ОПЫТ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПСЕВДОАНЕВРИЗМЫ ОБЩЕЙ БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ANGIO-SEAL CLOSURE DEVICE

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО^{1, 2}

¹ Днепропетровская областная клиническая больница имени И.И. Мечникова, г. Днепр

² Днепропетровская медицинская академия, г. Днепр

***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 — 8.08.19**

*Дата подачі рукопису — 8.08.19

*Дата подачи рукописи — 8.08.19

***Date of acceptance — 11.09.19**

*Дата ухвалення — 11.09.19

*Дата одобрения к печати — 11.09.19

Представлено наблюдение успешного лечения псевдоаневризмы общей бедренной артерии с использованием модифицированной методики закрытия дефекта в общей бедренной артерии с помощью Angio-Seal ретроградным доступом перкутанно через шейку псевдоаневризмы.

Мужчина 52 лет госпитализирован в клинику в восстановительный период ишемического инсульта в левом каротидном бассейне. Проведена тотальная субтракционная церебральная ангиография, которая выявила грубый стеноз в луковиче левой внутренней сонной артерии с подрытым контуром и устье левой позвоночной артерии. Выполнен гемостаз посредством компрессии. Наложена давящая повязка на сутки. На следующий день место пункции — без особенностей. За 5 дней до эндоваскулярной операции пациент начал принимать перорально двойную антиагрегантную терапию. Перед операцией при пальпации в правой паховой области определялось округлое болезненное уплотнение. Выполнены каротидное стентирование левосторонним феморальным доступом, стентирование левой позвоночной артерии в устье и контрольная ангиография артерий правой нижней конечности. Верифицирована псевдоаневризма в бифуркации правой общей бедренной артерии с узкой шейкой. Попытки тромбировать ее путем мануальной компрессии под ангиографическим и ультразвуковым контролем были безуспешны.

Через 6 дней проведено эндоваскулярное лечение псевдоаневризмы правой общей бедренной артерии с закрытием шейки псевдоаневризмы. Выполнен левосторонний радиальный доступ. Через него в правую общую бедренную артерию заведен диагностический катетер на гидрофильном проводнике 0,035". Этот проводник аккуратно проведен через дефект в общей бедренной артерии в псевдоаневризму и в дальнейшем выполнял роль маркера. Иглой для минидоступа псевдоаневризма была пунктирована. Проводник 0,018" ретроградно, ориентируясь

на «маркерный» проводник, проведен через шейку псевдоаневризмы в артериальное русло. По нему заведен радиальный интродьюсер 6F. Этот доступ был использован для закрытия отверстия в общей бедренной артерии устройством *Angio-Seal Closure Device 6F* по стандартной методике. На сериях контрольных ангиограмм ложная аневризма не контрастировалась, артерии проходимы без стенозов и признаков диссекций. Гемостаз в месте пункции лучевой артерии выполнен гемостатическим браслетом. Пациент выписан из клиники для продолжения лечения в условиях реабилитационного неврологического центра.

Данная техника эндоваскулярного лечения посткатетеризационных псевдоаневризм общей бедренной артерии достаточно проста, вызывает минимальный дискомфорт у пациента. Закрытие происходит немедленно и сразу ангиографически контролируется. Использование вместо контралатерального феморального доступа лучевого для установки «маркерного» проводника и ангиографического контроля снижает риск местных осложнений в месте доступа.

Ключевые слова: псевдоаневризма; общая бедренная артерия; эндоваскулярное лечение.

DOI 10.26683/2304-9359-2019-3(29)-71-79

Псевдоаневризмы бедренной артерии – нередкое осложнение у пациентов после трансфеморальных интервенций (0,2–7,0 %) [1]. Для лечения псевдоаневризм бедренной артерии используют разные методы, в частности, компрессию под контролем ультразвука [2] или аускультации со стетоскопом [3], перкутанное введение тромбина в полость псевдоаневризмы [4, 5], эмболизацию микроспиральями [6] и N-бутил цианоакрилатом [7], имплантацию стент-графта [8], чаще всего – хирургическое лечение (ушивание дефекта в артерии) [9].

У каждого из перечисленных методов есть недостатки. Лечение аневризм посредством прямой инъекции тромбина сопряжено с риском дистальной эмболии и, как следствие, тромбоза артерий нижних конечностей, вплоть до фатального исхода [10].

Хирургическое лечение ассоциируется с риском таких осложнений, как кровотечение, раневая инфекция, аритмия, а также с более длительным пребыванием пациента в стационаре [11]. Успешное закрытие псевдоаневризмы бедренной артерии после ее компрессии происходит в 59–90 % случаев [2, 12, 13]. Использование антиагрегантов, антикоагулянтов, а также большие размеры

аневризмы (> 4 см) являются предикторами неудачного лечения псевдоаневризм путем компрессии [14].

Ряд авторов предложили методы лечения псевдоаневризм бедренной артерии с использованием *Angio-Seal Closure Device* [14, 15]. Из них наиболее контролируемой техникой нам представляется следующая [14]: доступ к шейке псевдоаневризмы проводят ретроградно путем перкутанной пункции самой аневризмы с последующим закрытием дефекта в бедренной артерии *Angio-Seal Closure Device*. Поиск шейки псевдоаневризмы и проведение проводника в бедренную артерию через нее осуществляют под контролем предварительно проведенного в аневризму антеградно из противоположного бедренного доступа «маркерного» проводника. Однако описанная методика предполагает использование контралатерального трансфеморального доступа, что не исключает риск возникновения такой же проблемы с противоположной стороны, особенно в случаях повторного доступа и использования двойной антиагрегантной и/или антикоагулянтной терапии.

Представлено наблюдение успешного лечения псевдоаневризмы общей бедренной артерии с использованием модифицированной нами методики закрытия дефекта в общей бедренной артерии с помощью *Angio-Seal* ретроградным доступом перкутанно через шейку псевдоаневризмы.

Мужчина 52 лет поступил в Днепропетровскую областную больницу имени И.И. Мечникова в восстановительный

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Юрий Витальевич

к. мед. н., врач-нейрохирург

КУ «Днепропетровская областная

клиническая больница имени И. И. Мечникова»

Адрес: 49021, г. Днепр, ул. Краснопресненская, 61

Тел.: (050) 363-60-91

E-mail: yuritch@ua.fm

ORCID ID: 0000-0002-2683-8608

период ишемического инсульта в левом каротидном бассейне. Неврологический статус: в ясном сознании, элементы моторных речевых расстройств, правосторонний гемипарез. Компьютерная томография головного мозга выявила гиподенсивный очаг в височной и лобной долях слева. Пациент госпитализирован в отделение сосудистой нейрохирургии. В эндоваскулярном Центре проведена тотальная субтракционная церебральная ангиография, которая выявила грубый стеноз в луковице левой внутренней сонной артерии с подрывтым контуром (рис. 1 и 2) и в устье левой позвоночной артерии (рис. 3). Выполнен гемостаз посредством компрессии. Наложена давящая повязка на сутки. На следующий день место пункции – без особенностей. По данным ультразвукового исследования магистральных артерий головы, протяженная бляшка в луковице левой внутренней сонной артерии имеет гипоехогенную структуру.

Принято решение о проведении эндоваскулярной операции (каротидное стентирование слева и стентирование левой позвоночной артерии в устье).

За 5 дней до эндоваскулярной операции пациент начал принимать перорально двойную антиагрегантную терапию: клопидогрель в дозе 75 мг и ацетилсалициловую кислоту в дозе 100 мг. При пальпации в правой паховой области определялось округлое болезненное уплотнение. Принято решение выполнить эндоваскулярную операцию стентирования магистральных артерий головы через левосторонний феморальный доступ и контрольную ангиографию подвздошных и бедренных артерий справа. Каротидное стентирование выполнено с использованием двухслойного стента Casper 8 × 30 мм (Microvention) и дистального противоэмболического защитного устройства SpiderFX (Medtronic). Стентирование левой позвоночной артерии в устье проведено с использованием модифицированной нами якорной методики Szabo technique стентом Onyx Resolute 5 × 12 мм. На сериях ангиограмм – стенозы в левой внутренней сонной артерии и устье левой позвоночной артерии устранены, стенты расправлены (рис. 4–7). При проведении ангиографии артерий правой нижней конечности верифицирована псев-

Рис. 1. Ангиограмма каротидная левосторонняя (прямая проекция): грубый стеноз в луковице левой внутренней сонной артерии с подрывтым контуром

Рис. 2. Ангиограмма каротидная левосторонняя (косая проекция): грубый стеноз в луковице левой внутренней сонной артерии с подрывтым контуром

Рис. 3. Ангиограмма левой позвоночной артерии (косая проекция): грубый стеноз в устье левой позвоночной артерии, S-образная деформация в V_1 -сегменте

Рис. 4. Ангиограмма каротидная левосторонняя (прямая проекция) после имплантации стента: стеноз в луковиче внутренней сонной артерии устранен, стент расправлен

Рис. 5. Ангиограмма каротидная левосторонняя (косая проекция) после имплантации стента: стеноз в луковиче внутренней сонной артерии устранен, стент расправлен, элементы бляшки не пролабируют сквозь структуру стента

Рис. 6. Ангиограмма левой позвоночной артерии (косая проекция): в момент имплантации стента по модифицированной якорной методике (видны якорный и таргетный проводники)

Рис. 7. Ангиограмма левой позвоночной артерии (косая проекция): после имплантации стента: стеноз в устье позвоночной артерии устранен, стент расправлен и не пролабирует в подключичную артерию

доаневризма правой общей бедренной артерии с узкой шейкой в ее бифуркации (рис. 8). Попытки тромбировать ее путем мануальной компрессии под ангиографическим контролем были безуспешны. Выполнен гемостаз левого бедренного доступа устройством Angio-Seal. От хирургического лечения псевдоаневризмы бедренной артерии пациент и его родственник категорически отказались. Продолжены попытки лечения псевдоаневризмы путем дозированной компрессии под ультразвуковым контролем, которые не принесли успеха. Через 6 дней принято решение провести эндоваскулярное лечение псевдоаневризмы бедренной артерии с закрытием дефекта бедренной артерии в области шейки псевдоаневризмы.

Выполнен левосторонний радиальный доступ и установлен радиальный интродьюсер Radifocus 6F (Terumo). Через него в правую общую бедренную артерию введен катетер Radifocus Glidecath 4F 150 см non-tapered angled (Terumo) на проводнике Radifocus Guidewire M Shapeable type

Рис. 8. Ангиограмма подвздошных и бедренных артерий справа (прямая проекция): контрастируется псевдоаневризма с шейкой в бифуркации общей бедренной артерии

Рис. 9. Ангиограмма подвздошных и бедренных артерий справа (прямая проекция): псевдоаневризма пунктирована иглой для мини-доступа, микропроводник проведен через нее ретроградно через шейку псевдоаневризмы в артериальное русло

(Terumo). Этот проводник аккуратно проведен через дефект в общей бедренной артерии в псевдоаневризму и впоследствии выполнял функцию маркера. Иглой для мини-доступа 22G из комплекта интродьюсера Radifocus 6F псевдоаневризма была пун-

Рис. 10. Ангиограмма подвздошных и бедренных артерий справа после закрытия шейки псевдоаневризмы в общей бедренной артерии (прямая проекция): псевдоаневризма не контрастируется, артерии проходимы без стенозов и признаков диссекций

ктирована проводником 0,018" из того же комплекта ретроградно. Ориентируясь на маркерный проводник, производился поиск дефекта в общей бедренной артерии. Проводник 0,018" успешно проведен ретроградно в артериальное русло (рис. 9). По нему заведен радиальный интродьюсер Radifocus 6F (Terumo). Этот доступ был использован для выполнения закрытия отверстия в общей бедренной артерии устройством Angio-Seal Closure Device 6F по стандартной методике. На сериях контрольных ангиограмм ложная аневризма не контрастировалась, артерии проходимы без стенозов и признаков диссекций (рис. 10). Гемостаз в месте пункции лучевой артерии выполнен гемостатическим браслетом TR band (Terumo). Проведенное на следующий день ультразвуковое исследование подтвердило излечение псевдоаневризмы общей бедренной артерии. Пациент выписан из клиники для продолжения лечения в условиях реабилитационного неврологического центра.

Данная техника эндоваскулярного лечения посткатетеризационных псевдоаневризм общей бедренной артерии достаточно проста, вызывает минимальный дискомфорт у пациента, воспроизводима большинством эндоваскулярных специалистов, так как не требует новых навыков. Закрытие происходит немедленно и сразу

ангіографічески контролюється. Використання замість контралатерального феморального доступу лучевого для установки «маркерного» проводника і ангіографічного контролю знижує ризик місцевих

осложнений в месте доступа. Диаметр дефекта в бедренной артерии (шейки псевдоаневризмы) должен быть небольшим (< 5 мм), чтобы быть закрытым Angio-Seal Closure Device.

References

1. Koganemaru M, Abe T, Hayabuchi N, Yokoi K. Successful endovascular treatment of iatrogenic pseudoaneurysm with a relatively long neck. *BMJ Case Rep* 2013. pii: bcr2012007021. doi: 10.1136/bcr-2012-007021
2. Huang TL, Liang HL, Huang JS et al. Ultrasound-guided compression repair of peripheral artery pseudoaneurysm: 8 years' experience of a single institute. *J Chin Med Assoc* 2012;75(9):468-73. doi: 10.1016/j.jcma.2012.06.020.
3. Korkmaz A, Duyuler S, Kalayci S et al. An alternative noninvasive technique for the treatment of iatrogenic femoral pseudoaneurysms: stethoscope-guided compression. *Acta Cardiol* 2013;68(3): 279-83. doi: 10.1093/eurheartj/ehd310.P5454
4. Sánchez-Enciso MA, Nuño-Escobar C, González-Ojeda A, Llamas Macias FJ, Ramos-López CR, Fuentes-Orozco C. Treatment of arterial pseudoaneurysms with percutaneous ultrasound-guided thrombin injection. *Cir Cir* 2012;80(2):134-9. PMID: 22644008.
5. Ergun O, Çeltikçi P, Güneş Tatar İ, Yılmaz M, Hekimoğlu B. Percutaneous thrombin injection treatment of a femoral artery pseudoaneurysm with simultaneous arterial balloon occlusion: Case report and review of the literature. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2016 Dec;44(8):684-689. doi: 10.5543/tkda.2016.03063.
6. Waldherr C, Kickuth R, Ludwig K, Do DD, Triller J. Superselective embolization of deep femoral artery branch pseudoaneurysm with a coaxial microcatheter system. *Vasa*. 2006;35(1):45-9. PubMed PMID: 16535970.
7. Nakai M, Sato M, Sanda H et al. Percutaneous fluoroscopically guided n-butyl cyanoacrylate (NBCA) injection for iatrogenic femoral arterial pseudoaneurysm under temporary balloon occlusion of arterial blood flow. *Jpn J Radiol*. 2012;30(4):365-9. doi: 10.1007/s11604-011-0049-0.
8. Orimoto Y, van Keulen JW, Waasdorp EJ, Moll FL, van Herwaarden JA. Treatment of a recurrent false aneurysm of the femoral artery by stent-graft placement from the brachial artery. *Ann Vasc Surg*. 2011;25(6):e1-e4. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2011.01.010>
9. Borioni R, Garofalo M, De Paulis R et al. Surgical treatment of femoral artery pseudoaneurysms after cardiac catheterization. *Minerva Chir*. 2008;63(4):277-82. PMID: 18607323
10. Gabrielli R, Rosati MS, Vitale S et al. Fatal complication after thrombin injection for post-catheterization femoral pseudoaneurysm. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;59(6):372-5. doi: 10.1055/s-0030-1270837. Epub 2011 Apr 26.
11. Piffaretti G, Mariscalco G, Tozzi M, Rivolta N, Castelli P, Sala A. Predictive factors of complications after surgical repair of iatrogenic femoral pseudoaneurysms. *World J Surg*. 2011;35(4):911-6. doi: 10.1007/s00268-011-0964-3.
12. Chatterjee T, Do DD, Kaufmann U, Mahler F, Meier B. Ultrasound-guided compression repair for treatment of femoral artery pseudoaneurysm: acute and follow-up results. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1996;38(4):335-40. PMID: 8853137 doi: [10.1002/\(SICI\)1097-0304\(199608\)38:4<335::AID-CCD1>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0304(199608)38:4<335::AID-CCD1>3.0.CO;2-8)
13. Demirbas O, Guven A, Batyraliev T. Management of 28 consecutive iatrogenic femoral pseudoaneurysms with ultrasound-guided compression. *Heart Vessels*. 2005;20(3):91-4. PMID: 15912303 DOI: [10.1007/s00380-004-0809-1](https://doi.org/10.1007/s00380-004-0809-1)
14. Robken J, Shammas NW. Novel technique to treat common femoral artery pseudoaneurysm using Angio-Seal Closure Device. *Int J Angiol*. 2016 Dec; 25(4):266-70. Epub 2014 Jul 4. doi: [10.1055/s-0034-1382100](https://doi.org/10.1055/s-0034-1382100)
15. Xiang DC, Hillegass WB, Luo GX, He JX. Treatment of refractory iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with a vascular closure device. *J Vasc Interv Radiol*. 2009 Dec;20(12):1639-40. doi: 10.1016/j.jvir.2009.08.023. Epub 2009 Oct 24.

ДОСВІД ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛІКУВАННЯ ПСЕВДОАНЕВРИЗМИ ЗАГАЛЬНОЇ СТЕГНОВОЇ АРТЕРІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ANGIO-SEAL CLOSURE DEVICE

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО^{1, 2}

¹ Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечникова, м. Дніпро

² Дніпропетровська медична академія, м. Дніпро

Представлено спостереження успішного лікування псевдоаневризми загальної стегнової артерії з використанням модифікованої методики закриття дефекту в загальній

стегновій артерії за допомогою Angio-Seal ретроградним доступом перкутанно крізь шийку псевдоаневризми.

Чоловіка 52 років госпіталізовано у клініку у відновний період ішемічного інсульту в лівому каротидному басейні. Проведено тотальну субтракційну церебральну ангіографію, яка виявила грубий стеноз у цибулині лівої внутрішньої сонної артерії з підригнутим контуром та у гирлі лівої хребтової артерії. Виконано гемостаз за допомогою компресії. Накладено компресійну пов'язку на добу. Наступного дня місце пункції – без особливостей. За 5 днів до ендovasкулярної операції пацієнт почав приймати подвійну антиагрегантну терапію. Перед операцією в правій пахвинній ділянці визначалося шароподібне ущільнення, болюче при пальпації. Виконано каротидне стентування лівобічним феморальним доступом, стентування лівої хребтової артерії в гирлі та контрольну ангіографію артерій правої нижньої кінцівки. Верифіковано псевдоаневризму в біфуркації правої загальної стегнової артерії з вузькою шийкою. Спроби тромбувати її шляхом мануальної компресії під ангіографічним і ультразвуковим контролем були безуспішними.

Через 6 днів проведено ендovasкулярне лікування псевдоаневризми правої загальної стегнової артерії із закриттям шийки псевдоаневризми. Виконано лівобічний радіальний доступ. Через нього в праву загальну стегнову артерію заведено діагностичний катетер на гідрофільному провіднику 0,035". Цей провідник акуратно проведено крізь дефект у загальній стегновій артерії в псевдоаневризму, в подальшому він виконував роль маркера. Голкою для міні-доступу псевдоаневризму пунктовано. Провідник 0,018" ретроградно, орієнтуючись на «маркерний» провідник, проведено крізь шийку псевдоаневризми в артеріальне русло. По ньому заведено радіальний інтродьюсер 6F. Цей доступ використано для закриття отвору в загальній стегновій артерії пристроєм Angio-Seal Closure Device 6F за стандартною методикою. На серіях контрольних ангіограм псевдоаневризма не контрастувалася, артерії прохідні без стенозів та ознак дисекції. Гемостаз у місці пункції променевої артерії виконано гемостатичним браслетом. Пацієнта виписано з клініки для продовження лікування в умовах реабілітаційного неврологічного центру.

Така техніка ендovasкулярного лікування посткатетеризаційних псевдоаневризм загальної стегнової артерії досить проста, спричиняє мінімальний дискомфорт у пацієнта. Закриття відбувається негайно та одразу ангіографічно контролюється. Використання замість контралатерального феморального доступу променевого для встановлення «маркерного» провідника і ангіографічного контролю знижує ризик місцевих ускладнень у місці доступу.

Ключові слова: псевдоаневризма; загальна стегнова артерія; ендovasкулярне лікування.

EXPERIENCE OF ENDOVASCULAR TREATMENT OF COMMON FEMORAL ARTERY PSEUDOANEURYSM WITH USAGE ANGIO-SEAL CLOSURE DEVICE

YU.V. CHEREDNICHENKO^{1,2}

¹ Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital named after I.I. Mechnikov, Dnipro

² Dnipropetrovsk Medical Academy, Dnipro

One case of successful treatment of the common femoral artery pseudoaneurysm with usage of modified technique of pseudoaneurysm neck sealing with Angio-Seal with retrograde access percutaneously is presented.

A 52-year-old man was admitted in the recovery period of ischemic stroke in the left carotid basin. A total subtraction cerebral angiography was performed, which revealed severe stenosis in the bulb of the left internal carotid artery with ulcerated contour and severe stenosis in the ostium of the left vertebral artery. Hemostasis was performed by compression. A pressure

dressings were applied for a day. The puncture site was without any problems on the next day. The patient received double antiplatelet therapy 5 days before endovascular surgery. Before surgery, palpation in the right inguinal region determines a rounded painful compaction. Carotid stenting on the left side, stenting of the left vertebral artery and control angiography of arteries of the right lower limb were performed by left-side femoral access. Pseudoaneurysm in the bifurcation of the right common femoral artery with a narrow neck was verified. Attempts to cure it by manual compression under angiographic control and ultrasound control were unsuccessful.

After 6 days, endovascular treatment of pseudoaneurysms of the right common femoral artery with closure of the pseudoaneurysm neck was performed. The right common femoral artery was catheterized with left radial access with diagnostic catheter on a hydrophilic wire 0.035". This wire was carefully advanced into pseudoaneurysm through a defect in the common femoral artery and subsequently served as a marker. The pseudoaneurysm was punctured with miniaccess needle, then the 0.018" wire passed through the pseudoaneurysm neck into the femoral artery retrogradely, focusing on the "marker" wire. A 6F radial introducer is introduced along 0.018" wire. Further, this access was used to close the pseudoaneurysm neck with the Angio-Seal Closure Device 6F according to the standard method. In a control angiograms, a pseudoaneurysm did not contrast, arteries are passable without stenosis and signs of dissection. Hemostasis at the site of puncture of the radial artery was performed with a hemostatic bracelet. The patient was discharged from the clinic to continue treatment in a rehabilitation neurological center.

This technique of endovascular treatment of postcatheterization pseudoaneurysms of the common femoral artery is quite simple, causing minimal discomfort for the patient. The closure is immediate and angiographically controlled. The use of radial access instead of contralateral femoral access for introducing of a "marker" wire and angiographic control reduces the risk of local complications at the access site.

Key words: pseudoaneurysm; common femoral artery; endovascular treatment.