

Гибридное хирургическое вмешательство у пациента с многоэтажным атеросклеротическим поражением периферических сосудов: каротидная эндартерэктомия с одномоментным ретроградным транскаротидным стентированием БЦС, бедренно-бедренным шунтированием и стентированием левой наружной подвздошной артерии (клинический случай)

Акчури́н Р.С., Имаев Т.Э., Покидкин И.А. *, Османов М.Р., Лепилин П.М.,
Колегаев А.С., Медведева И.С., Комлев А.Е.

ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» МЗ РФ, Москва, Россия

Отдел сердечно-сосудистой хирургии НИИ клинической кардиологии имени А.Л. Мясникова

В описанном нами клиническом случае применение симультанного эндоваскулярного подхода и традиционной хирургической реваскуляризации у пожилого больного с мультифокальным атеросклеротическим поражением позволило уменьшить травматичность вмешательства, не прибегая к его разделению на несколько этапов, и при этом осуществить радикальную коррекцию нарушения кровоснабжения в различных артериальных бассейнах.

Ключевые слова: гибридное хирургическое вмешательство, многоэтажное атеросклеротическое поражение периферических сосудов, каротидная эндартерэктомия с одномоментным ретроградным транскаротидным стентированием БЦС, бедренно-бедренное шунтирование, стентирование левой наружной подвздошной артерии.

Введение

Мультифокальные поражения ветвей дуги аорты и магистральных артерий ставят перед хирургом весьма непростую задачу: выбрать такую тактику лечения пациента, которая, будучи максимально агрессивной в борьбе с недугом, одновременно была бы и как можно более консервативной в отношении больного, чтобы последствия операции не стали для него тяжелее самой болезни. Одной из иллюстраций данного положения можно считать приводимое нами клиническое наблюдение.

Аневризмы брахицефального ствола (БЦС) являются редкой патологией и встречаются

у 1–5% пациентов, имеющих показания к реваскуляризации каротидного бассейна (13, 14, 21, 33). Такие аневризмы представляют серьезный риск эмболий и тромбоза, закономерно приводящих к острому нарушению мозгового кровообращения (ОНМК), а также к развитию синдрома локального сдавления окружающих тканей (1–3, 8). Чаще всего аневризмы указанной локализации имеют дегенеративную, травматическую, в том числе ятрогенную, природу и значительно реже обусловлены генетическими и инфекционными факторами (8). Согласно наблюдениям, сделанным на выборках относительно небольших групп пациентов, при аневризмах БЦС в большинстве случаев поражается проксимальная часть или весь сосуд на протяжении (1–3), при этом изолированное вовлечение БЦС в аневризматический процесс встречается очень редко (8).

Чаще всего аневризма БЦС бывает асимптомной (до 50% случаев), становясь случайной находкой при диагностических обследованиях. Выявление симптомных аневризм, как правило, обусловлено их ассоциацией с эмболическими эпизодами, которые чаще

* Адрес для переписки:

Покидкин Илья Александрович
ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» МЗ РФ, НИИ клинической кардиологии, отдел сердечно-сосудистой хирургии
Российская Федерация, 121552 Москва, ул. 3-я Черепковская, д. 15а
Тел. +7-495-414-66-21, +7-926-265-37-57
E-mail: pokidkin@me.com
Статья получена 9 октября 2013 г.
Принята к публикации 23 октября 2013 г.

наблюдаются при “малых” аневризмах БЦС (8). Неврологические нарушения и синдром сдавления описаны в половине случаев, при этом общая летальность при нелеченых аневризмах, по данным разных авторов, достигает 70% (3, 9, 10).

Реконструктивные операции по поводу аневризм БЦС выполняются из различных хирургических доступов, включающих срединную стернотомию, шейный, трансторакальный доступы (1–5), а также различные модификации, например частичная верхняя стернотомия или переднеправая торакотомия, (4, 6, 7). К сожалению, ни один из перечисленных выше способов не может считаться оптимальным для вмешательства на БЦС по причине недостаточно хорошей визуализации, а также достаточно высокой частоты осложнений в месте доступа, в особенности у пациентов пожилого возраста, составляющих значительную долю среди больных с рассматриваемой патологией (1, 4, 12). Неврологические нарушения (ОНМК, транзиторная ишемическая атака, паралич возвратного гортанного нерва) являются самыми частыми осложнениями при сочетанных операциях на каротидном бассейне и ветвях дуги аорты. Причинами послеоперационного неврологического дефицита могут стать эмболии, тромбозы или последствия глобальной гипоперфузии после операций с ИК и пережатием аорты и магистральных сосудов.

Эндоваскулярные вмешательства произвели революцию в лечении патологии периферических магистральных сосудов и на сегодняшний день становятся операцией выбора во многих хирургических центрах (18, 22, 23). Фокальные окклюзии/стенозы ветвей дуги аорты могут быть эффективно и безопасно устранены с помощью баллонной ангиопластики и стентирования, в том числе у пациентов высокого хирургического риска (8). С другой стороны, для лечения проксимально локализованной аневризмы БЦС эндоваскулярный метод не является оптимальным из-за возникающих в ходе катетеризации сосуда технических трудностей, особенно при наличии выраженного атероматоза или неблагоприятной анатомии дуги аорты, что приводит к повышению риска периоперационного ОНМК (16, 24, 25). Что же касается вмешательств по поводу стенозов сонных артерий, то каротидная эндартерэктомия, как известно из многочисленных рандомизированных многоцентровых иссле-

дований, сопровождается существенно меньшим процентом периоперационных ишемических событий по сравнению со стентированием, особенно в случаях бифуркационного поражения (19, 20).

Решением проблемы оптимальной коррекции сочетанного атеросклеротического поражения БЦС и дистальных отделов брахицефальных артерий стало использование гибридного хирургического подхода, сочетающего каротидную эндартерэктомию и стентирование БЦС, что позволяет, не теряя несомненные преимущества полостного вмешательства, существенно уменьшить травматичность операции в целом (11, 26, 36).

По данным метаанализа более 13 исследований, в которые в совокупности вошло 133 пациента, сочетанное поражение БЦС и сонных артерий выявлялось преимущественно у мужчин, часто наблюдалось ипсилатеральное поражение сонных артерий и БЦС, почти все пациенты имели клиническую симптоматику. Более чем у половины больных было выполнено стентирование БЦС, в остальных случаях – баллонная ангиопластика. В большинстве проанализированных работ не было отмечено неврологических нарушений, и только в одной работе описано два случая ОНМК вследствие окклюзии внутренней сонной артерии (ВСА) (после технически сложной каротидной эндартерэктомии и возможного пристеночного тромбоза стента) (13–18, 27–31). В данном исследовании особо подчеркивается необходимость адекватной гепаринизации пациента и тщательного промывания общей сонной артерии (ОСА) через артериотомный доступ перед финальным снятием зажима с ВСА (14). Согласно результатам данного метаанализа 30-дневная летальность среди прооперированных больных не превышала 1%, частота инсультов – 2%, а трехлетняя летальность составила около 13%. Рестенозы наблюдались у 7% пациентов, во всех случаях выполнялась повторная ангиопластика либо шунтирующая операция.

На сегодня имеется незначительное количество сообщений по отдаленным результатам гибридных операций у больных по вопросу многоэтажного атеросклеротического поражения магистральных сосудов (13–18), притом что сопутствующие поражения артерий нижних конечностей не являются редкостью у пациентов с церебральным атеросклерозом и часто диктуют самостоятельные показания к хирургическому лечению (32).

Клинический случай

Ниже нами представлен клинический случай успешного гибридного хирургического вмешательства у пациента с многоэтажным атеросклеротическим поражением периферических сосудов: каротидная эндартерэктомия с одномоментным ретроградным стентированием БЦС, бедренно-бедренным шунтированием (ББШ) и стентированием левой наружной подвздошной артерии (НПА).

Пациент Л., 77 лет, по профессии врач-хирург, поступил в отдел сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» с жалобами на перемежающуюся хромоту с дистанцией безболезненной ходьбы около 150 м, несистемное головокружение, снижение памяти на текущие события, тремор рук. В анамнезе: стаж курения более 50 лет, артериальная гипертония, ОНМК в бассейне левой среднечерепной артерии (2009 г.).

При осмотре: разница систолического артериального давления на верхних конечностях 30 мм рт.ст. ($D < S$), пульс на магистральных артериях нижних конечностей пониженного наполнения, шум в проекции правой сонной артерии, мелко-размашистый тремор покоя.

Ультразвуковое дуплексное сканирование брахицефальных артерий: расширение БЦС до 16 мм, стеноз 40% в бифуркации правой ОСА за счет гетерогенной атеросклеротической бляшки с кальцинозом, переходящей на устье и проксимальную треть ВСА, где имеется стеноз до 70%. Дистальное русло проходимо.

Дуплексное сканирование артерий нижних конечностей: окклюзия правой общей бедренной артерии (ОБА), пролонгированный стеноз правой поверхностной бедренной артерии (ПБА) и левой ОБА 45%. Кровоток по артериям правой нижней конечности на всем протяжении коллатерального типа. Лодыжечный индекс давления справа на передней большеберцовой артерии (ПББА) – 0,62, на задней большеберцовой артерии (ЗББА) – 0,15.

ЭхоКГ: уплотнение аорты, камеры сердца не увеличены, сократимость левого желудочка удовлетворительная, зон гипокинезии нет, гемодинамически незначимые клапанные регургитации.

МСКТ-аортография (рис. 1): окклюзия правой НПА и ОБА, правой ЗББА, стеноз левой НПА – 80%. Аневризма БЦС, стеноз правой ВСА – 70%.

МРТ головного мозга: очаговое поражение головного мозга сосудистого генеза. Киста правого полушария мозжечка.

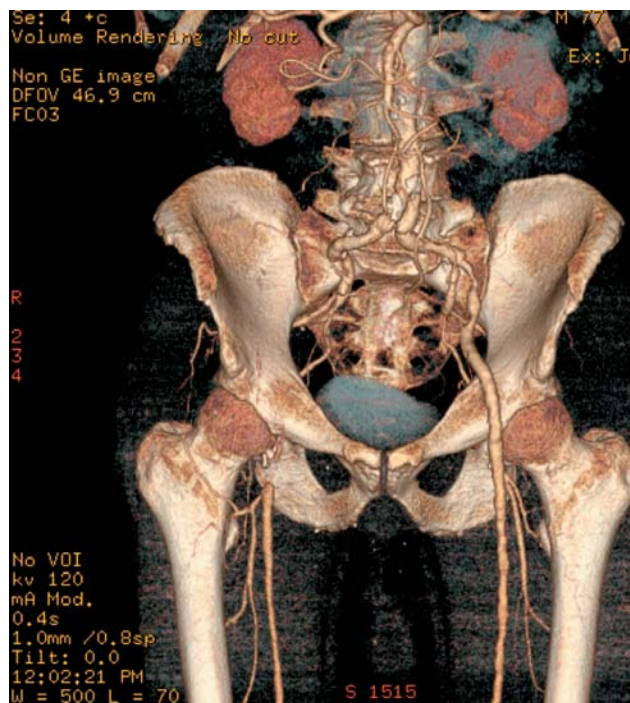
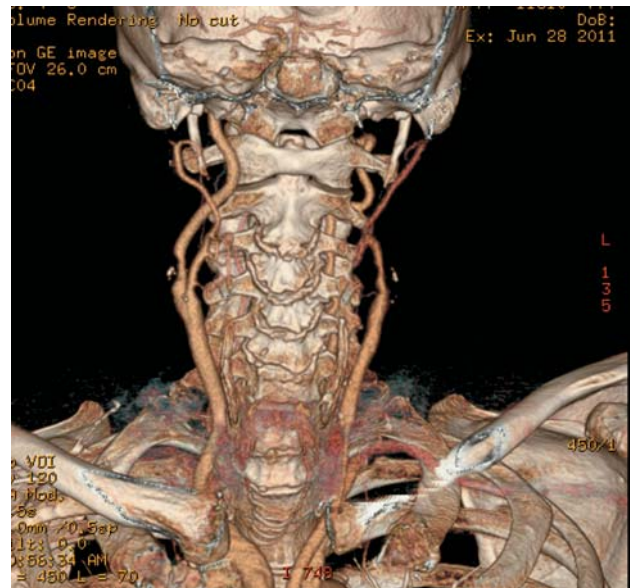


Рис. 1. Мультиспиральная компьютерная томограмма пациента до операции (3D-реконструкция).

В анализах крови: повышенный уровень креатинина – до 131 мкмоль/л, СКФ по MDRD – 49 мл/мин/1,73м²

Учитывая отсутствие коронарного анамнеза, нормальные данные ЭхоКГ.

На основании данных клинко-инструментального обследования был выставлен следующий диагноз: Мультифокальный атеросклероз. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей. Окклюзия правой НПА, ОБА, правой ЗББА, стеноз левой НПА до 80%, стеноз левой ПББА. Хроническая артериальная недостаточность нижних конечностей IIБ стадии по

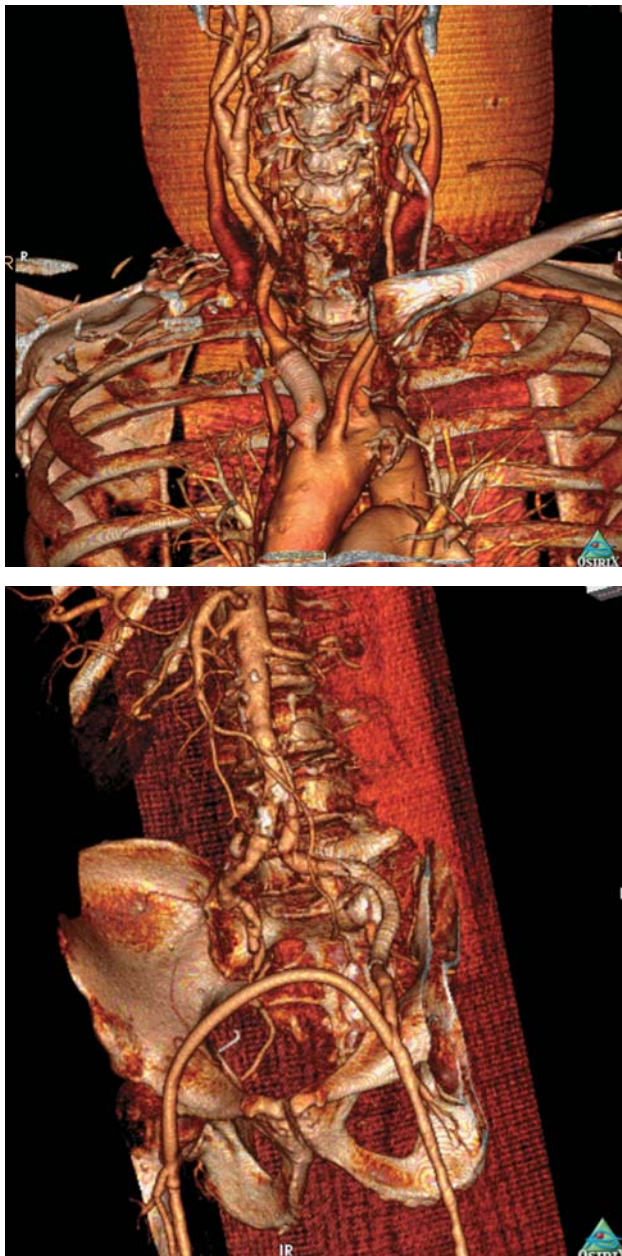


Рис. 2. Мультиспиральная компьютерная томограмма пациента после гибридного хирургического вмешательства (3D-реконструкция).

Покровскому–Фонтейну. Хроническая ишемия головного мозга. Атеросклероз брахицефальных артерий. Оклюзия левой ВСА. Аневризма брахицефального ствола. Стеноз правой ВСА до 70%. Состояние после ОНМК в бассейне левой среднемозговой артерии (2009 г.). Дисциркуляторная энцефалопатия II стадии. Сосудистый паркинсонизм.

Гипертоническая болезнь III стадии с поражением почек. Хроническая болезнь почек III стадии. Хроническая обструктивная болезнь легких, среднетяжелое течение. Эмфизема легких, пневмосклероз. Килевидная деформация грудины. Нарушение углеводного обмена. Миопия тяжелой степени.

Оперативное вмешательство

Под эндотрахеальным наркозом осуществлен доступ к правым ОСА, ВСА и наружной сонной артерии (НСА). Одновременно осуществлен доступ к левой и правой ОБА и их ветвям. Системная гепаринизация. Пережатие сонных артерий. С использованием внутреннего шунта Pruitt-Inhara выполнена эндартерэктомия из бифуркации правой ОСА с переходом на ВСА. Атеросклеротическая бляшка сошла на нет. Пластика дефекта заплатой из политетрафторэтилена Gore-Tex. Сняты зажимы с артерий с профилактикой воздушной эмболии. Анастомоз проходим, герметичен. Время пережатия составило 5 мин. Системная гепаринизация. Зажимы на ОБА, ПБА и глубокую бедренную артерию (ГБА). Тромбоэндартерэктомия из правой ОБА, эндартерэктомия из левой ОБА. Выполнено бедренно-бедренное шунтирование сосудистым протезом Gore-Tex. В левую ОБА установлен интродьюсер, введен последовательно мягкий, затем жесткий проводник. По проводнику в брюшной отдел аорты введен диагностический катетер. Выполнена диагностическая аортография: диагностирован протяженный стеноз левой НПА. По “жесткому” проводнику введен интродьюсер Cook, с помощью которого введена система доставки стента Cook Silver Flex 10 x 80 мм. Стент спозиционирован и раскрыт.

Диагностическая ангиография. Выполнено баллонирование тела стента баллонами Invatec Admiral Extreme 6 x 30 мм и 10 x 40 мм. По проводнику в восходящий отдел аорты введен диагностический катетер, выполнена диагностическая аортография. Диагностированы размеры аневризмы БЦС. В правую ОСА установлен интродьюсер, через который на жестком проводнике введен эндопротез Gore Viabahn 13x50 мм в БЦС. Пережатие правой ВСА. Эндопротез спозиционирован и раскрыт.

Диагностическая аортография. Выполнено баллонирование тела эндопротеза баллонами Invatec Admiral Extreme 6 x 30 мм и 10 x 40 мм.

Интраоперационных осложнений не отмечено. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Период отдаленного наблюдения после операции составил 12 мес. По данным ультразвукового исследования и МСКТ (рис. 2) признаков нарастания стеноза обеих ВСА и рестеноза БЦС не выявлено. Нарушений мозгового кровообращения за указанный период не было. В анамнезе пациентом, вернувшимся к трудовой деятельности (административная работа), было отмечено улучшение когнитивно-мнестических функций головного мозга.

Тактика каротидной эндартерэктомии и стентирования БЦС была избрана по причине наличия гемодинамически значимого диффузного стенозирования бифуркации правой ОСА и ВСА в соответствии Национальными рекомендациями по лечению пациентов с поражением периферических артерий (37). Наличие хирургического доступа к правой ОСА и возможность пережатия ВСА позволили на следующем этапе вмешательства осуществить ретроградные манипуляции проводниками и катетерами со значительно меньшим риском эмболических осложнений. По данным исследования С. Karathanos и соавт. (35) пережатие ВСА перед стентированием БЦС является весомой профилактической мерой для профилактики церебральной эмболии.

Заключение

Аневризмы БЦС должны подвергаться оперативному вмешательству на ранних этапах из-за потенциального риска церебральных осложнений, при этом следует стремиться к минимально инвазивному способу оперирования. Результаты метаанализа подтвердили, что суммарный показатель частоты инсультов и летальности при стентировании БЦС сопоставим или меньше, чем при изолированной эндартерэктомии (35). По данным литературы (35), данная тактика характеризуется хорошими среднесрочными результатами, в том числе уменьшением риска неврологических осложнений, относительным сокращением периода послеоперационной реабилитации, что благоприятно сказывается на стоимости госпитализации. В описанном нами случае применение симультанного эндоваскулярного подхода и традиционной хирургической реваскуляризации у пожилого больного с мультифокальным атеросклеротическим поражением позволило уменьшить травматичность вмешательства, не прибегая к его разделению на несколько этапов, и при этом осуществить радикальную коррекцию нарушения кровоснабжения в различных артериальных бассейнах.

Список литературы

1. Kieffer E., Chiche L., Koskas F., Bahnini A. Aneurysms of the innominate artery: surgical treatment of 27 patients. *J. Vasc. Surg.*, 2001, 34, 222–228
2. Bower T.C., Pairolero P.C., Hallett J.W. et al. Brachiocephalic aneurysm: The case for early recognition and repair. *Ann. Vasc. Surg.*, 1991, 5, 2, 125–132.

3. Bower T.C. Aneurysms of the great vessels and their branches. *Semin. Vasc. Surg.*, 1996, 9, 134–146
4. Berguer R., Morasch M.D., Kline R.A. Transthoracic repair of innominate and common carotid artery disease: immediate and long-term outcome for 100 consecutive surgical reconstructions. *J. Vasc. Surg.*, 1998, 27, 34–41.
5. Takach T.J., Reul G.J., Cooley D.A. et al. Brachiocephalic reconstruction (I. Operative and long-term results for complex disease). *J. Vasc. Surg.*, 2005, 42, 47–54.
6. Takach T.J., Reul G.J., Cooley D.A. Transthoracic reconstruction of the great vessels using minimally invasive technique. *Tex. Heart Inst. J.*, 1996, 23, 284–288.
7. Sakopoulos A.G., Ballard J.L., Gundry S.R. Minimally invasive approach for aortic branch vessel reconstruction. *J. Vasc. Surg.*, 2000, 31, 200–202.
8. Cury M., Greenberg R. et al. Supra-aortic vessels aneurysms: diagnosis and prompt intervention. *J. Vasc. Surg.*, 2009, 49, 1, 4–10.
9. Livolsi A., Donato L., Germain P. et al. Preoperative and postoperative MRI study of an aneurysm of the right brachiocephalic artery with tracheal compression. *Eur. J. Pediatr.*, 1993, 152, 457.
10. Wang A.M., O'Leary D.H. Common carotid artery aneurysm: ultrasonic diagnosis. *J. Clin. Ultrasound.*, 1988, 16, 262–264.
11. Puech-Leao P., Orra H.A. Endovascular repair of an innominate artery true aneurysm. *J. Endovasc. Ther.*, 2001, 8, 429–432.
12. Berguer R., Morasch M.D., Kline R.A. et al. Cervical reconstruction of the supra-aortic trunks: a 16-year experience. *J. Vasc. Surg.*, 1999, 29, 239–248.
13. Arko F.R., Buckley C.J., Lee S.D. et al. Combined carotid endarterectomy with transluminal angioplasty and primary stenting of the supra-aortic vessels. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)*, 2000, 41 (5), 737–742.
14. Allie D.E., Hebert C.J., Lirtzman M.D. et al. Intraoperative innominate and common carotid intervention combined with carotid endarterectomy: a "true" endovascular surgical approach. *J. Endovasc. Ther.*, 2004, 11 (3), 258–262.
15. Macierewicz J., Armon M.P., Cleveland T.J., et al. Carotid endarterectomy combined with proximal stenting for multi-level disease. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2000, 20 (6), 572–575.
16. Payne D.A., Hayes P.D., Bolia A. et al. Cerebral protection during open retrograde angioplasty/stenting of common carotid and innominate artery stenoses. *Br. J. Surg.*, 2006, 93 (2), 187–190.
17. Peterson B.G., Resnick S.A., Morasch M.D. et al. Aortic arch vessel stenting: a single-center experience using cerebral protection. *Arch. Surg.*, 2006, 141 (6), 560–563; discussion 563–564.
18. Sullivan T.M., Gray B.H., Bacharach J.M. et al. Angioplasty and primary stenting of the subclavian, innominate, and common carotid arteries in 83 patients. *J. Vasc. Surg.*, 1998, 28 (6), 1059–1065.
19. Featherstone R.L., Brown M.M., Coward L.J. International carotid stenting study: protocol for a randomised clinical trial comparing carotid stenting with endarterectomy in symptomatic carotid artery stenosis. *Cerebrovasc. Dis.*, 2004, 18 (1), 69–74.
20. Sheffet A.J., Roubin G., Howard G. et al. Design of the Carotid Revascularization Endarterectomy vs. Stenting Trial (CREST). *Int. J. Stroke*, 2010, 5 (1), 40–46.

21. Akers D.L., Markowitz I.A., Kerstein M.D. The value of aortic arch study in the evaluation of cerebrovascular insufficiency. *Am. J. Surg.*, 1987, 154, 230–232.
22. Becker G.J., Katzen B.T., Dake M.D. Noncoronary angioplasty. *Radiology*, 1989, 170, 921–940
23. Criado F.J., Wilson E.P., Martin J.A. et al. Interventional techniques for treatment of disease in the brachiocephalic arteries (supra-aortic trunks). *J. Invasive Cardiol.*, 2000, 12, 168–173
24. Tsutsumi M., Kazekawa K., Onizuka M. et al. Cerebral protection during retrograde carotid artery stenting for proximal carotid artery stenosis. *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*, 2007, 47, 285–288.
25. Diethrich E.B., Marx P., Wrasper R., Reid D.B. Percutaneous techniques for endoluminal carotid interventions. *J. Endovasc. Surg.*, 1996, 3, 182–202.
26. Queral L.A., Criado F.J. The treatment of focal aortic arch branch lesions with Palmaz Stent. *J. Vasc. Surg.*, 1996, 13, 368–375.
27. Bazan H., Sheahan M., Dardik A. Carotid endarterectomy with simultaneous retrograde common carotid artery stenting: Technical considerations. *Catheter. Cardiovasc. Interv.*, 2008, 72, 1003–1007.
28. Grego F., Frigatti S., Lepidi S. et al. Synchronous carotid endarterectomy and retrograde endovascular treatment of brachiocephalic or common carotid artery stenosis. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2003, 26, 392–395.
29. Levien L.J., Benn C.A., Veller M.G., Fritz VU. Retrograde balloon angioplasty of brachiocephalic or common carotid artery stenosis at the time of carotid endarterectomy. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1998, 15, 521–527.
30. Lutz H.J., Do D.D., Schroth G. et al. Hybrid therapy of symptomatic stenosis of the innominate artery. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2002, 24, 184–185.
31. Sidhu P., Morgan M., Walters H. et al. Technical report: Combined carotid bifurcation endarterectomy and intraoperative transluminal angioplasty of a proximal common carotid artery stenosis: an alternative to extrathoracic bypass. *Clin. Radiol.*, 1998, 53, 444–447.
32. Crawford E.S., Stowe C.L., Powers R.W. Occlusion of the innominate, common carotid, and subclavian arteries: long-term results of surgical treatment. *Surgery*, 1983, 94, 781–791
33. Sfyroeras G.S., Karathanos C., Antoniou G.A. et al. A meta-analysis of combined endarterectomy and proximal balloon angioplasty for tandem disease of the arch vessels and carotid bifurcation. *J. Vasc. Surg.*, 2011, 54 (2), 534–540.
34. Mordasini P., Gralla J. et al. Percutaneous and open retrograde endovascular stenting of symptomatic high-grade innominate artery stenosis: technique and follow-up. *Am. J. Neuroradiol.*, 2011, 32 (9), 1726–1731. Epub 2011 Aug 18.
35. Karathanos C., Sfyroeras G.S. et al. Hybrid procedures for the treatment of multi-focal ipsilateral internal carotid and proximal common carotid or innominate artery lesions. *VASA*, 2011, 40, 241–245.
36. Карпенко А.А., Стародубцев В.Б., Чернявский М.А. и др. Гибридные оперативные вмешательства при многоуровневых поражениях брахиоцефальных артерий у больных с сосудисто-мозговой недостаточностью. *Ангиология и сосудистая хирургия*, 2010, 16 (4), 130–134.
37. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий / Под ред. академика РАМН А.В. Покровского. М., 2013.