МСКТ-ангиографии экстра- и интракраниальных артерий, а также артерий сосудов верхних конечностей (предплечий и кистей), тест Аллена с двух сторон. По результатам МРТ и МСКТ-ангиографии выявлена частично тромбированная фузиформная аневризма правой позвоночной артерии в сегменте V4, распространяющаяся на проксимальную 1/2 ствола базилярной артерии, компримирующая ствол головного мозга, а также аплазия P1 сегмента правой ЗМА и гипоплазия левой ПА (рис. 1, рис. 2).



Рис.1(а)

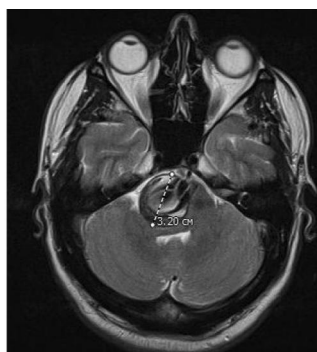


Рис.1(б)

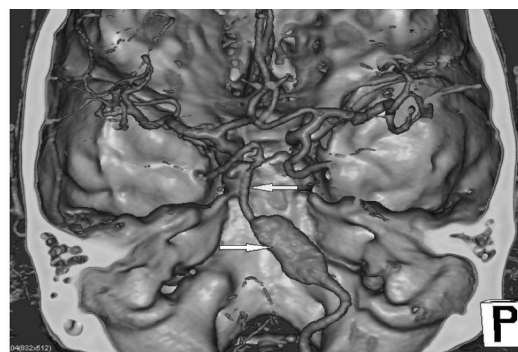


Рис.2

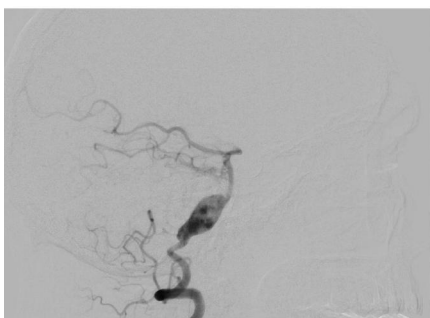


Рис.3(а)

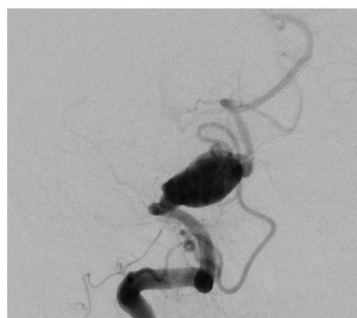


Рис.3(б)

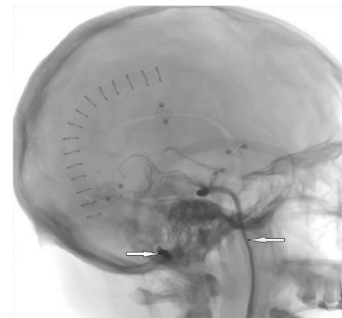


Рис.4

При проведении селективной церебральной панангиографии визуализирована заполняемая камера частично тромбированной аневризмы в V4 сегменте правой позвоночной артерии, начинающаяся сразу дистальнее устья правой задней нижней мозжечковой артерии (ЗНМА), размеры камеры 33*11 мм, в том числе выявлена окклюзия левой позвоночной артерии дистальнее устья левой ЗНМА (рис. 3).

Оперативное лечение проходило в плановом порядке. Первым этапом по стандартным методикам выполнены доступы к брахиоцефальным артериям слева, правой лучевой артерии и последующей костно-пластической подвисочной краниотомии слева. С использованием подхода по базальным отделам левой височной доли и рассечения намета мозжечка осуществлён доступ к P2 сегменту левой ЗМА. Линейная скорость кровотока (ЛСК) по ЗМА в P2 сегменте, измеренная датчиком ультразвуковой доплерографии, составляла 15 см/с. Донорская артерия подготовлена по типу «рыбьей пасти» для создания дистального конца анастомоза с P2 сегментом ЗМА по типу «конец-в-бок». Для наложения шва была использована нить «Prolene 10/0». Время пережатия P2 сегмента левой ЗМА составило 100 минут. Проксимальный конец лучевой артерии соединён с НСА посредством анастомоза по типу «конец-в-бок» с использованием нити «Prolene 6/0». При запуске кровотока ЛСК в P2 сегменте достигала 20 см/с. После закрытия всех ран следующим этапом с двух сторон пунктированы бедренные артерии с последующей катетеризацией правой позвоночной и левой наружной сонной артерии. При пробной окклюзии (баллон тест) позвоночной артерии выявлен ретроградный кровоток в стволе базилярной артерии (БА), заполняющейся через высокопоточный обходной шунт. После того как подтверждена адекватная функция обходного шунта ВББ, выполнена окклюзия правой ПА микроспиралями проксимальнее устья аневризмы и дистальнее места отхождения правой ЗНМА. При контрольной ангиографии подтверждено заполнение правой ЗНМА из правой ПА и бассейна БА ретроградно через высокопоточный шунт (рис. 4).

Ранний послеоперационный период осложнился развитием двусторонней пневмонии, что потребовало наложение трахеостомы. Неврологический дефицит был представлен парезом правого отводящего нерва (был исходно в дооперационном периоде), сенсорной афазией, возникшей в результате тракции базальных отделов левой височной доли. На 3-е сутки после операции проведена МСКТ головного мозга и МСКТ-ангиография церебральных артерий, по результатам которых подтверждено функционирование высокопоточного обходного шунта и тромбоз полости гигантской аневризмы (рис. 5).



Рис.5(а)

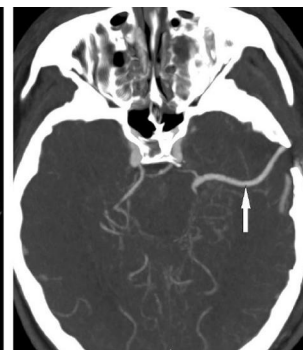


Рис.5(б)

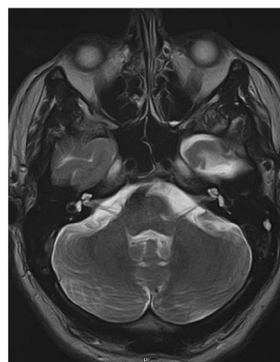


Рис.6(а)

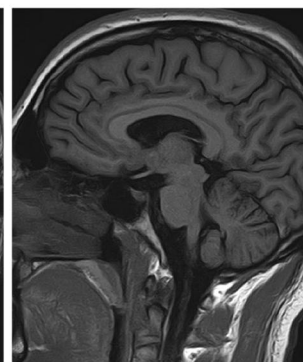


Рис.6(б)

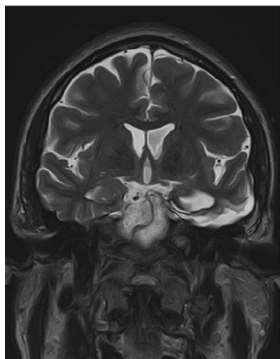


Рис.6(в)

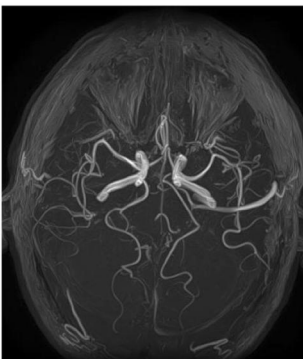


Рис.6(г)

Пациент был выписан на 9-е сутки после операции. Моторная афазия полностью регрессировала, сохранялся парез правого отводящего нерва (в раннем послеоперационном периоде наблюдалась постепенная тенденция к регрессу).

На контрольных обследованиях, проведенных через 6 и 12 месяцев после операции, пациент жалоб не предъявлял, в неврологическом статусе никаких отклонений от нормы не выявлено. По данным контрольной МРТ головного мозга гигантская аневризма не определяется, компримирующее воздействие на ствол мозга не выявлено, высокопоточный шунт функционирует (рис. 6).



Рис.7
Пациент через 1 год после операции

Обсуждение

В работе представлен случай успешного хирургического лечения пациента с фузиформной аневризмой позвоночной артерии с распространением на ствол базилярной артерии с помощью проксимальной окклюзии V4 сегмента несущей аневризму позвоночной артерии после создания экстра-интракраниального обходного высокопоточного обходного шунта. Операции реваскуляризации головного мозга являются востребованным направлением в современной сосудистой нейрохирургии [1]. Разделяют данные операции на «поток сохраняющие» (flow perseveration), «поток увеличивающие» (flow augmentation) и «поток нарушающие» (flow alteration). Стено-окклюзирующие поражения брахиоцефальных артерий, опухоли основания черепа, сложные аневризмы головного мозга – основной спектр направлений, в которых применяются варианты церебральной реваскуляризации [19]. Рандомизированных исследований по применению реваскуляризирующих методов в хирургии сложных аневризм не проведено [19].

При выполнении треппинга аневризмы или окклюзии несущего аневризму сосуда возможно проведение операций, направленных на сохранение кровоснабжения бассейна несущего сосуда. В данном сообщении представлен вариант кровоснабжения ВББ с помощью высокопоточного обходного шунта. Ota et al. сообщают о разграничении объёмного потока в зависимости от поражения сосуда ВББ: для патологии в бассейне задней мозговой артерии достаточно создания low-flow анастомоза, для патологии в

бассейне позвоночной артерии уже требуется создание high-flow шунта [16]. В виду аплазии P1 сегмента правой ЗМА (разомкнутый Виллизиев круг) имелся высокий риск ишемических нарушений головного мозга при проксимальном треппинге аневризмы с созданием low-flow микроанастомоза для реваскуляризации бассейна правой ЗМА. Использование эндоваскулярных методик для выключения аневризмы так же не представлялось возможным, так как имелся фузиформный характер аневризмы с частичным тромбозом полости и отхождением перфорирующих мостовых артерий от тела аневризмы. Высокие риски ишемических осложнений и вовлечение в процесс бассейна позвоночной артерии определяло создание high-flow шунта НСА-ЛА-Р2 ЗМА.

Техника «flow alteration» подразумевает ситуацию проксимальную (либо дистальную) окклюзию несущей аневризму артерии, когда кровоток в аневризме частично сохранён. Lee et al. опубликовали результат применения данной методики у 8 пациентов [20]. Kalani et al. сообщили о случае 20-летнего наблюдения пациента после использования метода «flow alteration» [13].

Несмотря на современные достижения микрохирургии и эндоваскулярной хирургии прогноз у пациентов с гигантскими аневризмами базилярной артерии остается сомнительным [21, 22]. Реваскуляризация ВББ сопряжена с высоким риском развития ишемических осложнений. Частой причиной ишемических изменений являются тромбоз аневризмы, вызывающий компрессию ствола мозга, окклюзия графта или перфорантов, тракционные воздействия на краниальные нервы. Yashar M. and Spetzler R.F. сообщают о созданном интраинтракраниальном ВСА-ЛА-ЗМА анастомозе при аневризме позвоночной-базилярной артерий [23]. Последующее клипирование несущей артерии привело к острому тромбозу аневризмы с развитием инфаркта моста, приведшему к летальному исходу. Ota et al. сообщают о появлении дополнительного неврологического дефицита в раннем послеоперационном периоде в 5 (71%) из 7 случаев [16]. Yang et al. сообщают о 6 (30%) пациентах с дополнительным дефицитом один из которых умер [24]. Lee et al. наблюдали осложнения у 3 (18,8%) больных [20].

Эндоваскулярная хирургия при фузиформных тромбированных аневризмах позвоночных артерий часто малоэффективна [25, 26].

В представленном наблюдении использован графт из лучевой артерии. Преимуществом артериальных графтов перед венозными является их физиологичность (по направлению тока крови, свойствам стенки сосуда для данной цели), меньший риск тромбоза, кинкинга артерии. Основными недостатками, которыми обладают артерии – ограниченная протяженность, риск ангиоспазма, ишемия конечности. Несмотря на некоторое превосходство артериальных графтов выбор между типом графта определяется индивидуально в каждом случае. Gobble et al. сообщают

о 4 случаях окклюзированных графтов, из которых все были венозными [11]. Yanigasawa et al. описали случай 11-летнего наблюдения функционирования венозного графта, васкуляризовавшего ВББ [27]. В случаях отсутствия возможности забора лучевой артерии или подкожной вены, Ramanathan et al. сообщают об успешном применении большеберцовых артерий в 3 случаях реваскуляризации [28].

Заключение. Из описания представленного случая, а также из анализа литературы видно, что возможно успешное микрохирургическое или комбинированное лечение гигантских аневризм ВББ с использованием методов реваскуляризации. Тщательное предоперационное планирование позволяет определить выбор оптимальной тактики хирургического лечения сложных аневризм позвоночной артерии.

Литература

1. Крылов, В.В. Успешное выключение из кровотока сложной аневризмы средней мозговой артерии с применением комбинированного реваскуляризирующего вмешательства. / В.В. Крылов, Н.А. Полунина, В.А. Лукьянчиков, Е.В. Григорьева, Г.К. Гусейнова // Журнал «Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко». – 2016. – Т. 2, с. 63–71.
2. Andaluz, N. Treatment strategies for complex intracranial aneurysms: review of a 12-year experience at the university of Cincinnati. / N. Andaluz, M. Zuccarello // Skull Base. – 2011. – Vol. 21(4). – p. 233-42.
3. Hanel, R. Surgical treatment of complex intracranial aneurysms. / R. Hanel, R.F. Spetzler // Neurosurgery. – 2008. – Vol. 62(6). – p. 1289-97.
4. Kato, Y. Surgical strategies for treatment of giant or large intracranial aneurysms: our experience with 139 cases. / Y. Kato, H. Sano, S. Imizu, M. Yoneda, M. Viral, J. Nagata, T. Kanno // Minim Invasive Neurosurg. – 2003. – Vol. 46(6). – p. 339-343.
5. Lawton, M. Surgical strategies for giant intracranial aneurysms. / M. Lawton, R.F. Spetzler // Acta Neurochir (suppl) – 1999. – Vol. 72. – p. 141-156.
6. Григорян, Ю.А. Гигантская частично тромбированная аневризма позвоночной артерии: описание клинического наблюдения и обзор литературы. / Ю.А. Григорян, С.Р. Арустамян, А.Р. Ситников, Г.Ю. Григорян // Журнал «Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко». – 2016. – Т. 5, с. 106-115.
7. Drake, C. Giant fusiform intracranial aneurysms: review of 120 patients treated surgically from 1965 to 1992. / C.G. Drake, S.J. Peerless // J Neurosurg. – 1997. – Vol. 87(2). – p. 141-62.
8. Steinberg, G.K. Deliberate basilar or vertebral artery occlusion in the treatment of intracranial aneurysms. Immediate results and long-term outcome in 201 patients. / G.K. Steinberg, C.G. Drake, S.J. Peerless // J Neurosurg. – 1993. – Vol. 79(2) – p. 161-73.
9. Briganti, F. Endovascular treatment of cerebral aneurysms using flow diverter devices: A systematic review. / F. Briganti, G. Leone, M. Marseglia, G. Mariniello, F. Caranci, A. Brunetti // Neuroradiol J. – 2015. – Vol. 28. – p. 365–375.
10. Ewald, C.H. Bypass-surgery and coil-embolisation in the treatment of cerebral giant aneurysms. / C.H. Ewald, D. Kühne, W.E. Hassler // Acta Neurochir (Wien). – 2000. – Vol. 142(7). – p. 731-7.
11. Gobbe, R.M. Extracranial-intracranial bypass: resurrection of a nearly extinct operation. / R.M. Gobbe, H. Hoang, J. Jafar, M. Adelman // J Vasc Surg. – Vol. 56(5). – p. 1303-7.
12. Jiang, H. Combined extracranial-intracranial bypass surgery with stent-assisted coil embolization for moyamoya disease with a ruptured wide-necked basilar trunk aneurysm: a case report. / H. Jiang, W. Ni, Y. Lei, Y. Li, Y. Gu // Turk Neurosurg. – 2015. – Vol. 25(1). – p. 180-5.
13. Kalani, M.Y. Twenty-year follow-up of flow reversal and revascularization for a giant serpentine basilar artery aneurysm. / M.Y. Kalani, J.M. Zabramski, P. Nakaji, R.F. Spetzler // Neurosurgery. – 2014. – Vol. 10(3). – p. 493-7.
14. Lot, G. Combined management of intracranial aneurysms by surgical and endovascular treatment. Modalities and results from a series of 395 cases. / G. Lot, E. Houdart, J. Cophignon, A. Casasco, B. George // Acta Neurochir (Wien) – 1999. – Vol. 141(6). – p. 557-62.
15. Meisel, H.J. Use of GDC coils in treatment of inoperable aneurysms: report of initial experiences. / H.J. Meisel, G. Rodesch, H. Alvarez, P. Lasjaunias, M. Brock // Zentralbl Neurochir – 1995. – Vol. 56(1). – p. 27-33.
16. Ota, N. Bypass Revascularization Applied to the Posterior Cerebral Artery. / N. Ota, F. Goehre, T. Miyazaki, Y. Kinoshita, H. Matsukawa, T. Yanagisawa, F. Sakakibara, N. Saito, S. Miyata, K. Noda, T. Tsuboi, H. Kamiyama, S. Tokuda, K. Kamada, R. Tanikawa // World Neurosurg – 2016. – Vol. 96. – p. 460-472.
17. Ramanathan, D. Cerebral bypasses for complex aneurysms and tumors: long-term results and graft management strategies. / D. Ramanathan, N. Temkin, L.J. Kim, B. Ghodke, L.N. Sekhar // Neurosurgery – 2012. – Vol. 70(6). – p. 1442-57.
18. Sekhar, L.N. Cerebral revascularization for ischemia, aneurysms, and cranial base tumors. / L.N. Sekhar, S.K. Natarajan, R.G. Ellenbogen, B. Ghodke // Neurosurgery – 2008. – Vol. 62(6). – p. 1373–1408.
19. Esposito, G. Role of and Indications for Bypass Surgery After Carotid Occlusion Surgery Study (COSS)? / G. Esposito, S. Amin-Hanjani, L. Regli // Stroke. – 2016. – Vol. 47(1). – p. 282-90.
20. Lee, S.H. Surgical Flow Alteration for the Treatment of Intracranial Aneurysms That Are Unclippable, Untrappable, and Uncoilable. / S.H. Lee, J.S. Ahn, B.D. Kwun, W. Park, J.C. Park, S.W. Roh // J Korean Neurosurg Soc – 2015. – Vol. 58(6). – p. 518-27.
21. Kalani, M.Y. Bypass and flow reduction for complex basilar and vertebrobasilar junction aneurysms. / M.Y. Kalani, J.M. Zabramski, P. Nakaji, R.F. Spetzler // Neurosurgery – 2013. – Vol. 72(5). – p. 763-75.
22. Siddiqui, A.H. Panacea or problem: flow diverters in the treatment of symptomatic large or giant fusiform vertebrobasilar aneurysms. / A.H. Siddiqui, A.A. Ablu, P. Kan, T.M. Dumont, S. Jahshan, G.W. Britz, L.N. Hopkins, E.I. Levy // J Neurosurg – 2012. – Vol. 116(6). – p. 1258-66.
23. Yashar, M. Internal carotid artery-to-posterior cerebral artery bypass for revascularization of the brainstem. / M. Yashar, S. Kalani, R.F. Spetzler // J Clin Neurosci – 2016. – Vol. 24. – p. 151-4.
24. Yang, T. Bypass using V2-V3 segment of the vertebral artery as donor or recipient: technical nuances and results. / T. Yang, F. Tariq, H.T. Duong, L.N. Sekhar // World Neurosurg – 2014. – Vol. 82(6). – p. 1164-70.
25. Kan, P. Early postmarket results after treatment of intracranial aneurysms with the pipeline embolization device: a U.S. multicenter experience. / P. Kan, A.H. Siddiqui, E. Veznedaroglu, K.M. Liebman, M.J. Binning, T.M. Dumont, C.S. Ogilvy, J.R. Gaughen, J. Mocco, G.J. Velat, A.J. Ringer, B.G. Welch, M.B. Horowitz, K.V. Snyder, L.N. Hopkins, E.I. Levy // Neurosurgery – 2012. – Vol. 71(6). – p. 1080-7.
26. Kubota, H. Reconstruction of intracranial vertebral artery with radial artery and occipital artery grafts for fusiform intracranial vertebral aneurysm not amenable to endovascular treatment: technical note. / H. Kubota, R. Tanikawa, M. Katsuno, K. Noda, N. Ota, S. Miyata, T. Yabuuchi, N. Izumi, K.R. Bulsara, M. Hashimoto // Acta Neurochir (Wien) – 2013. – Vol. 155(8). – p. 1517-24.
27. Yanagisawa, T. Long-Term Follow-Up for a Giant Basilar Trunk Aneurysm Surgically Treated by Proximal Occlusion and External Carotid Artery to Posterior Cerebral Artery Bypass Using a Saphenous Vein Graft. / T. Yanagisawa, H. Kinouchi, T. Sasajima, H. Shimizu // J Stroke Cerebrovasc Dis. – 2016. – Vol. 25(11). – p. 212–213.
28. Ramanathan, D. Tibial artery autografts: alternative conduits for high flow cerebral revascularizations. / D. Ramanathan, B. Starnes, T. Hatsukami, L.J. Kim, S. Di Maio, L. Sekhar // World Neurosurg – 2013. – Vol. 80(3-4). – p. 322-7.