

**Б.М. Тодуров¹, А.В. Хохлов¹, М.Д. Глагола¹, С.Н. Фуркало², А.О. Данилец²,
А.Н. Федоренко¹, А.И. Кваша¹, А.С. Болгова¹, В.Б. Демянчук¹**

¹ Киевская городская клиническая больница «Киевский городской центр сердца»

² Национальный институт хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова НАМН Украины, Киев

Первый опыт полной транслокации плечеголовных сосудов с последующим эндопротезированием аорты у пациента с мешотчатой аневризмой дуги аорты

Представляем клинический случай успешного гибридного хирургического лечения 60-летнего пациента с большой мешотчатой аневризмой дуги аорты. Первый этап оперативного лечения состоял из транслокации плечеголовных сосудов в восходящую аорту и сочетанного шунтирования передней межжелудочковой артерии без использования искусственного кровообращения. На втором этапе выполнено сонно-подключичное аллошунтирование с лигированием устья левой подключичной артерии. На завершающем этапе проведено эндоваскулярное стентирование дуги аорты.

Ключевые слова: аневризма дуги аорты, транслокация плечеголовных сосудов, эндоваскулярное стентирование.

За последние два десятилетия в хирургическом лечении аневризм дуги аорты достигнут значительный прогресс. Однако необходимость проводить обширное вмешательство с использованием искусственного кровообращения в условиях глубокой гипотермии, полной остановки кровообращения с изолированной перфузией головного мозга, в ситуации, когда анастомоз и гемостаз надо выполнять глубоко в средостении дистальнее левой подключичной артерии, делает классическое хирургическое лечение аневризмы дуги аорты исключительно сложной в техническом отношении процедурой. И сегодня госпитальная летальность после подобных операций составляет 7–17 %, а частота случаев неврологических осложнений после операции – от 4 до 12 % [6, 8].

Эндоваскулярная имплантация аортальных стент-графтов открыла новую – малоинвазивную – эру в лечении аневризм грудной аорты. Но применение этой революционной технологии в случаях аневризм дуги аорты ограничено анатомическими особенностями данного сегмента аорты. Трудности в имплантации стент-графта

обусловлены наличием плечеголовных сосудов, отходящих от дуги аорты, ее анатомическим изгибом и уникальными гидродинамическими свойствами кровотока в этом месте. Ряд авторов предложили выполнять пересадку устьев брахиоцефальных сосудов с тем, чтобы максимально облегчить последующее эндоваскулярное стентирование [2–4, 9]. Подобные операции стали называть перемещением супрааортальных сосудов или внеанатомическим шунтированием супрааортальных сосудов, проксимальной реимплантацией сосудов дуги аорты или транслокацией брахиоцефальных сосудов.

Клинический случай

Пациент Ш., 60 лет, история болезни № 3420, поступил в Киевский городской центр сердца 22.11.2012 г. с диагнозом: мешотчатая аневризма дуги аорты, ишемическая болезнь сердца, стабильная стенокардия напряжения, III функциональный класс по NYHA. Атеросклеротический кардиосклероз. Гипертоническая болезнь III стадии. Сердечная недостаточность IIА стадии с сохранен-

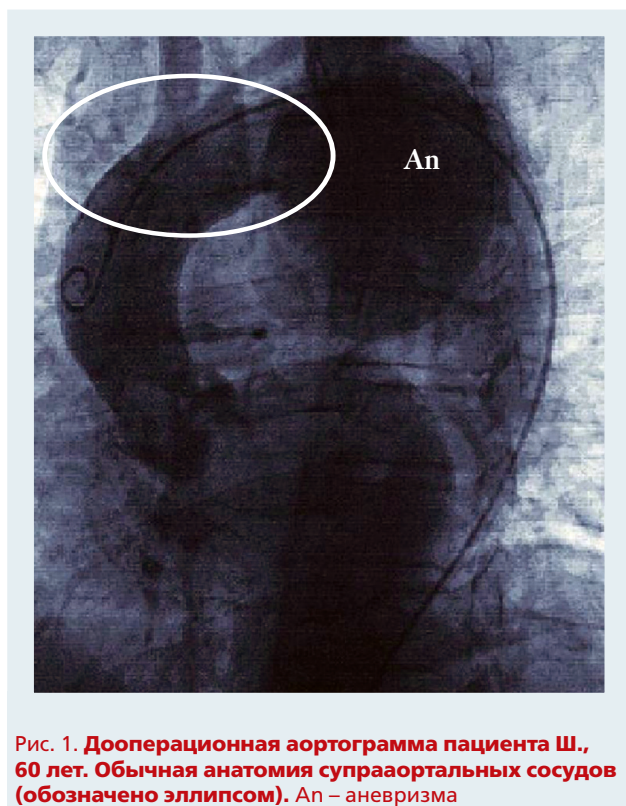


Рис. 1. Доопераційна аортограма пацієнта Ш., 60 лет. Обычная анатомия супрааортальных сосудов (обозначено эллипсом). An – аневризма

ной систолической функцией левого желудочка, фракция выброса левого желудочка – 63 %.

При аорто- и коронарографии выявлена мешотчатая аневризма дуги и начального отдела нисходящей части грудной аорты размерами 80×75 мм (рис. 1). Анатомический тип кровоснабжения сердца преимущественно левый, стеноз 70 % основного ствола левой венечной артерии (ЛВА), стенозы 75 % проксимального и среднего сегментов передней межжелудочковой ветви ЛВА. Стеноз огибающей ветви ЛВА – 60 %.

По данным спиральной компьютерной томографии (аортографии с внутривенным болюсным контрастированием) выявлена аневризма по латеральному контуру дуги аорты слева, размерами 57×60×45 мм, которая распространялась на левую подключичную артерию (18 мм). Диаметр восходящей части аорты – 30 мм, дуга аорты в пределах неповрежденных сегментов – 26 мм, проксимальный отдел нисходящей части грудной аорты – 32 мм. Супрааортальные ветви расположены в следующем порядке: плечеголовный ствол, левая общая сонная артерия, левая подключичная артерия (рис. 2).

27.12.2012 г. выполнена операция – транслокация левой сонной артерии и брахиоцефального ствола в восходящую часть аорты и шунтирование передней межжелудочковой артерии с использованием лучевой артерии. После срединной стернотомии вскрыт перикард. При ревизии

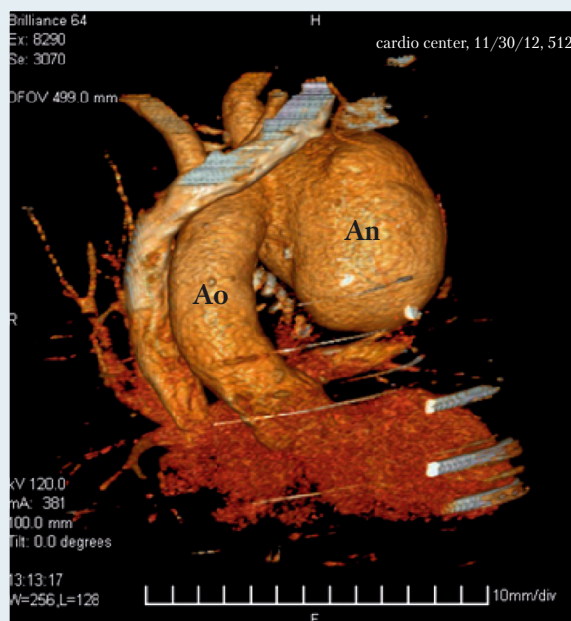


Рис. 2. Доопераційна комп'ютерна томограма пацієнта Ш., 60 лет
Ao – аорта; An – аневризма

обнаружено, что устье левой подключичной артерии дислоцировано аневризмой и не достижимо для манипуляций. Подготовлены и сшиты между собой по типу «конец в бок» (Y) сосудистые протезы Vascutek диаметрами соответственно 10 и 8 мм. Проксимальный конец протеза 10 мм анастомозирован в бок восходящей части аорты по большей ее кривизне на расстоянии 5 см от корня. Левая сонная артерия, а затем и плечеголовный ствол отсечены от дуги аорты в пределах здоровых тканей и поочередно анастомозированы с сосудистыми протезами по типу «конец в конец» (рис. 3).

Учитывая значимые сужения венечных артерий, в пределах одной операции передняя межжелудочковая артерия анастомозирована с аортой при помощи лучевой артерии на работающем сердце. Реваскуляризацию других пораженных артерий не проводили в связи с отсутствием венозного материала (флебэктомии в анамнезе).

10.01.2013 г. проведено стентирование общего ствола и огибающей ветви ЛВА.

15.01.2013 г. выполнена операция – сонно-подключичное аллошунтирование с лигированием устья левой подключичной артерии. Надключичным доступом выделены левая общая сонная артерия и левая подключичная артерия. Последняя лигирована проксимальнее отхождения *a. vertebralis*. Затем с помощью протеза

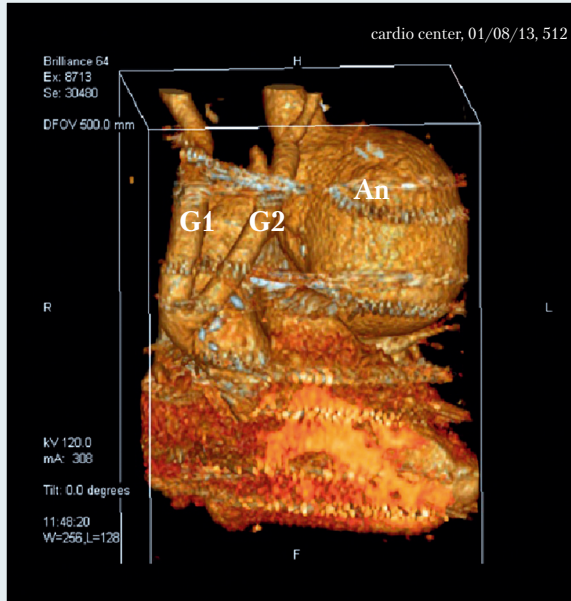


Рис. 3. Компьютерная томограмма пациента Ш., 60 лет, после первого этапа лечения. G1 – протез к плечеголовному стволу; G2 – протез к левой сонной артерии; An – аневризма



Рис. 4. Послеоперационная аортограмма пациента Ш., 60 лет

Gore-Tex (6 мм) сформирован межсосудистый анастомоз «конец в бок».

16.01.2013 г. проведена операция – эндоваскулярная имплантация стент-графта (протез Gore TAG thoracic endoprosthesis) в дугу аорты с хорошим итоговым результатом (рис. 4–6).

Послеоперационный период протекал без осложнений. На 9-е сутки после успешного эндопротезирования дуги аорты пациент в стабильном состоянии был переведен для дальнейшей реабилитации в отделение кардиологии по месту жительства.

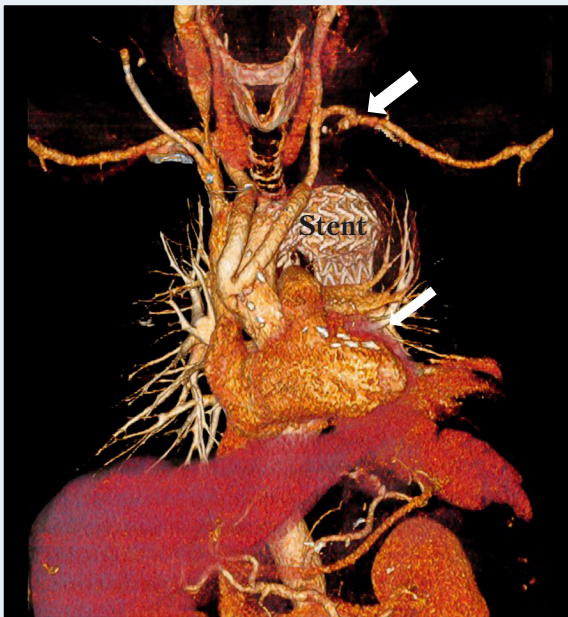


Рис. 5. Послеоперационная компьютерная томограмма пациента Ш., 60 лет. Сонно-подключичное соустье (большая стрелка), аортокоронарный шунт (малая стрелка)



Рис. 6. Послеоперационная компьютерная томограмма пациента Ш., 60 лет

Обсуждение

Самофиксирующий сосудистый эндопротез оригинальной конструкции для лечения аневризм нисходящей части грудной аорты впервые в мире сконструировал Н.Л. Володось (г. Харьков). После ряда стендовых испытаний в 1986 г. такой протез был имплантирован пациенту с травматической аневризмой аорты [7]. В 1994 г. M.D. Dake и соавторы [1] первыми широко внедрили в клиническую практику метод эндоваскулярного протезирования аневризм нисходящей части грудной аорты (TEVAR) большой группе пациентов. С тех пор преимущество данного метода лечения по сравнению с медикаментозной терапией или хирургическим вмешательством было доказано во многих ведущих кардиохирургических центрах [1–4, 9]. В то же время, патологию дуги аорты считали прерогативой традиционного хирургического лечения. Однако высокий уровень летальности и осложнений при классической операции делает все более привлекательными нетравматические малоинвазивные эндоваскулярные методики, поскольку они позволяют избежать применения искусственного кровообращения, глубокой общей гипотермии, а значит, не допустить таких специфических осложнений, как острое нарушение мозгового кровообращения, почечная и легочная недостаточность, интра- и послеоперационное кровотечение.

Зачастую основной проблемой, лимитирующей возможности эндоваскулярного лечения

аневризм дуги аорты, является отсутствие так называемой проксимальной бессосудистой площадки на дуге аорты (*landing zone*), в которой возможна безопасная и надежная фиксация ортального стент-графта. Длина этой зоны, по данным различных исследователей, должна быть не менее 2 см [2, 9]. Эта проблема решается в настоящее время выполнением гибридной процедуры, когда первым этапом лечения проводят операцию экстраанатомической транслокации плечеголовных сосудов в восходящую аорту, по возможности максимально ближе к ортальному корню. Таким образом, создается достаточная зона для фиксации стент-графта.

Н.М. Saleh и соавторы [5] в 2006 г. продемонстрировали 100 % выживаемость и полное отсутствие неврологических осложнений, внутреннего подтекания, дислокации стент-графта у 15 последовательных пациентов с аневризмами дуги аорты, у которых были выполнены гибридные оперативные вмешательства. По данным других авторов, результаты подобного метода лечения составляют 92–97 % [2–4, 9].

Мы, впервые в Украине, также продемонстрировали возможность безопасного и эффективного гибридного хирургического лечения мешотчатой аневризмы дуги аорты. В нашем случае был применен не просто комбинированный, а этапный метод лечения, при котором хирургический (два этапа) и эндоваскулярный (третий этап) были разделены во времени. Считаем такой подход достаточно безопасным и результативным.

Литература

1. Dake M.D., Miller D.C., Semba C.P. et al. Transluminal placement of endovascular stentgrafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms // *New Engl. J. Med.* – 1994. – Vol. 331. – P. 1729–1734.
2. Dambrina C., Marcheixa B., Hollington L., Rousseau H. Surgical treatment of an aortic arch aneurysm without cardio-pulmonary bypass: endovascular stent-grafting after extra-anatomic bypass of supra-aortic vessels // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2005. – Vol. 27. – P. 159–161.
3. Dietl C.A., Kasirajan K., Pett S.B., Wernly J.A. Off-pump management of aortic arch aneurysm by using an endovascular thoracic stent graft // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2003. – Vol. 126. – P. 1181–1183.
4. Drenth D.J., Verhoeven E.L.G., Prins T.R. et al. Relocation of supra-aortic vessels to facilitate endovascular treatment of a ruptured aortic arch aneurysm // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2003. – Vol. 126. – P. 1184–1185.
5. Saleh H.M., Inglese L. Combined surgical and endovascular treatment of aortic arch aneurysms // *J. Vasc. Surg.* – 2006. – Vol. 44. – P. 460–466.
6. Svensson L.G., Crawford E.S., Hess K.R. et al. Deep hypothermia with circulatory arrest. Determinants of stroke and early mortality in 656 patients // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1993. – Vol. 106. – P. 19–31.
7. Volodos' N.L., Shekhanin V.E., Karpovich I.P. A self-fixing synthetic blood vessel endoprosthesis // *Vestn. Khir. Im. I. I. Grek.* – 1986. – Vol. 137 (11). – P. 123–125.
8. Zierer A., Melby S.J., Lubahn J.G. et al. Elective surgery for thoracic aortic aneurysms. Late functional status and quality of life // *Ann. Thorac. Surg.* – 2006. – Vol. 82. – P. 573–578.
9. Zierer A., Sanchez L.A., Moon M.R. Combined open proximal and stent-graft distal repair for distal arch aneurysms: an alternative to total debranching // *Ann. Thorac. Surg.* – 2009. – Vol. 88. – P. 307–309.

**B.M. Todurov, A.V. Khokhlov, M.D. Glagola, S.N. Furkalo, A.O. Danilets, A.N. Fedorenko,
A.I. Kvasha, A.S. Bolgova, V.B. Demyanchuk**

First experience with total aortic arch debranching followed by thoracic endovascular aortic repair for patient with saccular aortic arch aneurysm

We report a case report of successful hybrid surgical treatment for 60 years old patient with big saccular aortic arch aneurysm. The procedure included off-pump coronary bypass grafting with relocation of the brachiocephalic arteries to ascending aorta, at the first stage, carotid-subclavian bypass grafting with left subclavian artery ligation, at the second and thoracic endovascular aortic repair, finally.

Key words: aortic arch aneurysm, relocation of brachiocephalic arteries, thoracic endovascular aortic repair.