

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯКОРНОЙ МЕТОДИКИ СТЕНТИРОВАНИЯ УСТЬЕВЫХ СТЕНОЗОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ГОЛОВЫ

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО

Днепропетровская областная клиническая больница имени И.И. Мечникова

***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 критеріїв інформації фінансування.

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

***Date of submission — 05.04.17**

*Дата подачі рукопису — 05.04.17

*Дата подачі рукописи — 05.04.17

***Date of acceptance — 03.05.17**

*Дата ухвалення — 03.05.17

*Дата одобрения к печати — 03.05.17

Цель работы — добиться сверхточного позиционирования, снизить риск смещения стента и связанных с этим осложнений при стентировании устьевых стенотических поражений магистральных артерий головы.

Материалы и методы. В эндоваскулярном центре Днепропетровской областной клинической больницы имени И.И. Мечникова за последние два года с использованием модифицированной якорной методики выполнено 12 стентирований стенозов устья магистральных артерий головы (в 4 случаях — позвоночных артерий, в 1 — правой подключичной артерии, в 3 — левой подключичной артерии, в 4 — общей сонной артерии).

Результаты. Не отмечено случаев смещения стента проксимально или дистально в ходе имплантации, затруднений с позиционированием стента, феномена сплетения проводников, затруднений с проведением стента и извлечением якорного проводника из проксимальной ячейки стента после его имплантации. Стенозы устранены с точным расположением стента от устья в пораженном сегменте. Хорошие функциональные результаты достигнуты в 100 % наблюдений.

Выводы. Использование модифицированной якорной методики стентирования стеноза устья магистральных артерий головы позволяет добиться оптимальных результатов стентирования.

Ключевые слова: стеноз, магистральные артерии головы, стентирование, якорная методика, техника Szabo.

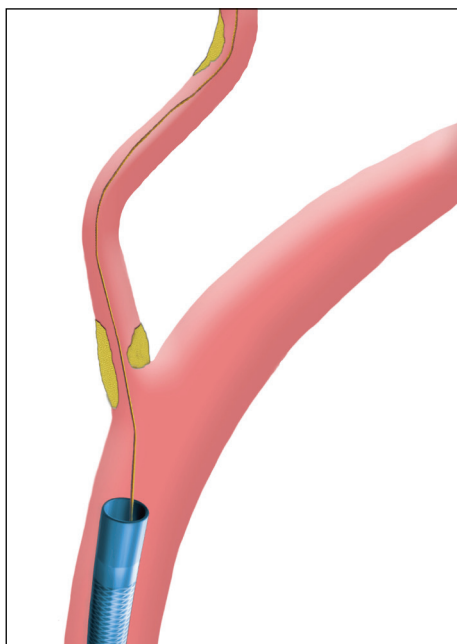


Рис. 1. Таргетний проводник проведений в целевую артерию за зону стеноза

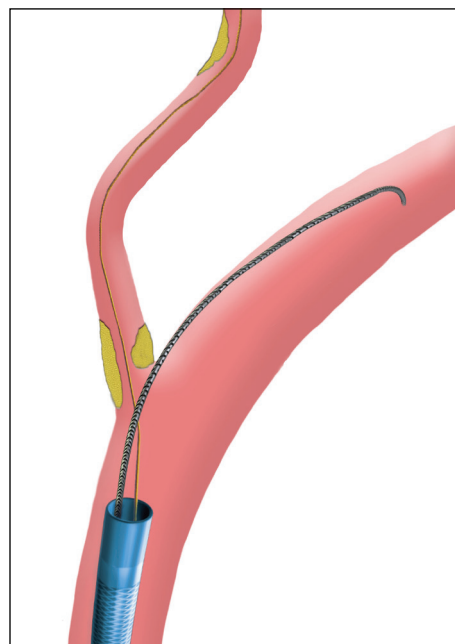


Рис. 2. Заведены таргетный и якорный проводники

При стентировании стенозов, локализуемых в устье левой общей сонной артерии, подключичных артерий, позвоночных артерий, брахиоцефального ствола, часто сталкиваются со сложностью контроля правильной позиции стента при его имплантации. Смещение стента как проксимально, так и дистально может приводить к значительным проблемам, таким как рестенозы, эмболии и отсроченная поломка стентов. В 2005 г. S. Szabo с соавт. предложили якорную методику стентирования с использованием двух проводников (таргетного и якорного) [3, 5] для точного позиционирования стентов при стентировании стенозов устья. Позднее эту методику использовали для стентирования стенозов устья позвоночных и почечных артерий [4, 6]. Однако некоторые операторы столкнулись с техническими трудностями и осложнениями при использовании методики, связанными с перехлестом и спутыванием проводников, затруднениями с доставкой стента, смещением стента при извлечении якорного проводника [1, 2].

Череди́ченко Юрий Витальевич
кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург
КУ «Днепропетровская областная клиническая
больница имени И.И. Мечникова»
Адрес: 49021, г. Днепропетровск, ул. Краснопресненская, 61
Тел. моб.: (050) 363-60-91
E-mail: yuritch@ua.fm

Техника Szabo была модифицирована нами и оптимизирована для стентирования стенозов устья магистральных артерий головы.

Цель работы — добиться сверхточного позиционирования, снизить риск смещения стента и связанных с этим осложнений при стентировании стенозов устья магистральных артерий головы.

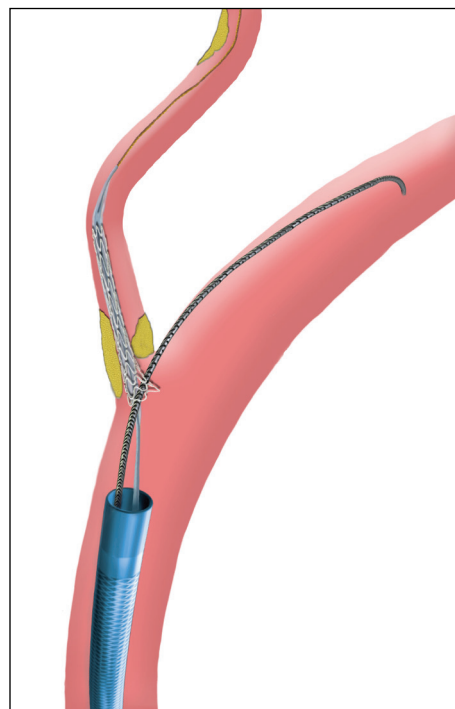


Рис. 3. Стент заведен в зону стеноза на двух проводниках (якорный проводник проведён через проксимальную ячейку стента)

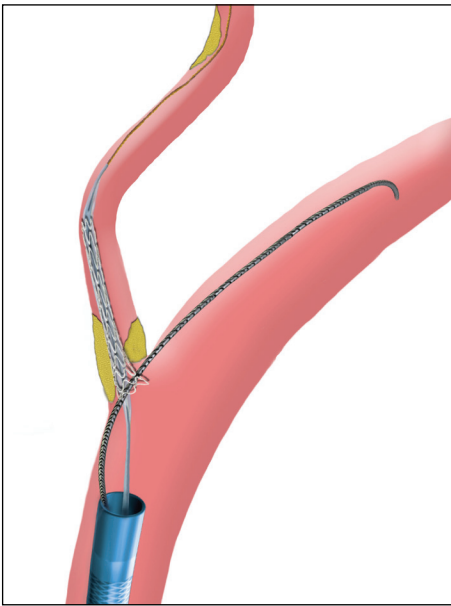


Рис. 4. Якорный проводник удерживает стент от смещения при некотором усилии на стент-систему в дистальном направлении

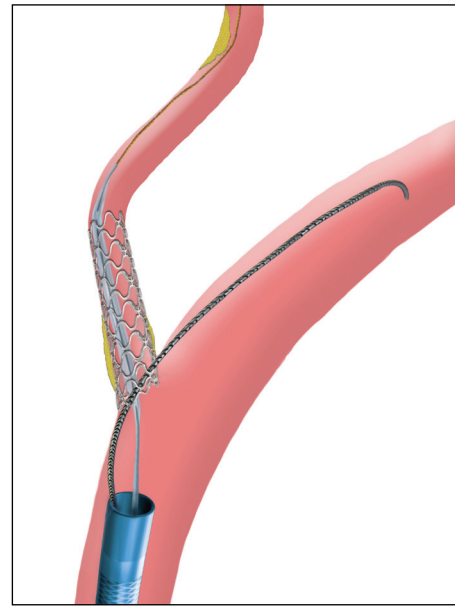


Рис. 5. Стент имплантирован при низком давлении

Материалы и методы

В эндоваскулярном центре Днепропетровской областной клинической больницы имени И.И. Мечникова за последние два года выполнено 12 стентирований стенозов устья магистральных артерий головы с использованием модифицированной якорной методики. Среди пациентов было 8 мужчин и 3 женщины в возрасте от 59 до 75 лет.

«Классическая» техника Szabo пошагово выполняется следующим образом. Якорный extra-support проводник без гидрофильного полимерного покрытия 0,014 дюйма заводили в боковую ветвь, таргетный 0,014-дюймовый проводник — в целевую артерию со стенозом устья. Проксимальные ячейки стента приоткрывали посредством раздувания баллона стент-системы при давлении 3 атм после обнажения проксимального ряда ячеек стента из-под защитной оболочки на операционном столе. В одну из проксимальных ячеек проводили якорный проводник, проксимальный ряд ячеек обжимали на баллоне. Через канал для проводника баллон-катетера стент-системы заводили таргетный проводник. Затем стент заводили в артериальное русло, позиционировали в зону стеноза устья артерии. Якорный проводник удерживал стент от смещения в момент имплантации. После имплантации стента при относительно низком давлении (5–6 атм) якор-

ный проводник извлекали из ячейки стента и выполняли дилатацию баллона стент-системы при номинальном давлении имплантации стента. Для предупреждения перехлеста проводников и сложностей с проведением стента в проводниковом катетере, что может привести к техническим проблемам и осложнениям, мы дополнили методику следующими приемами:

1) под стенозированное устье магистральной артерии головы подводили проводниковый катетер с большим внутренним просветом (*Destination Terumo 8,0 F и 6,0 F*), чтобы дополнительный проводник и отогнутые балки проксимальной ячейки стента не создали проблем при проведении стента;

2) сначала проводили таргетный проводник за стенозированное устье в целевую артерию, а затем, избегая кручения, — якорный проводник, дистальный конец которого предварительно отмоделировали для наилучшего проведения его мимо устья артерии со стенозом (рис. 1 и 2). Такой подход не позволяет проводникам схлестнуться и переплестись;

3) выполняли подготовку ячейки в проксимальной части стента для якорного проводника, проведение стента, его позиционирование и имплантацию так, как описано в «классической» методике Szabo (рис. 3–8);

4) в случае стентирования общей сонной артерии использовали дистальный противэмболический фильтр, его проводник служил таргетным проводником.

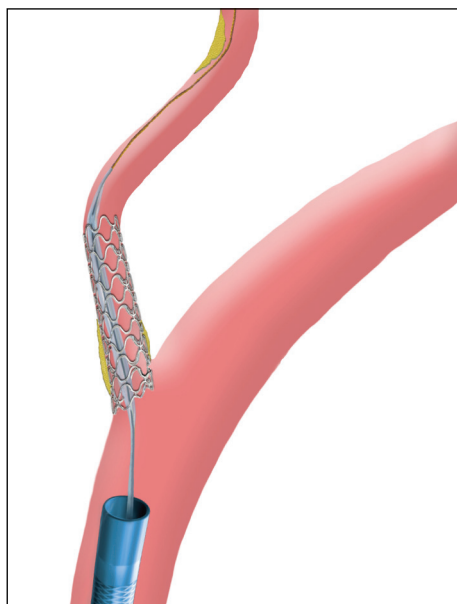


Рис. 6. Якорный проводник извлечен

Выполнено 4 стентирования стенозов устья позвоночных артерий с использованием модифицированной якорной методики, в частности в 3 случаях, когда при выполнении стентирования по стандартной методике вероятность смещения стента и неточного его расположения была высокой (при деформациях в начальном сегменте позвоночных артерий (рис. 9–14)). В одном наблюдении возникла необходимость в сверхточном расположении стента, поскольку кроме грубого стеноза устья, в позвоночной артерии имел место стеноз дистальнее, который при увеличении

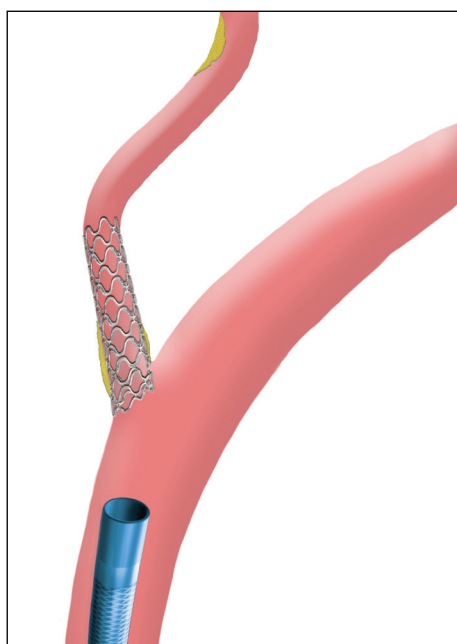


Рис. 8. Стент имплантирован, таргетный проводник извлечен

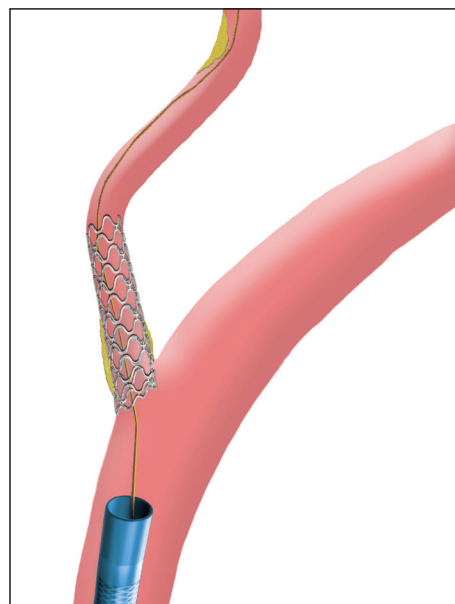


Рис. 7. Стент после постдилатации баллон-катетером стент-системы при номинальном давлении

степени стенозирования потребовал выполнения ангиопластики и стентирования. Доступ к нему был бы затруднен даже в случае минимального пролабирования структуры стента в подключичную артерию.

С использованием модифицированной якорной методики осуществили 1 стентирование устьевого стеноза правой подключичной артерии. Пролабирование ячеек стента в районе устья правой общей сонной артерии чревато риском дистальной эмболии в каротидный бассейн и развитием ишемических поврежденных мозга, поэтому было важно сверхточно расположить стент (рис. 15–19).

Выполнено 3 стентирования стенозов устья левой подключичной артерии (рис. 20–23) и 4 стентирования стенозов устья общей сонной артерии (рис. 24–27) с использованием модифицированной якорной методики. При этих локализациях точное позиционирование и имплантация стента без смещения при использовании стандартной методики стентирования весьма затруднительны.

Результаты

Стенозы устранены с точным расположением стента от устья в пораженном сегменте, что способствовало минимизации риска тромбоза и поломки стента, а также дистальной эмболии. Хорошие функцио-



Рис. 9. Стеноз в устье левой позвоночной артерии, деформация в VI-сегменте левой позвоночной артерии

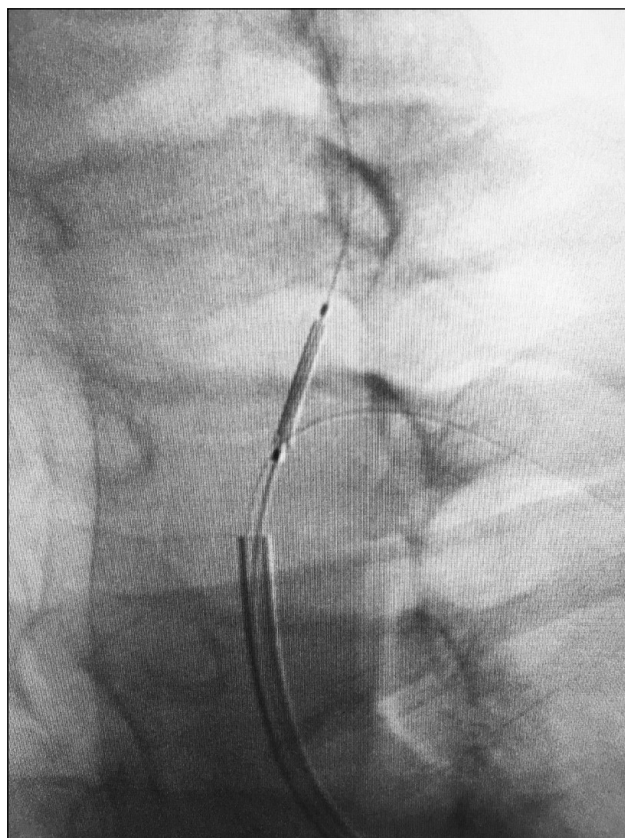


Рис. 10. Стент заведен в зону стеноза устья левой позвоночной артерии на таргетном и якорном проводниках

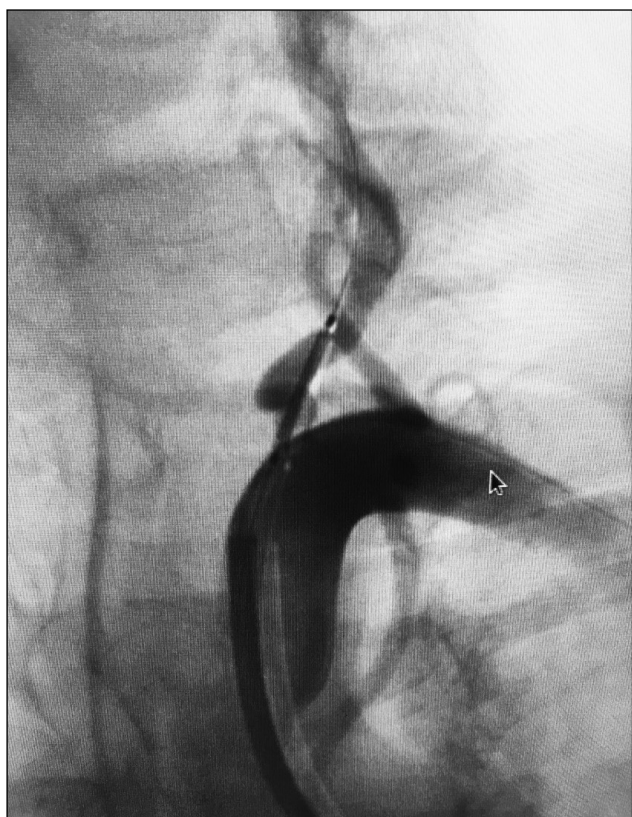


Рис. 11. Стент точно позиционирован в стенозированном сегменте левой позвоночной артерии на таргетном и якорном проводниках

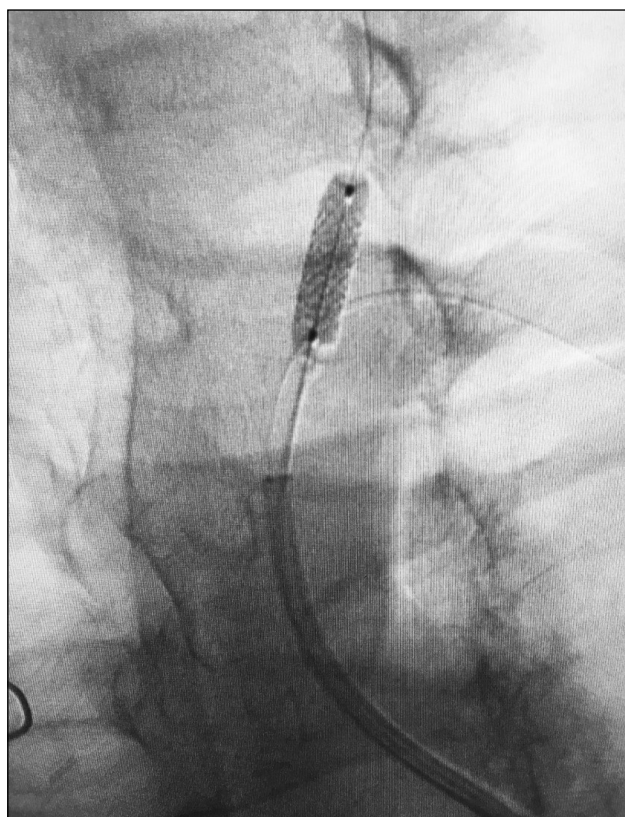


Рис. 12. Стент имплантирован в стенозированном сегменте левой позвоночной артерии на таргетном и якорном проводниках

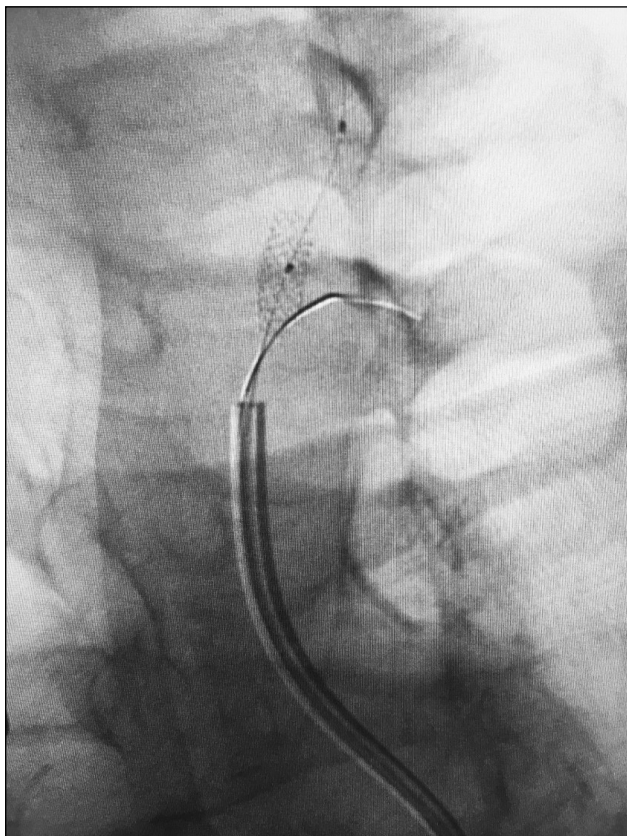


Рис. 13. Извлечение якорного проводника после имплантации стента в левую позвоночную артерию при низком давлении



Рис. 14. Стент точно имплантирован в стенозированный сегмент левой позвоночной артерии без смещения, стеноз устранен



Рис. 15. Стеноз в устье правой подключичной артерии. В брахиоцефальный ствол установлен проводниковый катетер Destination 8F



Рис. 16. Стент заведен в зону устьевого стеноза правой подключичной артерии на таргетном и якорном проводниках



Рис. 17. Стент точно позиціонований в стенозованому сегменті правої підключичної артерії на таргетному і якорному проводниках



Рис. 18. Стент імплантований в стенозованому сегменті правої підключичної артерії на таргетному і якорному проводниках



Рис. 19. Стент точно імплантований в стенозований сегмент правої підключичної артерії без зміщення, стеноз усунутий

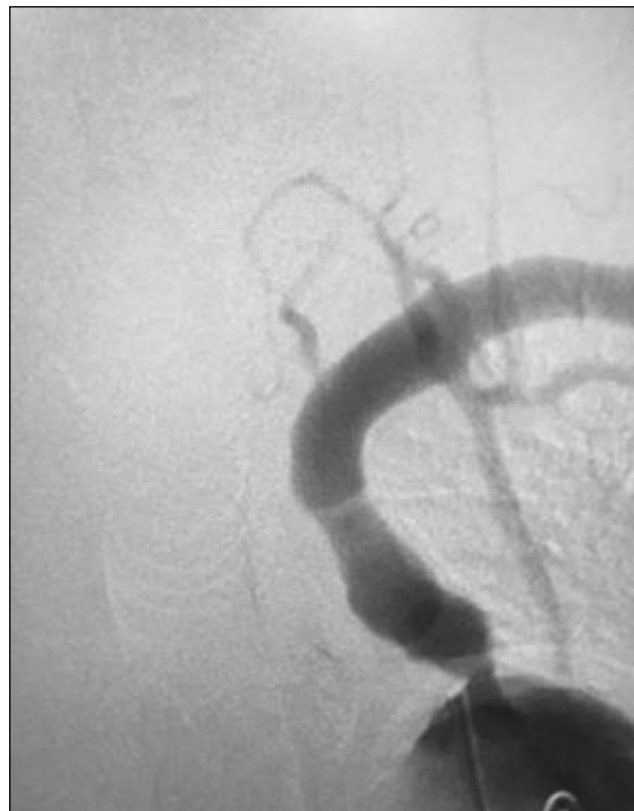


Рис. 20. Стеноз в уст'ї лівий підключичної артерії

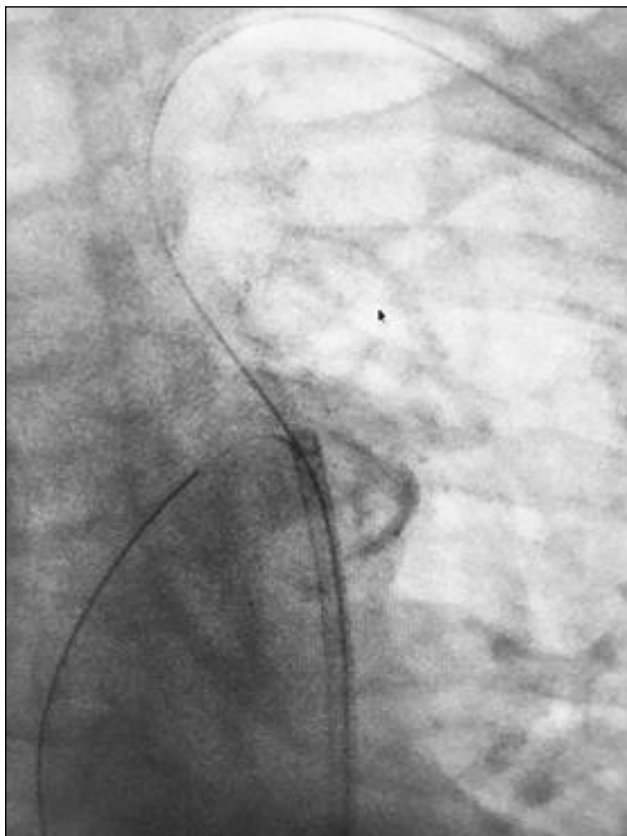


Рис. 21. Таргетный проводник заведен в левую подключичную артерию, якорный проводник – в дугу аорты



Рис. 22. Стент имплантирован в стенозированный сегмент левой подключичной артерии. Якорный проводник извлечен



Рис. 23. Стент точно имплантирован в стенозированный сегмент левой подключичной артерии без смещения, стеноз устранен



Рис. 24. Стеноз в устье левой общей сонной артерии

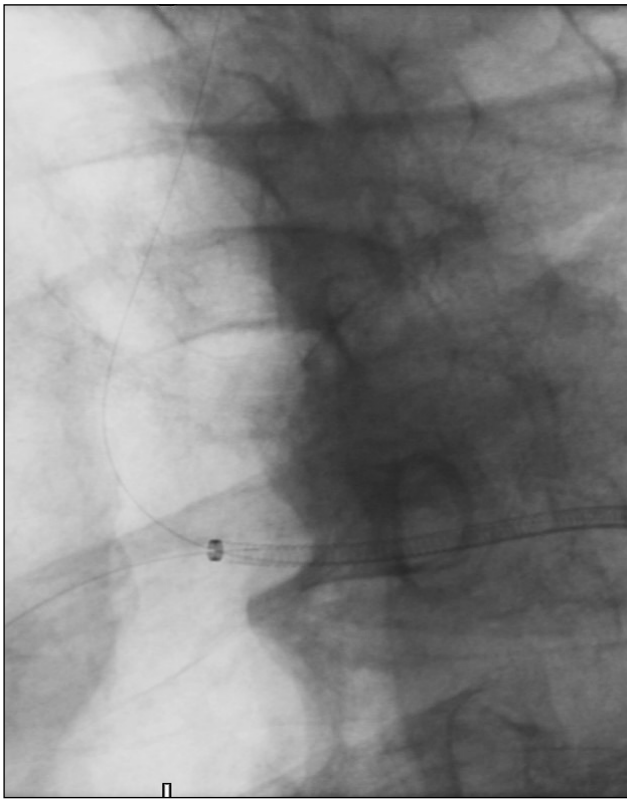


Рис. 25. Дистальная противоэмболическая система, проводник которой был целевым, заведена в левую внутреннюю сонную артерию, якорный проводник — в дугу аорты

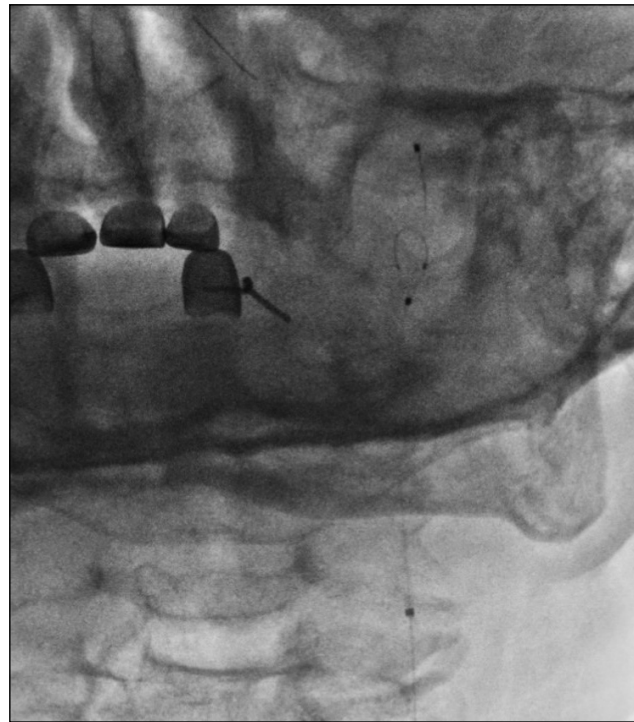


Рис. 26. Видны метки раскрытого фильтра дистальной противоэмболической системы в левой внутренней сонной артерии

нальные результаты достигнуты в 100 % наблюдений.



Рис. 27. Стент точно имплантирован в стенозированный сегмент левой общей сонной артерии без смещения, стеноз устранен

Обсуждение

В серии наблюдений с использованием модифицированной якорной техники стентирования не отмечалось случаев смещения стента проксимально или дистально в ходе имплантации, затруднений с позиционированием стента при отсутствии адекватного ангиографического контроля, характерного для стентирования стеноза устья общих сонных артерий. Не отмечен феномен сплетения проводников, затруднения с проведением стента и извлечением якорного проводника из проксимальной ячейки стента после его имплантации.

Выводы

Использование модифицированной якорной методики стентирования стеноза устья магистральных артерий головы позволяет добиться оптимальных результатов стентирования при этой локализации стенотических поражений за счет сверхточного позиционирования стента и снижения риска его смещения в момент имплантации.

Список літератури

1. Ferrer-Gracia M.C. Stent dislodgement during Szabo technique / M.C. Ferrer-Gracia, J. Sanchez-Rubio, I. Calvo-Cebollero // *Int. J. Cardiol.* — 2011. — Vol. 147. — P. 8–9.
2. Jain R.K. Causes of failure with Szabo technique: An analysis of nine cases / R.K. Jain, T.N.C. Padmanabhan, N. Chitnis // *Ind. Heart J.* — 2013. — Vol. 65 (3). — P. 264–268.
3. Kern M. A new technique to anchor stents for exact placement in ostial stenoses: The stent tail wire or Szabo technique / M. Kern, D. Ouellette, T. Frianeza // *Catheter Cardiovasc. Interv.* — 2006. — Vol. 68. — P. 901–906.
4. Salazar M. Exact deployment of stents in ostial renal artery stenosis using the stent tail wire or Szabo technique / M. Salazar, M.J. Kern, P.M. Patel // *Catheter Cardiovasc. Interv.* — 2009. — Vol. 74. — P. 946–950.
5. Szabo S. New technique for aorto-ostial stent placement / S. Szabo, B. Abramowits, P.T. Vaitkuts // *Am. J. Cardiol.* — 2005. — Vol. 96. — P. 212.
6. Use of the Szabo technique to guide accurate stent placement at the vertebral artery ostium / Feng Tang, Qian Wang, Chang Hu et al. // *J. Endovasc. Therapy.* — 2013. — Vol. 20 (4). — P. 554–560.

References

1. Ferrer-Gracia MC, Sanchez-Rubio J, Calvo-Cebollero I. Stent dislodgement during Szabo technique. *Int. J. Cardiol.* 2011;147:8-9. doi: 10.1016/S2214-1235(15)30048-X
2. Jain RC, Padmanabhan TNC, Chitnis N. Causes of failure with Szabo technique: An analysis of nine cases. *Ind. Heart J.* 2013;65(3):264-8. doi:10.1016/j.ihj.2013.04.023
3. Kern M, Ouellette D, Frianeza T. A new technique to anchor stents for exact placement in ostial stenoses: the stent tail wire or Szabo technique. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2006;68:901-6. doi: 10.1002/ccd.20613
4. Salazar M, Kern MJ, Patel PM. Exact deployment of stents in ostial renal artery stenosis using the stent tail wire or Szabo technique. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2009;74:946-50. doi: 10.1002/ccd.22116
5. Szabo S, Abramowits B, Vaitkuts PT. New technique for aorto-ostial stent placement. *Am. J. Cardiol.* 2005;96:212. doi: 10.1016/j.amjcard.2005.09.057
6. Feng Tang, Qian Wang, Chang Hu, Pei Li, Lei Li. Use of the Szabo technique to guide accurate stent placement at the vertebral artery ostium. *J. Endovasc. Therapy.* 2013;20 (4):554-60. doi: 10.1583/13-4298.1

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЯКІРНОЇ МЕТОДИКИ СТЕНТУВАННЯ СТЕНОЗІВ ГИРЛА МАГІСТРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ ГОЛОВИ

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО

Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечнікова

Мета роботи — домогтися надточного позиціонування, знизити ризик зсуву стенту і пов'язаних з цим ускладнень при стентуванні стенозів гирла магістральних артерій голови.

Матеріали та методи. В ендovasкулярному центрі Дніпропетровської обласної клінічної лікарні імені І.І. Мечнікова за останні два роки з використанням модифікованої якірної методики виконано 12 стентувань стенозів гирла магістральних артерій голови (у 4 випадках — хребтових артерій, в 1 — правій підключичної артерії, у 3 — лівій підключичної артерії, у 4 — загальної сонної артерії).

Результати. Не відзначено випадків зсуву стенту проксимально або дистально під час імплантації, труднощів з позиціонуванням стенту, феномена сплетення провідників, труднощів з проведенням стенту і витяганням якірного провідника з проксимальної чарунки стенту після його імплантації. Стенози усунуто з точним розташуванням стенту від гирла в ураженому сегменті. Хороші функціональні результати досягнуто в 100 % спостережень.

Висновки. Використання модифікованої якірної методики стентування стенозу гирла магістральних артерій голови дає змогу досягти оптимальних результатів стентування.

Ключові слова: стеноз, магістральні артерії голови, стентування, якірна методика, техніка Szabo.

EXPERIENCE OF USING OF THE MODIFIED ANCHORING TECHNIQUE OF STENTING OF OSTIUM LESIONS OF THE ARTERIES OF THE HEAD AND NECK

YU.V. CHEREDNYCHENKO

Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital named after I.I. Mechnikov

Objective — to achieve an accurate positioning, to reduce the risk of stent malposition and development of complications during stenting of the ostium stenosis of the arteries of the head and neck.

Materials and methods. Twelve patients with ostium stenosis of the arteries of the head and neck (in 4 cases — vertebral arteries, in 1 case — the right subclavian artery, in 3 cases — left subclavian artery, in 4 cases — common carotid artery) were operated by stenting with usage of a modified anchor technique in endovascular center of Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital named after I.I. Mechnikov during last 2 years.

Results. There were no cases of stent malposition or displacement proximally or distally during implantation, difficulties with stent positioning, crisscrossing of the wires, difficulties with delivery of the stent and with the removal of the anchor wire from the proximal stent cell after implantation. Stenoses are eliminated with the exact position of the stent from the ostium in the target segment of the artery of the head and neck. Good functional results are achieved in 100 % of cases.

Conclusions. The modified anchoring technique of stenting of the ostium lesions of the arteries of the head and neck allows to achieve optimal results of stenting.

Key words: stenosis, the arteries of the head and neck, stenting, anchor technique, Szabo technique.