

РЕЗУЛЬТАТЫ СОЧЕТАННЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ СОННОЙ И ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ ЕДИНОГО МОДИФИЦИРОВАННОГО ДОСТУПА

RESULTS OF SIMULTANEOUS PROCEDURES OF THE CONCOMITANT CAROTID AND SUBCLAVIAN ARTERY STENOSIS PERFORMED VIA MODIFICATED APPROACH

**A. Fokin
A. Nadvikov
V. Vladimirskiy
A. Serazhitdinov
A. Gasnikov**

Summary. The article describes the modified surgical approach to the atherosclerotic lesion of the carotid and subclavian arteries. The main advantage of this approach is the possibility of the connection of both carotid and subclavian arteries through the single incision. The immediate and long-term results have been evaluated. There was no death or myocardial infarction during the early postoperative period. One (3.3%) stroke was registered in 30 days after surgery. One death of the patient with generalized atherosclerosis was registered in the long-term period (the average follow up — 26.1 months) Total patency is 90%.

Keywords: carotid artery, subclavian artery, carotid endarterectomy, subclavian carotid transposition, carotid subclavian bypass grafting.

Фокин Алексей Анатольевич

Д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава, г. Челябинск; Челябинская областная клиническая больница, г. Челябинск

Надвиков Алексей Игоревич

Врач, Евпаторийская ГБ, г. Евпатория
nadvikov-a@mail.ru

Владимирский Владимир Владимирович

Д.м.н., врач, заведующий отделением, Челябинская областная клиническая больница, г. Челябинск

Серажитдинов Алик Шавкатович

К.м.н., врач, Челябинская областная клиническая больница, г. Челябинск

Гасников Анатолий Владимирович

К.м.н., врач, Евпаторийская ГБ, г. Евпатория

Аннотация. В статье описан модифицированный доступ к сонным и подключичной артериям при открытых операциях по поводу атеросклеротического поражения. Основным преимуществом является то, что способ позволяет выполнить пластику сонной и подключичной артерии из одного доступа. Оценены непосредственные и отдаленные результаты симультанных операций, выполненных посредством предлагаемого способа. В раннем послеоперационном периоде не зарегистрировано ни одного случая смерти или инфаркта миокарда. У одного пациента (3.3%) ОНМК по типу ишемического инфаркта головного мозга. В отдаленном периоде (средний срок наблюдения 26.1 мес) один случай смерти (3.3%) у больного с генерализованным атеросклерозом через 1 год после операции. Суммарная проходимость выполненных реконструкций составила 90%.

Ключевые слова: сонная артерия, подключичная артерия, каротидная эн-дартерэктомия, подключично-сонная транспозиция, сонно-подключичное шунтирование.

Введение

В настоящее время много внимания посвящено теме атеросклероза брахиоцефальных артерий (БЦА). В большинстве случаев внимание сфокусировано на тактике лечения стеноза внутренней сонной артерии (ВСА), как основной причины нарушений мозгового кровообращения. В то же время, до 29% пациентов со стенозом устья ВСА имеют гемодинамически значимый стеноз унилатеральной подключичной артерии (ПКА) [1]. В такой ситуации происходит взаимное отягощение сосудистой мозговой недостаточности. С одной

стороны значимый стеноз сонной артерии, компрометирующий кровообращение в каротидном бассейне и несущий риск инсульта. С другой стороны стеноз или окклюзия подключичной артерии, приводящий к обкрадыванию кровообращения головного мозга и развитию вертебрально-базилярной недостаточности (ВБН).

На сегодняшний день нет единой тактики лечения пациентов с сочетанным стенозом ВСА и ПКА. Специалисты придерживаются принятой в их клинике тактики лечения данной группы пациентов, основываясь на собственном опыте. Чаще всего выполняется этапное лече-

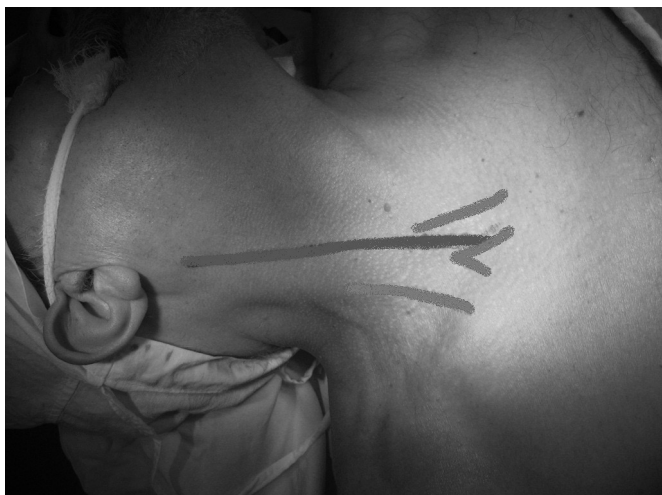


Рис. 1. Общий вид. Линия предполагаемого разреза — синий цвет
Ножки кивательной мышцы —
красный цвет



Рис. 2. Этап выделения бифуркации
общей сонной артерии

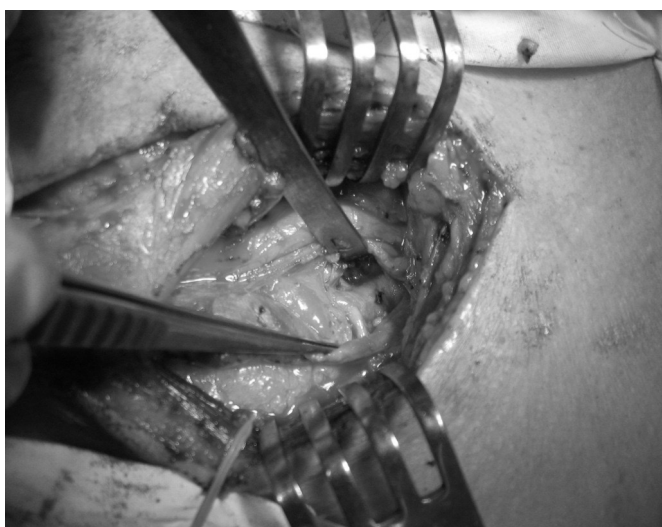


Рис. 3. Этап выделения
подключичной артерии



Рис. 4. Общий вид после выполнения
обоих этапов операции

ние. Технически при выполнении симультанных операций на ВСА и ПКА используется два различных доступа: к сонным артериям — общепринятый классический доступ по внутреннему краю кивательной мышцы, к подключичной артерии — надключичный доступ [2; 3; 4]. Мы придерживаемся тактики одномоментной коррекции таких поражений.

Нами предложен модифицированный доступ к сонным и подключичной артериям, который позволяет выполнить оба этапа симультанной операции из одного разреза.

Цель

Оценить непосредственные и отдаленные результаты одномоментных операций, выполненных из одного доступа, при одностороннем атеросклеротическом стенозе ВСА и ПКА.

Материалы и методы

В центре хирургии сердца и сосудов челябинской областной клинической больницы с марта 2007 по декабрь 2012 года было оперировано 807 пациентов с пораженни-

Таблица 1. Гендерная характеристика

Мужчины	82,8%
Женщины	17,2%
Средний возраст (лет)	60,9

Таблица 2. Сопутствующая патология

ГБ	94,3%
СД	5,7%
ИБС 2 ф.к.	28,6%
ИБС 3 ф.к.	34,3%
ИБС ПИК	22,9%
Атеросклероз артерий нижних конечностей	60,0%
Стеноз сонной артерии на противоположной стороне	74,3%

ГБ — гипертоническая болезнь; СД — сахарный диабет 2 типа; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ПИК — постинфарктный кардиосклероз

Таблица 3. Классификация хронической сосудистой мозговой недостаточности

ХСМН1	34,3%
ХСМН2	11,4%
ХСМН3	5,7%
ХСМН4	48,6%

ями БЦА. 30 пациентов (3,7%) с сочетанным поражением ВСА и ПКА были оперированы симультанно с помощью предлагаемого доступа.

Сущность доступа заключается в том, что посредством косо-продольного разреза вдоль внутреннего края кивательной мышцы, начиная от грудино-ключичного сочленения и по направлению к сосцевидному отростку, послойно рассекаются мягкие ткани (рис. 1).

В верхней трети раны ранорасширителем кивательная мышца отводится вместе с внутренней яремной веной кнаружи, выделяется дистальный отдел общей сонной артерии, внутренняя и наружная сонные артерии, как и при классическом доступе к сонным артериям (рис. 2).

Далее ранорасширителем в нижней трети раны разводятся ножки кивательной мышцы без пересечения. Передняя лестничная мышца вместе с диафрагмальным нервом и внутренней яремной веной остаются латерально вне зоны операции. Выделяется подключичная артерия, позвоночная и внутренняя грудная артерии. Артерии берутся на держалки (рис 3).

Далее после наложения зажима на ВСА поэтапно выполняется каротидная эндартерэктомия и пластика

подключичной артерии (подключично-сонная транспозиция (ПСТ) или сонно-подключичное шунтирование (СПШ)) (рис. 4).

Завершается операция послойным ушиванием раны с оставлением дренажей для активной аспирации.

Гендерная характеристика представлена в таблице 1.

Сопутствующая патология представлена в таблице 2.

Степень хронической сосудистой мозговой недостаточности (ХСМН) оценивалась в соответствии с классификацией А. В. Покровского 1978 г., и представлена в таблице 3

Как видно из представленного анализа данная группа пациентов имеет довольно отягощенный предоперационный фон, что связано с генерализованной формой атеросклероза и наличием нарушением мозгового кровообращения в анамнезе.

Предоперационное обследование, кроме общеклинических, включало в себя ультразвуковое дуплексное сканирование магистральных артерий шеи (УЗДС), мультиспиральную компьютерную томографию или ангиографию БЦА, обязательный осмотр невролога

и кардиолога во всех случаях. Пациенты с сахарным диабетом осматривались эндокринологом и были переведены на подкожные инъекции инсулина. По показаниям в ряде случаев выполнялась коронарангиография. Пациенты со значимым поражением коронарного русла не были включены в исследование. Показания к операции включали в себя сочетание недостаточности каротидного и подключичного бассейнов, а именно: при поражении ПКА — стеноз последней 70% и более, наличие позвоночно-подключичного синдрома обкрадывания, а так же клинические проявления ВБН либо ишемии верхней конечности; при поражении ВСА — асимптомный стеноз 70% и более и любой симптомный стеноз. Так же уделялось большое внимание характеристике бляшки и в ряде случаев выполнялась операция при асимптомном стенозе ВСА менее 70% при неблагоприятной характеристике бляшки.

Были выполнены следующие виды симультанных операций. Подключично-сонная транспозиция (ПСТ) и каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) у 14 пациентов. Сонно-подключичное шунтирование (СПШ) и КЭАЭ у 16 пациентов. При этом в 10 случаях СПШ выполнялось с применением дакроновых протезов, в 6 случаях использовались протезы из политетрафторэтилена (ПТФЭ). 11 операций под регионарной анестезией шейного сплетения (РАШС), 19 под общей анестезией (ОА). Все КЭАЭ выполнялись по эверсионной методике. У одного пациента использовался внутрипросветный шунт. У 12 пациентов с двухсторонним поражением ВСА, первым этапом выполнялась изолированная КЭАЭ на противоположной стороне.

Результаты

Были оценены непосредственные и отдаленные результаты. Оценивали по следующим показателям: количество инсультов головного мозга (ОНМК), количество инфарктов миокарда (ИМ), количество смертельных исходов, а так же другие послеоперационные осложнения.

В раннем послеоперационном периоде не зарегистрировано ни одного случая смерти или ИМ. У одного пациента (3.3%) ОНМК по типу ишемического инфаркта головного мозга на стороне операции. Данные осложнения носили неинвалидизирующий характер. Среди других осложнений у пациентов были зарегистрированы гематома мягких тканей у одного пациента (3.3%), потребовавшая повторной операции на третьи сутки. Явления лимфорреи у двух пациентов. Из них, в одном случае приведшая к повторной операции, в другом — купировалась на фоне консервативного лечения.

В отдаленном периоде на данном этапе исследования отслежены результаты у 26 больных. Срок наблю-

дения составил от 3 до 116 месяцев (средний 26.1 мес). Один случай смерти (3.3%) у больного с генерализованным атеросклерозом через 1 год после операции. Причиной смерти являлось прогрессирование атеросклероза, развитие критической ишемии нижних конечностей на фоне синдрома Лериша. ИМ в одном случае (3.3%). ОНМК в вертебрально-базиллярном бассейне у 1 пациента. У 1 пациента после ранее выполненной сонно-подключичной транспозиции слева выявлен тромбоз ОСА и ВСА на стороне операции, без развития неврологического дефицита, на сроке 116 месяцев. Однако, данный пациент перенес ОНМК в контрлатеральном бассейне (правая СМА), что потребовало выполнение КЭАЭ справа в отдаленном периоде. Ипсилатеральных ОНМК в отдаленном периоде не наблюдалось. У 1 пациента тромбоз сонно-подключичного шунта слева на сроке 25 месяцев. В дальнейшем пациенту выполнялось резонно-подключичное протезирование с реимплантацией позвоночной артерии. У одного больного после ранее выполненной эверсионной КЭАЭ и сонно-подключичной транспозиции слева выявлен рестеноз до 80% в области бифуркации ОСА на сроке 11 месяцев, без развития неврологического дефицита. Таким образом, суммарная проходимость выполненных реконструкций составила 90%

Обсуждение

Существует два полярных мнения относительно этапности лечения одностороннего поражения подключичной и сонной артерий. С одной стороны авторы делают акцент на необходимости симультанного лечения каротидного и вертебрально-базиллярного бассейнов для предотвращения каротидного синдрома обкрадывания, а так же чтобы избежать развитие клиники ишемии головного мозга в каждом соответствующем бассейне [2; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13]. В то же время существуют мнения, что симультанные операции повышают риск послеоперационных осложнений, включая инсульт. Указанное обстоятельство связывают с повышением риска развития в послеоперационном периоде гиперперфузионного синдрома вплоть до кровоизлияния в мозг при одномоментной операции [14; 15]. Однако, доказано, что в развитии гиперперфузионного синдрома играет важную роль не столько увеличение объема крови притекающего к головному мозгу после снятия зажима, сколько артериальная гипертензия во время операции и в раннем послеоперационном периоде. И именно агрессивная коррекция артериальной гипертензии снижает риск развития гиперперфузионного синдрома [16].

Что касается доступа к подключичной артерии, то большинство используют классический надключичный доступ. [17; 18; 19]. Данный доступ является более травматичным по сравнению с предлагаемым на этапе

выделения подключичной артерии. Данный недостаток связан с необходимостью пересечения латеральной головки кивательной мышцы и передней лестничной мышцы, что может привести к снижению подвижности головы (повороты в сторону, наклоны) в послеоперационном периоде. Кроме того, пересечение передней лестничной мышцы связано с риском повреждения диафрагмального нерва с развитием паралича диафрагмы и гиповентиляции, что может, в свою очередь, привести к пневмонии. Так же, при данном доступе существует риск повреждения купола диафрагмы и грудного лимфатического протока с развитием лимфорреи в послеоперационном периоде [17].

Известен передне-латеральный доступ. Разрез кожи осуществляется по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы с переходом латерально параллельно ключице («клюшкообразный» или «Г-образный»). Доступ к подключичной артерии осуществляется между грудино-ключично-сосцевидной мышцей латерально и внутренней яремной веной медиально. [20]. Данный способ больше используется в хирургии позвоночной артерии. Недостатком является ограничение манипуляционного поля только первым сегментом подключичной артерии ввиду формирования узкого канала и расположения грудино-ключично-сосцевидной мышцы в зоне визуализации.

Описан так же медиальный доступ к ПКА. Разрез кожи проводится параллельно ключице как при классическом доступе, однако разрез проводят медиально на уровне головок кивательной мышцы (рис. 10,11). [21] Непосредственно доступ к ПКА осуществляется между ножек кивательной мышцы, что очень схоже с нашим доступом. Это позволяет более свободно манипулировать с первым и вторым сегментами ПКА. Однако, в отличие от предлагаемого доступа, он не позволяет выделить ОСА на протяжении до бифуркации.

В настоящее время выгодной альтернативой открытым операциям является эндоваскулярное лечение патологии ПКА. Однако, несмотря на явные преимущества,

эндоваскулярные методики имеют некоторые ограничения в лечении ПКА. Это протяженные окклюзии более 4 см, выраженный кальциноз, окклюзии близкие к устью позвоночной артерии [22]. Осложняет выполнение эндоваскулярного лечения наличие самой по себе окклюзии ПКА. В современной литературе технический успех эндоваскулярной реканализации окклюзии ПКА колеблется в широких пределах от 30 до 100% [23]. Частота осложнений при выполнении стентирования ПКА составляет от 4.5% до 10% [24]. Правосторонняя локализация несет больший риск развития ОНМК во время эндоваскулярных манипуляций ввиду близкого расположения устья ОСА. Кроме того, отдаленные результаты стентирования ПКА уступают открытым операциям, особенно в случае когда выполняется ПСТ [25]. Мировые тенденции складываются таким образом, что у стабильных неотягощенных пациентов при стенозе ПКА следует отдавать предпочтение эндоваскулярным методикам как первой линии, а при окклюзиях ПКА — открытой хирургии.

ВЫВОДЫ

Ввиду того, что пациенты с сочетанными стенозами ВДА, представляют собой группу с тяжелым тактическим выбором, разработка подходов к лечению таких пациентов необходима и актуальна. Возможность безопасного выполнения симультанных операций при одностороннем поражении ПКА и ВСА снижает риски послеоперационных осложнений у данной категории пациентов. Проводя коррекцию обоих стенозов, мы проводим профилактику осложнений, связанных с каждым соответствующим бассейном в отдельности. С одной стороны это профилактика инсульта в каротидном бассейне. С другой — ликвидация обкрадывания мозгового кровообращения за счет устранения синдрома обкрадывания и устранения ВБН. В связи с тем, что послеоперационные риски симультанных операций сопоставимы с рисками изолированных вмешательств, считаем, что при одностороннем поражении ПКА и ВСА одномоментные операции являются эффективными и безопасными, и могут быть рекомендованы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brontzos E. N., Petersen B., Binkert C., Panagiotou I., Kaufman J. A. Primary stenting of subclavian and innominate artery occlusive disease: a single center experience // *CardioVascular and Interventional Radiology*, 2004, vol. 27, pp. 616–623, <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-004-0218-y>
2. Ciná C. S., Safar H. A., Lagan A., Arena G., Clase C. M. Subclavian carotid transposition and bypass grafting: consecutive cohort study and systematic review // *Journal of Vascular Surgery*, 2002, vol. 35, pp. 422–429, <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2002.120035>
3. Defraigne J. O., Remy D., Creemers E., Limet R. Carotid-subclavian bypass with or without carotid endarterectomy // *ActaChirBelg*, 1990, vol. 90, pp. 248–254
4. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с окклюзией 1 сегмента подключичной артерии, Казанчан П. О. [и др.] // *Журнал «Ангиология и сосудистая хирургия»*, 2002, Т. 8, № 4, С. 94
5. Levien L. J., Benn C. A., Veller M. G., Fritz V. U. Retrograde balloon angioplasty of brachiocephalic or common carotid artery stenoses at the time of carotid endarterectomy // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 1998, vol. 15, pp. 521–527, [http://dx.doi.org/10.1016/s1078-5884\(98\)80113-5](http://dx.doi.org/10.1016/s1078-5884(98)80113-5)

6. Law M. M., Colburn M. D., Moore W. S., Quinones-Baldrich W.J., Machleder H. I., Gelabert H. A. Carotid-subclavian bypass for brachiocephalic occlusive disease. Choice of conduit and long-term follow-up // *Stroke*, 1995, vol. 26, № 9, pp. 1565–71.
7. Mingoli A., Feldhaus R. J., Farina C., Naspetti R., Schultz R. D., Cavallaro A. Concomitant subclavian and carotid artery disease: the need for a combined surgical correction // *The journal of cardiovascular surgery*, 1992, vol. 33, pp. 593–598.
8. William H. Edwards, S. Scott Tapper, William H. Edwards, Joseph L. Mulherin, Raymond S. Martin, Judith M. Jenkins Subclavian revascularization: a quarter century experience // *Annals of Surgery*, 1994, vol. 219, pp. 673–678, <http://dx.doi.org/10.1097/00000658-199406000-00010>
9. Michael J. Vitti, Bernard W. Thompson, Raymond C. Read, Paul J. Gagne, Gary W. Barone, Robert W. Barnes, John F. Eidt Carotid-subclavian bypass: a twenty-two year experience // *Journal of Vascular Surgery*, 1994, vol. 20, pp. 411–418, [http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214\(94\)90140-6](http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214(94)90140-6)
10. Wittwer T., Wahlers T., Dresler C., Haverich A. Carotid-subclavian bypass for subclavian artery revascularization: long-term follow-up and effect of antiplatelet therapy // *Angiology*, 1998, vol. 49, pp. 279–287, <http://dx.doi.org/10.1177/000331979804900406>
11. Moore J. D., Schneider P. A. Management of simultaneous common and internal carotid artery occlusive disease in the endovascular era // *Seminars in Vascular Surgery*, 2011, vol. 24, pp. 2–9, <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvasc.2011.03.001>
12. Linni K., Aspalter M., Ugurluoglu A., Holzenbein T. Proximal common carotid artery lesions: endovascular and open repair // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2011, vol. 41, pp. 728–734, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.02.024>
13. Takach T. J., Reul G. J., Cooley D. A., Duncan J. M., Livesay J. J., Gregoric I. D., Krajcer Z., Cervera R. D., Ott D. A., Frazier O. H. Brachiocephalic reconstruction I: operative and long-term results for complex disease // *Journal of Vascular Surgery*, 2005, vol. 42, pp. 47–54, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2005.03.027>
14. Risty G. M., Cogbill T. H., Davis C. A., Lambert P. J. Carotid-subclavian arterial reconstruction: concomitant ipsilateral carotid endarterectomy increases risk of perioperative stroke // *Surgery*, 2007, vol. 142, pp 393–397, <http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2007.03.014>
15. Покровский А. В., Клиническая ангиология. Руководство для врачей // М.: Медицина, 2004, Т. 1, С. 778
16. Newman J. E., Ali M., Sharpe R., Bown M. J., Sayers R. D., Naylor A. R. Changes in middle cerebral artery velocity after carotid endarterectomy do not identify patients at high-risk of suffering intracranial haemorrhage or stroke due to hyperperfusion syndrome // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2013, vol. 45, pp. 562–571, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.02.019>
17. Покровский А. В., Клиническая ангиология. Руководство для врачей // М.: Медицина, 2004, Т. 1, С. 784
18. Henry Haimovici, Haimovici's vascular surgery, 5th edition // Blackwell Publishing, 2004, p. 309
19. Белов Ю. В., Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники // М.: ДеНово, 2000, С. 64
20. Bruneau M., Cornelius J. F., Bernard G. Anterolateral Approach to the VI Segment of the Vertebral Artery // *Neurosurgery*, 2006, vol. 58, № 4, pp. 215–219
21. Domenig C. M., Linni K., Mader N., Kretschmer G., Magometschnigg H., Hölzenbein T. J., Subclavian to carotid artery transposition: medial versus lateral approach // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2008, vol. 35, № 5, pp.:551–557, doi:10.1016/j.ejvs.2007.12.009. Epub 008 Feb 6. PubMed PMID: 18258460
22. Babic S., Sagic D., Radak D., Antonic Z., Otasevic P., Kovacevic V., Initial and long-term results of endovascular therapy for chronic total occlusion of the subclavian artery // *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 2012, vol.35, pp. 255–262
23. Müller-Hülsbeck S., Subclavian and vertebral arterial interventions // *Seminars in Interventional Radiology*, 2007, vol. 24, № 2, pp. 258–267, doi: 10.1055/s-2007-980047. PubMed PMID:21326803; PubMed Central PMCID: PMC3036408.
24. De Vries J. P., Jager L. C., Van den Berg J. C., Durability of percutaneous transluminal angioplasty for obstructive lesions of proximal subclavian artery: long-term results // *Journal of Vascular Surgery*, 2005, vol. 41, pp. 19–23
25. Linni K., Ugurluoglu A., Mader N., Hitzl W., Magometschnigg H., Hölzenbein T. J., Endovascular management versus surgery for proximal subclavian artery lesions // *Annals of Vascular Surgery*, 2008, vol. 22, № 6, pp. 769–775, doi: 10.1016/j.avsg.2008.08.001. Epub 2008 Sep 21. PubMed PMID: 1880928.

© Фокин Алексей Анатольевич, Надвиков Алексей Игоревич (nadvikov-a@mail.ru), Владимирский Владимир Владимирович,
 Серажитдинов Алик Шавкатович, Гасников Анатолий Владимирович.
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»