

# АНГИОПЛАСТИКА СО СТЕНТИРОВАНИЕМ БРАХИОЦЕФАЛЬНОГО СТВОЛА С ПРОТЕКЦИЕЙ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

А.Ю. ПОЛКОВНИКОВ, В.И. ПЕРЦОВ, А.Н. МАТЕРУХИН

Запорожский государственный медицинский университет

**\*Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

\*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

\*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

**\*No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

\*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

\*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

**\*Date of submission — 30.10.17**

\*Дата подачі рукопису — 30.10.17

\*Дата подачи рукописи — 30.10.17

**\*Date of acceptance — 15.11.17**

\*Дата ухвалення — 15.11.17

\*Дата одобрения к печати — 15.11.17

*Приведено клиническое наблюдение пациента, проходившего лечение в нейрохирургическом отделении Запорожской областной клинической больницы. Больной обратился с жалобами на головную боль, головокружение, шаткость, периодическое онемение и слабость в правой руке. Жалобы усиливались при физической работе и активном использовании правой руки. Проведена компьютерная томография с ангиографией (Toshiba Asteion 64 slices). Выявлен функционирующий стент левой подключичной артерии, критический протяженный стеноз брахиоцефального ствола и малый стеноз устья общей сонной артерии слева. Выполнено стентирование брахиоцефального ствола с переходом в общую сонную артерию с использованием дистальной противоэмболической защиты. Результат стентирования — оптимальный. Пациент отмечает регресс проявлений вестибулоатактического синдрома, а также признаков приходящей ишемии верхней конечности. При контрольном осмотре через месяц после операции установлен регресс общемозговой симптоматики и цефалгического синдрома. Стентирование брахиоцефального ствола феморальным доступом эффективно. Использование устройств дистальной противоэмболической защиты повышает безопасность вмешательства. Применение дополнительного направляющего микропроводника позволяет безопасно проводить устройства дистальной противоэмболической защиты через изгибы сосудистого русла с острыми углами.*

**Ключевые слова:** стеноз брахиоцефального ствола, стентирование, дистальная противоэмболическая защита.

DOI 10.26683/2304-9359-2017-4(22)-76-82

Мозговые инсульты в настоящее время являются актуальной проблемой. Ежегодно около 16 млн лиц впервые заболевают мозговым инсультом, а около 7 млн умирают вследствие него. Инсульт является второй, а в некоторых странах — третьей причиной смертности населения и одной из основных причин инвалидизации взрослого населения. Согласно официальной статистике, в Украине цереброваскулярные заболевания являются второй по частоте причиной смертности. Ежегодно происходит 100–110 тыс. инсультов, более трети из них — у лиц трудоспособного возраста [1].

Окклюзионно-стенотическая патология брахиоцефальных артерий (БЦА) — одна из причин ишемического поражения головного мозга. Известно, что причиной около 25 % случаев ишемического инсульта является атеросклеротическое поражение БЦА. В большинстве случаев нарушение кровообращения развивается в бассейне внутренней сонной артерии (ВСА). Однако нельзя недооценивать роль поражения экстракраниального отдела позвоночных артерий, а также брахиоцефального ствола (БЦС) и подключичных артерий (ПКА) в генезе как острого, так и хронического нарушения мозгового кровообращения.

Окклюзионно-стенотическое поражение БЦС является относительно редким типом поражения ветвей дуги аорты (0,5–2,0 %). Основная этиологическая причина поражения БЦС — атеросклероз, изредка — аортоартериит Такаясу. До появления эндоваскулярного метода хирургическое лечение было единственным способом коррекции данной патологии. На его долю приходилось до 1,7 % от всех хирургических вмешательств на БЦА. Трансторакальная реконструкция впервые была выполнена DeVakey в 1957 г. Для лечения использовали также экстраторакальные реконструктивные хирургические вмешательства. Однако как трансторакальные, так и экс-

траторакальные операции были сопряжены с высокой степенью летальности (до 10 %) [3, 4].

Стандартных рекомендаций по ведению пациентов с окклюзионно-стенотическим поражением БЦС нет. В немногочисленных опубликованных работах предложены рекомендации по эндоваскулярному лечению данной патологии с применением разных подходов и техник. При эндоваскулярном лечении используют как трансфеморальный, так и аксиллярный доступ, а также их комбинации [2, 5, 6, 8, 9]. Описан метод перкутанного и открытого ретроградного стентирования БЦС при критическом стенозе [7]. Уделяется внимание использованию протекционных устройств дистальной защиты во время хирургических вмешательств [8].

*Цель работы* — оптимизировать результаты эндоваскулярного лечения окклюзионно-стенотической патологии брахиоцефального ствола.

Приводим клиническое наблюдение пациента, проходившего лечение в нейрохирургическом отделении Запорожской областной клинической больницы. Больной обратился с жалобами на головную боль, головокружение, шаткость, периодическое онемение и слабость в правой руке. Жалобы усиливались при физической работе и активном использовании правой руки. Из анамнеза известно, что пациент страдал мультифокальным атеросклерозом с преимущественным поражением артерий дуги аорты и перенес стентирование первой порции левой ПКА три года назад. Магнитно-резонансная томография головного мозга выявила признаки хронического нарушения мозгового кровообращения по типу дисциркуляторной энцефалопатии. Проведена компьютерная томография с ангиографией (КТ–АГ) (*Toshiba Asteion 64 slices*). Выявлен функционирующий стент левой ПКА, критический протяженный стеноз БЦС и малый стеноз устья общей сонной артерии (ОСА) слева (рис. 1).

Из-за наличия протяженного критического стеноза БЦС и прилегания атеросклеротической бляшки к устью ОСА, признаков гипоплазии ОСА и высокого риска стенозирования

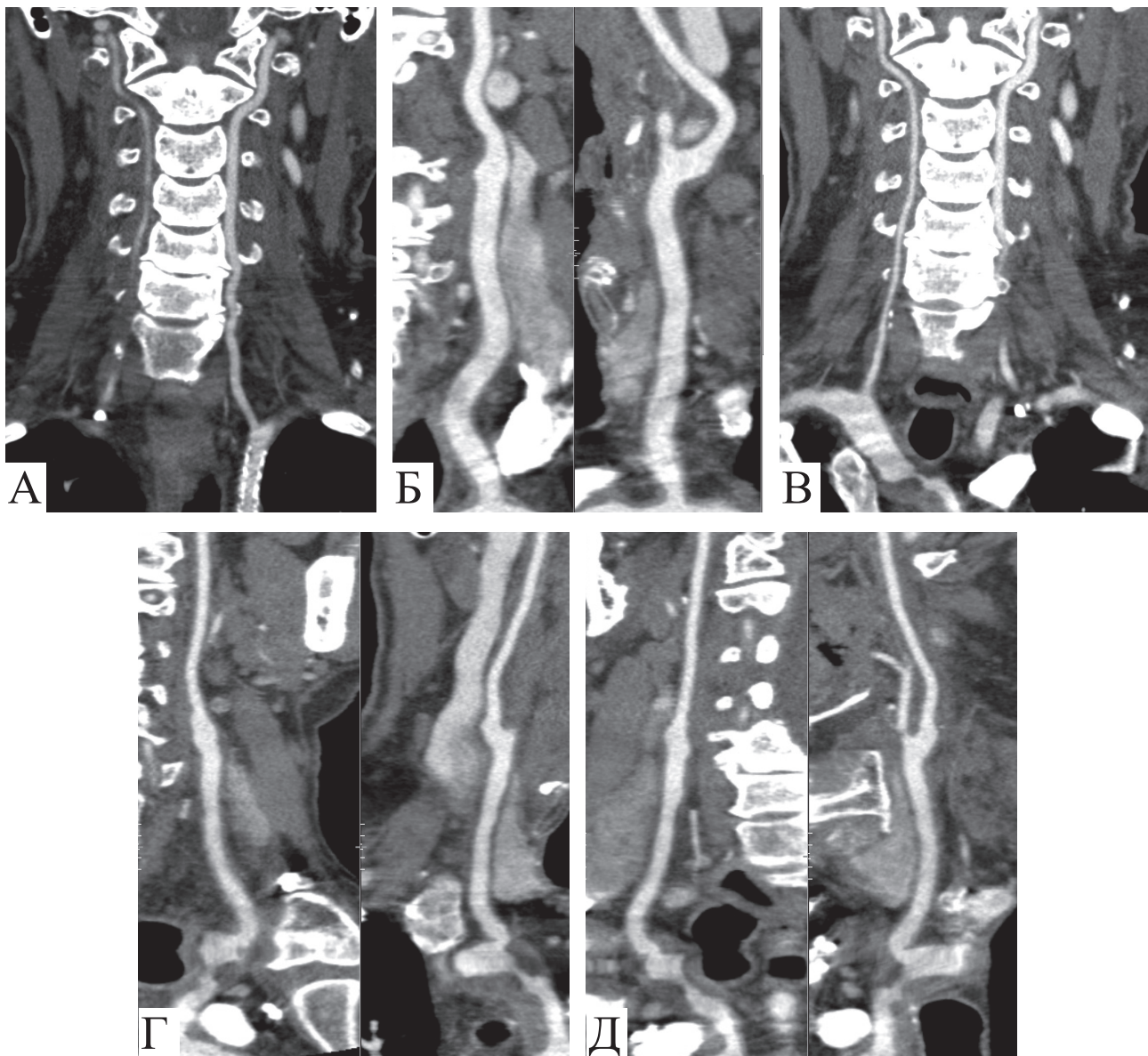
*Полковников Алексей Юрьевич*

*к. мед. н., ассистент кафедры медицины катастроф и военной медицины Запорожского государственного медицинского университета*

*Адрес: г. Запорожье, пр. Малиновского, 26*

*Тел. моб.: (050) 484-87-71*

*E-mail: aipolkovnikov@gmail.com*



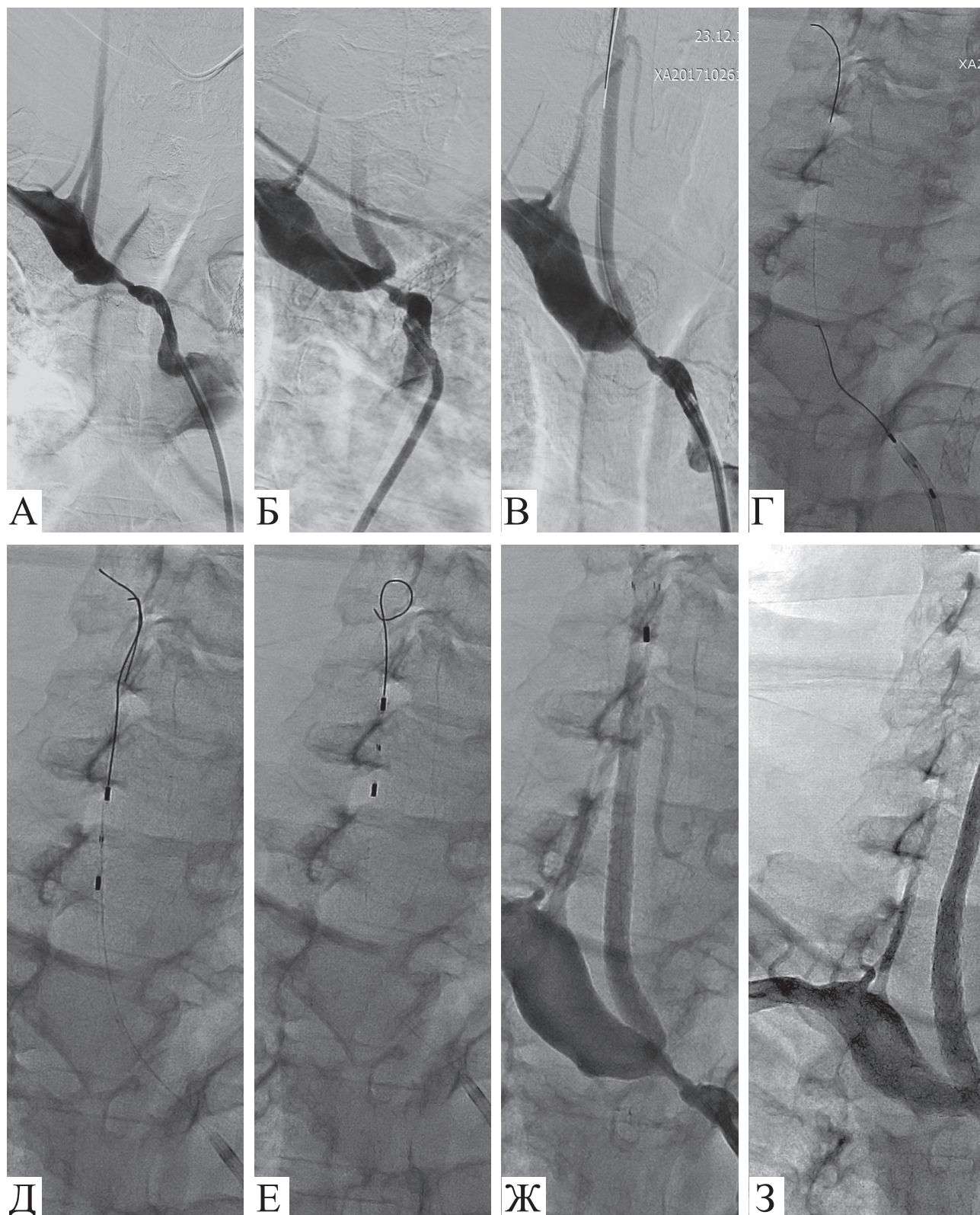
**Рис. 1.** Компьютерная томография с ангиографией ветвей дуги аорты: А — функционирующий стент левой подключичной артерии; Б — малый стеноз устья общей сонной артерии слева; В, Г, Д — критический протяженный стеноз брахиоцефального ствола

ния или окклюзии последней при возможной субинтимальной миграции атеросклеротической бляшки во время имплантации стента и стентопластики, а также из-за риска дистальной эмболии пациенту было предложено стентирование БЦС с переходом в ОСА с использованием дистальной противоэмболической защиты.

После стандартной дооперационной подготовки на фоне двойной дезагрегантной терапии (ацетилсалициловая кислота (75 мг) + клопидогрел (75 мг)) проведено оперативное вмешательство.

В подвздошный сегмент установлен интродьюсер 8 F, через него введен проводниковый катетер Launcher 7 F и катетеризовано

устье БЦС. При проведении селективной ангиографии определялся критический стеноз (более 90 %) БЦС. Попытка провести через проводниковый катетер в ВСА устройство дистальной защиты Robin 7 мм была неэффективной из-за острого угла отхождения ОСА. Через зону стеноза проведен микропроводник intermediate 0,014 и установлен в наружную сонную артерию. Используя микропроводник как опору в ВСА, проведено устройство дистальной защиты Robin 7 мм, установлено и раскрыто в зоне бифуркации ОСА. Микропроводник удален. Через направляющий катетер проведен нитиноловый самораскрывающийся стент Casper RX размером 8 × 40 мм и имплантирован в месте стеноза с переходом в



**Рис. 2.** Этапы стентирования критического стеноза брахиоцефального ствола с протекцией общей сонной артерии: А–Б — селективная ангиография брахиоцефального ствола — критический стеноз (более 90 %) брахиоцефальных артерий; В — через зону стеноза проведен микропроводник intermediate 0,014 и установлен в наружную сонную артерию; Г, Д, Е, Ж, З — используя микропроводник как опору, в общей сонной артерии проведено устройство дистальной защиты Robin 7 mm; установлено и раскрыто в зоне бифуркации общей сонной артерии, микропроводник удален; З — проведен и имплантирован в месте стеноза с переходом в общую сонную артерию стент нитиновый самораскрывающийся Casper RX 8 x 40 мм

ОСА. Сохраняется остаточный стеноз БЦС до 30 %. Выполнена стентопластика баллонным катетером Lovix размером 7 × 40 мм.

По данным контрольной ангиографии в прямой, боковой и косых проекциях, результат операции — оптимальный (рис. 2).

Последовательно извлечены баллонный катетер, система дистальной защиты, операционный катетер. Проведен гемостаз с использованием устройства «Angioseal 8 F».

Пациент отмечает регресс проявлений вестибулоатактического синдрома, а также признаков приходящей ишемии верхней конечности. При контрольном осмотре через месяц после операции установлен регресс общемозговой симптоматики и цефалгического синдрома.

Описанные в литературе комбинации аксиллярного и феморального доступов можно применять с разной целью:

1. Аксиллярный доступ используют для проведения и установки устройства дистальной защиты в ОСА или ВСА, а феморальный — для имплантации стента в БЦС.

2. Аксиллярный доступ используют для имплантации стента, а феморальный — для контрастирования ветвей дуги аорты.

При стентировании БЦС с переходом в

ОСА, как в данном наблюдении, упомянутые техники неприменимы. Упростить выполнение вмешательства может использование в качестве устройства дистальной противэмболической защиты «ловушки» Spyder FX благодаря конструктивным особенностям доставляющей оболочки последней с возможностью проведения по микропроводнику. Предложенный нами метод использования коронарного 0,014 микропроводника как направляющего, прост в использовании, эффективен и позволяет использовать устройства дистальной противэмболической защиты разной конструкции. Выполнение стентирования БЦС с переходом в ОСА без дистальной защиты сопряжено с высоким риском развития дистальной эмболии. Периоперационные транзиторные ишемические атаки отмечены в 2,6 % случаев [8].

Таким образом, стентирование БЦС феморальным доступом является эффективно. Использование устройств дистальной противэмболической защиты повышает безопасность вмешательства. Применение дополнительного направляющего микропроводника позволяет безопасно проводить устройства дистальной противэмболической защиты через изгибы сосудистого русла с острыми углами.

## Список литературы

1. Особенности эпидемиологии инвалидности при заболеваниях нервной системы в Украине / Н.К. Хобзей, Т.С. Мищенко, В.А. Голик [и др.] // *Международ. неврол. журн.* — 2011. — № 5 (43). — С. 24–26.
2. A single-center experience using cerebral protection. Aortic arch vessel stenting / B. Peterson, S. Resnick, M. Morasch [et al.] // *Arch. Surg.* — 2006. — Vol. 141, N 560–3. — P. 563–564.
3. Aiello F. Open and endovascular management of subclavian and innominate arterial pathology / F. Aiello, N.J. Morrissey // *Semin. Vasc. Surg.* — 2011. — Vol. 24. — P. 31–35.
4. Atherosclerotic disease of the innominate artery: current management and results. / D. Melliere, J.-P. Becquemin, N.E. Benyahia [et al.] // *Cardiovasc. Surg.* — 1992. — Vol. 33. — P. 319–323.
5. Determinants of immediate and long-term results of subclavian and innominate artery angioplasty / T. Przewlocki, A. Kablak-Ziembicka, P. Pieniazek [et al.] // *Catheter. Cardiovasc. Interv.* — 2006. — Vol. 67. — P. 519–526.
6. Endovascular treatment of supra-aortic extracranial stenoses in patients with vertebrobasilar insufficiency symptoms / A. Zaytsev, A. Stoyda, V. Smirnov [et al.] // *Cardiovasc. Interv. Radiol.* — 2006. — Vol. 29. — P. 731–738.
7. Percutaneous and open retrograde endovascular stenting of symptomatic high-grade innominate artery stenosis: technique and follow-up / P. Mordasini, J. Gralla, D.-D. Do [et al.] // *Am. J. Neuroradiol.* — 2011. — Vol. 32 (9). — P. 1726–1731.
8. Percutaneous endovascular treatment of innominate artery lesions: a single-centre experience on 77 lesions / T.M. Paukovits, L. Lukas, V. Berczi [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2010. — Vol. 40(1). — P. 35–43.
9. Percutaneous reconstruction of the innominate bifurcation using the retrograde ‘kissing stents’ technique / S. Nagata, K. Kazekawa, S. Matsubara, S. Sugata // *Neuroradiol.* — 2006. — Vol. 48. — P. 537–540.

## References

- Hobzej NK, Mishhenko TS, Golik VA i dr. Osobnosti jepidemiologii invalidnosti pri zabojevanijah nervnoj sistemy v Ukraine (Rus). Mezhdunar. nevrol. zhurn. (Rus). 2011;5 (43):24-6.
- Peterson B, Resnick S, Morasch M, Hassoun H, Eskandari M. A single-center experience using cerebral protection. Aortic arch vessel stenting. Arch. Surg. 2006;141,560-3:563-4.
- Aiello F, Morrissey NJ. Open and endovascular management of subclavian and innominate arterial pathology. Semin. Vasc. Surg. 2011;24:31-5. doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2011.04.001
- Melliere D, Becquemin J-P, Benyahia NE, Ecollan P, Fitoussi MJ. Atherosclerotic disease of the innominate artery: current management and result. Cardiovasc. Surg. 1992;33:319-23. PMID:1601916
- Przewlocki T, Kablak-Ziembicka A, Pieniazek P. et al. Determinants of immediate and long-term results of subclavian and innominate artery angioplasty. Catheter. Cardiovasc. Interv. 2006;67:519-26.
- Zaytsev A, Stoyda A, Smirnov V et al. Endovascular treatment of supra-aortic extracranial stenoses in patients with vertebrobasilar insufficiency symptoms. Cardiovasc. Interv. Radiol. 2006.;29:731-8.
- Mordasini P, Gralla J, Do D-D 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):1726-31. doi: https://doi.org/10.3174/ajnr.A2598
- Paukovits TM, Lukas L, Berczi V et al. Percutaneous endovascular treatment of innominate artery lesions: a single-centre experience on 77 lesions. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2010;40(1):35-43. doi: 10.1016/j.ejvs.2010.03.017.
- Nagata S, Kazekawa K, Matsubara S, Sugata S. Percutaneous reconstruction of the innominate bifurcation using the retrograde 'kissing stents' technique. Neuroradiol. 2006;48:537-40.

## АНГІОПЛАСТИКА ЗІ СТЕНТУВАННЯМ БРАХІОЦЕФАЛЬНОГО СТОВБУРА З ПРОТЕКЦІЄЮ ЗАГАЛЬНОЇ СОННОЇ АРТЕРІЇ

О.Ю. ПОЛКОВНИКОВ, В.І. ПЕРЦОВ, А.М. МАТЕРУХІН

Запорізький державний медичний університет

Наведено клінічне спостереження пацієнта, який проходив лікування в нейрохірургічному відділенні Запорізької обласної клінічної лікарні. Хворий звернувся зі скаргами на головний біль, запаморочення, хиткість, періодичне оніміння і слабкість у правої руці. Скарги посилювалися при фізичній роботі та активному використанні правої руки. Проведено комп'ютерну томографію з ангіографією (Toshiba Asteion 64 slices). Виявлено функціонуючий стент лівої підключичної артерії, критичний протяжний стеноз брахіоцефального стовбура і малий стеноз гирла загальної сонної артерії зліва. Виконано стентування брахіоцефального стовбура з переходом у загальну сонну артерію з використанням дистального протиємболічного захисту. Результат стентування — оптимальний. Пацієнт відзначає регрес виявів вестибулоатактичного синдрому, а також ознак минущої ішемії верхньої кінцівки. При контрольному огляді через місяць після операції виявлено регрес загальноомозкової симптоматики та цефалгічного синдрому. Стентування брахіоцефального стовбура феморальним доступом ефективно. Використання пристроїв дистального протиємболічного захисту підвищує безпечність втручання. Застосування додаткового спрямовуючого мікропровідника дає змогу безпечно проводити пристрої дистального протиємболічного захисту крізь вигини судинного русла з гострими кутами.

**Ключові слова:** стеноз брахіоцефального стовбура, стентування, дистальний протиємболічний захист.

## ANGIOPLASTY WITH THE STENTING OF THE INNOMINATE ARTERY WITH THE PROTECTION OF THE COMMON CAROTID ARTERY

O.YU. POLKOVNIKOV, V.I. PERTSOV, A.M. MATERUKHIN

Zaporizhzhya State Medical University

We present the clinical observation of a patient undergoing treatment in the neurosurgical department of the Zaporizhzhya Regional Hospital. The patient complained of headache, dizziness, unsteadiness, occasional numbness and weakness of the right arm. The above complaints are aggravated by physical work and active use of the right hand. A CT-AH (Toshiba Asteion 64 slices) revealed a functioning left subclavian artery stent, a high-grade innominate artery stenosis and a small stenosis of the common carotid artery orifice on the left. Stenting of the innominate artery with transition to the common carotid artery with the use of system for distal neuroprotection was performed. The result of stenting is optimal. The patient notes a regression of the manifestations of the vestibulo-atactic syndrome, as well as signs of the coming ischemia of the upper limb. At the control examination a month after the operation there is a regression of cerebral symptomatology, cephalgic syndrome. The stenting of the innominate artery with a femoral access is effective. The use of system for distal neuroprotection increases the safety of the intervention. The use of an additional guiding microguidewire allows the safe conduct of system for distal neuroprotection through the bends of the vascular bed with acute angles.

**Key words:** innominate artery stenosis, stenting, system for distal neuroprotection.