НАШ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ СТЕНТ-ГРАФТІВ ПРИ ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ МАГІСТРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Д.В. ЩЕГЛОВ, О.Є. СВИРИДЮК, О.І. КРАВЧИК

ДУ «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії
НАМН України», м. Київ

*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 — 03.09.19

*Дата подачі рукопису — 03.09.19

*Дата подачі рукописи — 03.09.19

*Date of acceptance — 11.09.19

*Дата ухвалення — 11.09.19

*Дата одобрения к печати — 11.09.19

Мета роботи – вивчити ефективність та безпечність застосування стент-графтів при лікуванні захворювань магістральних артерій головного мозку.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати лікування 6 хворих (3 жінки та 3 чоловіки віком від 35 до 60 років) із захворюваннями магістральних артерій головного мозку. Результати оцінювали за даними соматичного та неврологічного огляду, селективної церебральної ангіографії, комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії. Оперативні втручання виконано в терміни від 1 до 3 міс від початку захворювання. Стан 4 пацієнтів за модифікованою шкалою Ренкіна оцінено 0 балів, 2 – 1 балом. Усі хворі перед втручанням отримували подвійну дезагрегантну терапію (клопідогрель у дозі 75 мг та ацетилсаліцилову кислоту в дозі 100 мг на добу). Чутливість до клопідогрелю визначали методом світлової трансмісійної агрегатометрії. Усі втручання проводили під загальним знеболюванням. Тривалість втручання становила від 25 до 90 хв (у середньому – 45 хв). Для втручань використовували стент-графти Atrium Advanta V12 та Graftmaster.

Результати. В 4 випадках імплантація стенту не спричинила технічні складнощі, в 2 випадках виникли технічні складнощі, зумовлені конструктивними особливостями стент-системи, зокрема жорстка система дистальніше за стент, що обмежує навігацію стенту в звивистих ділянках. В 1 випадку за рахунок використання жорсткої системи доставки та імплантації стенту методом ретроградного розкриття з направляючого катетера вдалось імплантувати стент на рівні аневризми. В 1 випадку імплантований стент не вкрив дистальну частину артерії, після імплантації відзначено стаз контрастної рідини в порожнині аневризми. Контрольна комп'ютерна ангіографія через 6 міс продемонструвала тотальне виключення аневризми з кровотоку. Використовуючи особливості стенту,

вдалося роз'єднати артеріовенозне співустя між хребтовою артерією та паравертебральним венозним сплетенням з повною реконструкцією артерії. Інтраопераційних та післяопераційних ускладнень не було. Тривалість перебування хворих у стаціонарі становила 3–5 днів. У всіх випадках досягнуто реконструкції артерії з виключенням аневризми з кровотоку або роз'єднанням артеріовенозного шунта.

Висновки. Попередні результати застосування стент-графтів при аневризмах екстракраніального відділу сонної артерії вказують на те, що ця методика має переваги над «консервативним хірургічним лікуванням»: менший розмір операційної травми, відсутність ризику ушкодження черепних нервів, менша тривалість перебування в стаціонарі. При ерозивних кровотечах та артеріовенозних співустях використання стент-графта слід розглядати як метод вибору.

Ключові слова: стент-графти; аневризми сонної артерії; артеріовенозне співустя.

DOI 10.26683/2304-9359-2019-3(29)-63-70

Уперше в світі стент-графт для внутрішньосудинного протезування запропонував український серцево-судинний хірург Микола Володось в 1977 р., але його ідея не отримала подальшого розвитку на батьківщині. У 1999 р. процедура імплантації стент-графта була запропонована як новий метод укріплення стінки судини в кардіохірургії. Нині ці стенти використовують масово [1].

Завдяки конструктивним особливостям стент-графти застосовують при аневризмах екстракраніального відділу сонної артерії та травматичних ушкодженнях. Етіологія аневризми екстракраніального відділу сонних артерій різноманітна, здебільшого це атеросклероз, інфекція, фіброзно-м'язова дисплазія, травма і спонтанна дисекція [2, 3]. Ризик емболії з аневризми у вигляді транзиторних атак або інсультів становить близько 50 % [4–6]. За даними досліджень, якщо такі аневризми не лікувати, то частота інсульту становить 50 %, а смертність – 60–70 % [7].

Останніми роками зростає інтерес до застосування ендovasкулярних технологій через низьку інвазивність процедури, можливість використання при високому розташуванні процесу, менший ризик ушкодження

черепних нервів. Z. Li зі співавт. опублікували огляд 113 досліджень за участі 224 хворих, в яких застосовували ендovasкулярне лікування. У 92,8 % випадків процедура була успішною, у 93,2 % – стент був прохідним. Внутрішньолікарняна смертність становила 4,1 %, частота інсульту – 1,8 %, ушкодження нервів – 0,5 % [8].

Мета роботи – вивчити ефективність та безпечність застосування стент-графтів при лікуванні захворювань магістральних артерій головного мозку.

Матеріали та методи

Проаналізовано результати лікування 6 хворих (3 жінки та 3 чоловіки віком від 35 до 60 років) із захворюваннями магістральних артерій головного мозку. Оперативні втручання виконано в терміни від 1 до 3 міс від початку захворювання.

Стан 4 пацієнтів за модифікованою шкалою Ренкіна оцінено 0 балів, 2 – 1 балом.

У 5 хворих були аневризми екстракраніального відділу внутрішньої сонної артерії, з них в 1 захворювання виявилось профузною кровотечею з вуха (в анемнезі – остеомієліт щелепно-нижньощелепного суглоба) (рис. 1), у 4 – ішемічним інсультом (рис. 2–4). В одному випадку мало місце артеріовенозне співустя між хребтовою артерією та паравертебральним венозним сплетенням, ятрогенне за етіологією (рис. 5).

Усі хворі перед втручанням отримували подвійну дезагрегантну терапію (клопідогрель у дозі 75 мг та ацетилсаліцилову кислоту в дозі 100 мг на добу). Чутливість до

СВИРИДЮК Олег Євгенович

к. мед. н., лікар-нейрохірург

ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейроинтервенційної хірургії НАМН України»

Адреса: 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди 32, корпус 5

Тел. моб.: (067) 345-02-98

E-mail: osmelyan@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7455-0396

Рис. 1. Пацієнт віком 54 роки зі спонтанними кровотечами із зовнішнього слухового ходу: А – доопераційна ангіографія: аневризма внутрішньої сонної артерії; Б – післяопераційна ангіографія: виключення аневризми з кровотоку з реконструкцією просвіту артерії

клопідогрелю визначали методом світлової трансмісійної агрегатометрії.

Втручання проводили на тлі загальної гепаринізації 5000 ОД під загальним знеболюванням. Тривалість втручання становила від 25 до 90 хв (у середньому – 45 хв). Для втручань використовували стент-графти Atrium Advanta V12 та Graftmaster.

Результати

У 4 випадках імплантація стенту не спричинила технічні складнощі, в 2 випадках виникли технічні складнощі, зумовлені конструктивними особливостями стент-системи, зокрема жорстка система дистальніше за стент, що обмежує навігацію стенту в звивис-

Рис. 2. Пацієнт віком 60 років з ішемічним інсультом в анамнезі: А – дисекція артерії з формуванням аневризми; Б – післяопераційна ангіографія: зникнення аневризми

Рис. 3. Пацієнтка віком 36 років з ішемічним інсультом в анамнезі: А – дисекційна аневризма в екстракраніальному відділі внутрішньої сонної артерії; Б – післяопераційна ангіографія: часткове заповнення аневризми; В – стаз контрастної рідини в аневризмі; Г – комп'ютерна томографія з ангіографією через 6 міс: тотальне виключення аневризми з кровотоку

тих ділянках (див. рис. 1 та 4). В одному випадку за рахунок використання жорсткої системи доставки та імплантації стенту методом ретроградного розкриття з направляючого катетера вдалось імплантувати стент на рівні аневризми (див. рис. 1).

В 1 випадку імплантований стент не вкрив дистальну частину артерії (див. рис. 3, Б), після імплантації відзначено стаз контрастної рідини в порожнині аневризми (див. рис. 3, В). Контрольна комп'ютерна

ангіографія через 6 міс продемонструвала тотальне виключення аневризми з кровотоку (див. рис. 3, Г).

Наявність у стент-графта непроникної оболонки дає змогу використовувати ці стенти для усунення дефектів артерії: для запобігання кровотечам та роз'єднання високопотоківих артеріовенозних шунтів. Приклад реконструкції стінки артерії, ушкодженої внаслідок остеомієліту, наведено на рис. 1. Аневризма не контрастується одразу

Рис. 4. Пацієнт віком 46 років з ішемічним інсультом в анамнезі: А – доопераційна ангіографія: аневризма сонної артерії; Б – ангіографія одразу після імплантації стенту: аневризма не контрастується, візуалізується спазм перед стентом; В – ангіографія через 10 хв після імплантації стенту: повне відновлення прохідності сонної артерії

після імплантації стенту. Використовуючи особливості стенту, вдалося роз'єднати артеріовенозне співустя між хребтовою артерією та паравертебральним венозним сплетенням з повною реконструкцією артерії (див. рис. 5).

Інтраопераційних та післяопераційних ускладнень не було. Тривалість перебування хворих у стаціонарі становила 3–5 днів. У всіх випадках досягнуто реконструкції артерії з виключенням аневризми з кровотоку або роз'єднанням артеріовенозного шунта.

Неврологічний статус хворих на момент виписки, за модифікованою шкалою Ренкіна, не змінився: у 4 хворих – 0 балів, у 2 – 1 бал.

Обговорення

Не проведено великі дослідження ефективності та безпечності застосування стент-графтів при хірургії магістральних артерій головного мозку. Це пояснюється відносною рідкісністю патології та різними методиками, які застосовують при лікуванні. Накопичено багато даних щодо ефективного застосування стент-графтів з мінімальними ризиками. Ретельний відбір хворих, контроль ефективності дезагрегантної терапії, поява стентів з гнучкішою конструкцією дадуть змогу підвищити ефективність та спростити процес імплантації стенту.

Рис. 5. Пацієнтка віком 35 років з ятрогенним артеріовенозним співустьям:

А – ангиография: артеріовенозне співустья між хребтовою артерією та паравертебральним венозним сплетенням; Б – інтраопераційна ангиография: струну провідника проведено в хребтову артерію; В – ангиография одразу після імплантації стенту: повне роз'єднання співустья з реконструкцією артерії; Г – стент на рівні співустья

Наша серія із 6 хворих продемонструвала, що стент-графт можна рекомендувати як метод вибору при реконструкції просвіту магістральних артерій головного мозку.

Висновки

Попередні результати застосування стент-графтів при аневризмах екстракраніального

відділу сонної артерії вказують на те, що ця методика має переваги над «консервативним хірургічним лікуванням»: менший розмір операційної травми, відсутність ризику ушкодження черепних нервів, менша тривалість перебування в стаціонарі. При ерозивних кровотечах та артеріовенозних співустьях використання стент-графта слід розглядати як метод вибору.

References

1. Shlomin VV, Kasjanov IV, Drozhzhzhin IG i dr. Hirur-gicheskoe lechenie tromboza jendoproteza brjushnoj aorty. *Angiologija i sosudistaja hirurgija*. 2018;2:184-8. (in Russian)
2. Donas KP, Schulte S, Pitoulas GA et al. Surgical outcome of degenerative versus post reconstructive extracranial carotid artery aneurysms. *J Vasc Surg*. 2009;49(1):93-8. doi:10.1016/j.jvs.2008.08.006.
3. Zhou W, Lin PH, Bush RL et al. Carotid artery aneurysm: evolution of management over two decades. *J Vasc Surg*. 2006;43(3):493-6. doi:10.1016/j.jvs.2005.11.023
4. Welleweerd JC, Moll FL, de Borst GJ. Technical options for the treatment of extracranial carotid aneurysms. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2012;10(7):925-31. doi:10.1586/erc.12.61.
5. Bravo Ruiz E, Suarez Tornin MJ, Salazar Agorria A, et al. Transient ischaemic attack secondary to extracranial carotid artery aneurysm. *Neurologia*. 2014;29(8):505-7. doi:10.1016/j.nrl.2013.06.005. Epub 2013 Aug 20.
6. Attigah N, Kulkens S, Zausig N et al. Surgical therapy of extracranial carotid artery aneurysms: long-term results over a 24-year period. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37:127-33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.12.056>
7. Seward CJ, Dumont TM, Levy EI. Endovascular therapy of extracranial carotid artery pseudoaneurysms: case series and literature review. *J Neurointerv Surg*. 2015;7:682-9. doi:[10.1136/neurint-surg-2014-011252](https://doi.org/10.1136/neurint-surg-2014-011252)
8. Li Z, Chang G, Yao C et al. Endovascular stenting of extracranial carotid artery aneurysm: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;42(4):419-26. doi:10.1016/j.ejvs.2011.05.008. Epub 2011 Jun 8.

НАШ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕНТ-ГРАФТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Д.В. ЩЕГЛОВ, О.Е. СВИРИДЮК, О.И. КРАВЧИК

ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины», г. Киев

Цель работы – изучить эффективность и безопасность применения стент-графтов при лечении заболеваний магистральных артерий головного мозга.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 6 больных (3 женщин и 3 мужчин в возрасте от 35 до 60 лет) с заболеванием магистральных артерий головного мозга. Результаты оценивали по данным соматического и неврологического осмотра, селективной церебральной ангиографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Оперативные вмешательства выполнены в сроки от 1 до 3 мес после начала заболевания. Состояние 4 пациентов по модифицированной шкале Ренкина оценено 0 баллов, 2 – 1 баллом. Все больные перед вмешательством получали двойную дезагрегантную терапию (клопидогрель в дозе 75 мг и ацетилсалициловую кислоту в дозе 100 мг в сутки). Чувствительность к клопидогрелю определяли методом световой трансмиссионной агрегатометрии. Все вмешательства проводили под общим обезболиванием. Продолжительность вмешательства составляла от 25 до 90 мин (в среднем – 45 мин). Для вмешательств использовали стент-графты Atrium Advanta V12 и Graftmaster.

Результаты. В 4 случаях имплантация стента не вызвала технических сложностей, в 2 случаях возникли технические сложности, обусловленные конструктивными особенностями стент-системы, в частности жесткая система дистальнее самого стента ограничивает навигацию стента в извитых участках. В одном случае за счет использования жесткой системы доставки и имплантации стента методом ретроградного раскрытия с направляющего катетера удалось имплантировать стент на уровне аневризмы. В 1 случае стент имплантирован, не покрыв дистальную часть артерии, после имплантации стента отмечен стаз контрастной жидкости в полости аневризмы. Контрольная компьютерная ангиография через 6 мес продемонстрировала полное исключение аневризмы из кровотока. Используя особенности стента, удалось разъединить артериовенозное соустье между позвоночной артерией и паравerteбральным венозным сплетением с полной реконструкцией артерии. Интраоперационных и послеоперационных осложнений не было. Продолжительность пребывания больных в стационаре составила 3–5 дней. Во всех случаях достигнута реконструкция артерии с исключением аневризмы из кровотока или разъединением артериовенозного шунта.

Выводы. Предварительные результаты применения стент-графтов при аневризмах экстракраниального отдела сонной артерии указывают на то, что данная методика имеет преимущества перед «консервативным хирургическим лечением»: меньший размер операционной травмы, отсутствие риска повреждения черепных нервов, меньшая длительность пребывания в стационаре. При эрозивных кровотечениях и артериовенозных соустьях использование стент-графта следует рассматривать как метод выбора.

Ключевые слова: стент-графты; аневризмы сонной артерии; артериовенозное соустье.

OUR EXPERIENCE WITH GRAFT STENTS IN THE TREATMENT OF DISEASES OF THE MAIN ARTERIES OF THE BRAIN

D.V. SHCHEHLOV, O.E. SVYRYDIUK, O.I. KRAVCHIK

SO «Scientific-practical Center of Endovascular Neuroradiology NAMS of Ukraine», Kyiv

Objective – to study the efficacy and safety of stent grafts in the treatment of diseases of the cerebral arteries.

Materials and methods. It was analysed results of treatment of 6 patients (3 men and 3 women) with disease of the main arteries of the brain, where stent graft was used. The youngest patient was 35 years old, the oldest was 60. Results were evaluated by data of somatic and neurological examination, selective cerebral angiography, computer and magnetic resonance imaging. Surgery performed within 1 to 3 months from the onset of the disease. On a modified Rankin scale four patients have 0 point, two have 1 point. All patients received double disaggregant therapy, clopidogrel 75 mg, and aspirin 100 mg per day before the intervention. Sensitivity to clopidogrel was determined by the method of light transmission aggregate. All interventions were performed under general anesthesia; the duration of the intervention ranged from 25 to 90 minutes, average mean was 45 minutes. Used for stent surgery Atrium Advanta V12 and Graftmaster.

Results. In four cases, stent implantation had no technical difficulties. In two cases, technical difficulties arose due to the structural features of the stent system, in particular, the rigid system distal to the stent itself, which limits the stent navigation in curved areas. In one case, due to the use of rigid delivery system and implantation of the stent by the method of retrograde opening from the guide catheter was able to implant at the level of the aneurysm. In one case, the stent was implanted without covering the distal part of the artery, after stent implantation a stasis of contrast fluid in the aneurysm cavity was noted. Control angiography after 6 months to demonstrate total exclusion of an aneurysm from the bloodstream. Using the features of the stent, it was possible to separate the arteriovenous complicity between the vertebral artery and the paravertebral venous plexus with complete reconstruction of the artery. There were no intraoperative and postoperative complications. Duration of stay of patients in hospital 3–5 days. In all cases, reconstruction of the artery was achieved with the exception of an aneurysm from the bloodstream or disconnection of the arteriovenous shunt.

Conclusions. The preliminary accumulated results of the use of stent grafts in the aneurysms of the extracranial carotid section indicate that this technique has advantages over “conservative surgical treatment” by reducing surgical trauma, no risk of damage to the cranial nerves, shorter stay time. In case of erosive bleeding and arteriovenous joints, the use of stent graft should be considered as a method of choice.

Key words: stent graft; carotid aneurysms; arteriovenous anastomosis.