

Попов В. А., Коростелев А. Н., Малышенко Е. С., Ревিশвили А. Ш.

ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, Москва

УСПЕШНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА С ИНФЕКЦИЕЙ СТЕНТ-ГРАФТА, ВОЗНИКШЕЙ ЧЕРЕЗ 5 ЛЕТ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АНЕВРИЗМЫ ГРУДНОЙ АОРТЫ

Ключевые слова: грудная аорта, эндопротезирование, инфекционные осложнения, экстраанатомическое шунтирование.

Ссылка для цитирования: Попов В. А., Коростелев А. Н., Малышенко Е. С., Ревিশвили А. Ш.

Успешное хирургическое лечение пациента с инфекцией стент-графта, возникшей через 5 лет после эндоваскулярного протезирования аневризмы грудной аорты. Кардиология. 2018;58(4):96–100.

РЕЗЮМЕ

Приведено клиническое наблюдение успешного этапного лечения пациента с парааортальным абсцессом, возникшим через 5 лет после имплантации стент-графта в грудную аорту по поводу аневризмы. После курса интенсивной антибактериальной терапии, стабилизировавшей состояние пациента, первым этапом выполнен дебринг левой подключичной артерии. Через 2 нед в условиях искусственного кровообращения доступом через срединную стернотомию проведено удаление инфицированного протеза и экстраанатомическое асцендо-десцендное шунтирование аорты с хорошим послеоперационным результатом.

Popov V. A., Korostelev A. N., Malyshenko E. S., Revishvili A. Sh.

A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

THE CASE OF SUCCESSFUL SURGICAL TREATMENT OF A PATIENT WITH THORACIC ENDOGRAFT INFECTION IN 5 YEARS AFTER THORACIC ENDOVASCULAR AORTIC REPAIR

Keywords: thoracic aorta; thoracic endovascular aortic repair; infectious complication; extraanatomic thoracic aorta bypass grafting.

For citation: Popov V. A., Korostelev A. N., Malyshenko E. S., Revishvili A. Sh. The Case of Successful Surgical Treatment of a Patient With Thoracic Endograft Infection in 5 Years After Thoracic Endovascular Aortic Repair. Kardiologiia. 2018;58(4):96–100.

SUMMARY

We present here a case of successful staged treatment of a patient with para-aortic abscess that arose 5 years after thoracic endovascular aortic repair because of thoracic aortic aneurysm. After stabilization of the patient's condition by intensive antibiotic therapy we performed left-subclavian extra-thoracic debranching as the first stage of the surgical treatment. In 2 weeks via median sternotomy and on-pump we removed the infected endograft and performed extraanatomical ascending-to-descending aortic bypass with good postoperative result.

Удельный вес эндоваскулярных вмешательств на аорте неуклонно увеличивается, превышая в отдельных клиниках число открытых операций [1–4]. Одним из преимуществ эндопротезирования являются меньшие инвазивность и количество осложнений по сравнению с традиционной хирургией. Тем не менее необходимость в повторных хирургических вмешательствах возникает у 0,4–15,1% пациентов [1, 5–7]. Одним из наиболее опасных осложнений является инфицирование эндопротеза [8–11]. Эта проблема совершенно не освещена в отечественной литературе, но ее значение будет возрастать в связи со старением населения, непрерывным ростом числа эндоваскулярных вмешательств, возрастающей резистентностью к антибактериальной терапии. Особое значение имеют инфекционные осложнения при локализации стент-графта в грудной аорте [9, 12–14]. Посвященных

этому вопросу публикаций очень мало, они основаны на единичных случаях или на малых сериях, не достигающих 10 наблюдений [11, 13, 15–18]. Лечение инфекции после эндопротезирования грудной аорты чрезвычайно сложно, и его результаты нельзя признать удовлетворительными. Консервативная тактика у большинства больных бесперспективна. Хирургическое вмешательство, если возможно, сопровождается высокой летальностью – 25–83% [4, 10, 12, 17]. Приводим наблюдение успешного хирургического лечения инфекции стент-графта грудной аорты, возникшей через 5 лет после имплантации протеза.

Больной Б., 60 лет, поступил с жалобами на давящие боли в грудной клетке, повышение температуры до 38,6°C с ознобами. Пятью годами ранее по поводу тромбированной аневризмы нисходящего отдела грудной аорты проведено эндоваскулярное вмешательство – имплантация

стент-графта Valiant. Послеоперационный период протекал без осложнений. Вышеперечисленные жалобы появились без видимой причины за месяц до госпитализации. При проведении мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) в области проксимальной части нисходящей аорты выявлено осумкованное скопление жидкости и газа $13 \times 16 \times 35$ мм с наличием горизонтального уровня, четко выраженной капсулой толщиной до 7 мм и умеренной инфильтрацией жировой клетчатки вокруг (рис. 1).

Проксимальный конец стент-графта фиксирован у устья левой сонной артерии, дистальный на 5 см выше диафрагмы. Диагностирован парааортальный абсцесс. Начата консервативная антибактериальная терапия рифампицином, ципрофлоксацином. Отмечено быстрое улучшение состояния с прекращением ознобов и гектической температуры. Трехкратный посев крови не дал роста микрофлоры. При контрольной МСКТ через 2 нед положительная динамика в виде уменьшения объема жидкости и газа в области абсцесса. Больной выписан для продолжения антибактериальной терапии амбулаторно. В дальнейшем состояние оставалось удовлетворительным с редкими подъемами температуры до 37°C . Ввиду сохраняющейся угрозы прогрессирования септического процесса повторно госпитализирован для хирургического лечения. При обследовании по данным эхокардиографии, дуплексного сканирования сосудов, коронарографии гемодинамически значимых поражений не выявлено, клапанный



Рис. 1. Мультиспиральная компьютерная томограмма до операции.

В позиции дуги и нисходящего отдела аорты стент-графт диаметром 36–38 см. Парааортально в области дуги и проксимальной части нисходящего отдела имеется осумкованное скопление жидкости и воздуха $13,2 \times 15,8 \times 35$ мм с четким горизонтальным уровнем (отмечено стрелками).

аппарат сердца не изменен, систолическая функция левого желудочка не нарушена. В анализах крови гемоглобин 133 г/л, СОЭ 14 мм, лейкоциты $10,3 \times 10^9/\text{л}$ без сдвига формулы влево. Первым этапом был наложен шунт между левой сонной и левой подключичной артериями с перевязкой последней. Через 2 нед в условиях искусственного кровообращения (ИК) проведена вторая операция.

Подключение аппарата ИК через бедренную вену и правую подключичную артерию. Срединная стернотомия. Выделены дуга аорты, брахиоцефальный ствол и левая сонная артерия. Начато гипотермическое ИК с минимальной температурой $20,3^\circ\text{C}$. Через полость перикарда выделен дистальный отдел грудной аорты. На пристеночно отжатой восходящей аорте наложен анастомоз с протезом Васкутек 24 мм. Между протезом и дистальным концом пересеченной левой сонной артерии наложен шунт протезом 8 мм. После калиевой остановки сердца пережата дуга аорты дистальнее брахиоцефального ствола. Циркуляторный арест на 44 мин с продолжением перфузии головного мозга и коронарных артерий. Аорта пересечена на 2 см выше диафрагмы, проксимальный отдел ушит. С дистальным отделом наложен анастомоз с протезом от восходящей аорты «конец в конец». ИК восстановлено на 10 мин. Повторный циркуляторный арест на 14 мин с перфузией головного мозга через правую общую сонную артерию. Дуга аорты пересечена. Вокруг стент-графта гноевидное отделяемое, стент-графт легко удален. Просвет аорты санирован. Дистальный и проксимальный концы аорты ушиты. Согревание, отключение ИК, продолжавшегося 280 мин. Послойное ушивание раны. Послеоперационный период осложнился острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу с полным регрессом симптоматики после консервативной терапии. Перевод из отделения реанимации через 3 дня. Рана зажила первичным натяжением. По данным контрольной МСКТ-ангиографии, функция наложенных протезов адекватная, данных, подтверждающих рецидив септического процесса, нет (рис. 2). Выписан в удовлетворительном состоянии на 17-е сутки после операции.

В настоящее время эндопротезирование проводят у 70% пациентов с аневризмами брюшной аорты. При поражении грудной аорты частота имплантации стент-графта составляет 25% у лиц моложе 65 лет и 45% у лиц более старшего возраста [19]. Хотя эндопротезирование позиционируется как малоинвазивная процедура с небольшой частотой осложнений, тем не менее их регистрируют у 0,4–15,1% пациентов [5–8]. Одним из наиболее опасных осложнений является инфицирование стент-графта [8–11, 20]. Истинная частота развития этого осложнения неясна. Большей частью приводят сводную статистику около 1% по грудной и брюшной аорте [15, 20, 21]. Относительно грудной аорты сообщают о 0,2–5% инфекции стент-



Рис. 2. Мультиспиральная компьютерная томограмма через 10 дней после операции (стрелкой отмечен асцендо-десцендный шунт).

графта [6, 9, 11, 12, 16, 22]. При этом частота поражения грудных стент-графтов существенно превышает таковую в брюшной аорте: соответственно 4,77% против 0,26% по данным K. S. Heuer и соавт. [12], 1,37 и 0,77% по данным P. Cernohorsky и соавт. [16]. По мнению M. Nozdrykowski и соавт. [6], проблема инфекции после эндопротезирования в настоящее время недооценена в литературе. Этот показатель может быть сравним или даже превышать таковой после открытых операций [12]. С наблюдаемым увеличением активности хирургических вмешательств будет расти и число осложнений. По данным T. H. Murphy и соавт. [11], за 11 лет частота инфицирования стент-графтов не изменилась – 0,6%, но в абсолютных цифрах увеличение превысило 4 раза. В отечественной литературе мы не нашли упоминаний об инфекционных осложнениях после имплантации стент-графта.

Время возникновения септических осложнений очень вариабельно – от 7 до 3748 дней, при среднем сроке 90–236 дней [11, 12, 16, 23–25]. Развитие инфекции в первые 3 мес после имплантации стент-графта с высокой вероятностью свидетельствует об интраоперационной контаминации, риск которой значительно возрастает при наличии заведомо инфицированной аорты при аортоппульмональных и эзофагеальных фистулах, микотических аневризмах, инфекционном аортите. На этом фоне частота развития инфекционных осложнений может достигать 86%, даже если в момент операции у больных не было признаков септического процесса [10, 26, 27]. В отдаленные сроки этиопатогенетическими факторами развития инфекции может быть гематогенная контаминация, локальная бактериальная транслокация на фоне хирургического вме-

шательства, в том числе малоинвазивного, воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта, мочеполовой сферы, пневмонии, иммуносупрессивной терапии [9, 15, 20]. В приведенном наблюдении имелась плановая имплантация стент-графта, а инфекция протеза развилась спустя 5 лет без видимых провоцирующих моментов.

Для улучшения результатов лечения инфекции эндопротеза крайне важна ранняя диагностика, так как развитие сепсиса и полиорганной недостаточности нередко настолько утяжеляет состояние пациентов, что хирургическое лечение становится невозможным [17, 28]. Проявления инфекционного процесса после эндопротезирования могут быть выражены в разной степени от субфебрилитета до тяжелого сепсиса. Но инфекция эндографта не всегда проявляется клинически. Как отмечают J. S. Coselli и соавт. [29], некроз или гнойное отделяемое может быть выявлено на операции по поводу других осложнений эндопротезирования. В приведенном наблюдении стандартная рентгенография не позволила установить диагноз. Парааортальный абсцесс был четко верифицирован только при МСКТ. Этот метод считают обязательным у пациентов с синтетическим протезом при появлении необъяснимого повышения температуры [9, 11, 12, 18, 30, 31].

Мы наблюдали относительно благоприятное развитие заболевания, когда некоторые авторы считают возможным начинать с консервативной терапии, хотя это в большей мере относится к эндопротезированию брюшной аорты [11, 16, 30]. Данные МСКТ о наличии сформированной капсулы абсцесса и незначительно выраженная воспалительная реакция окружающих тканей послужили одним из аргументов для предварительного проведения антибактериальной терапии. Несмотря на отсутствие идентификации возбудителя, что отмечают у 5–50% подобных пациентов [10, 20], терапия оказалась эффективной, состояние пациента значительно улучшилось. Но по современным представлениям, если состояние пациента позволяет, стент-графт должен быть полностью удален не только при его доказанной контаминации [6, 9, 21, 32], но даже при подозрении на инфекцию (необъяснимая лихорадка, септическое состояние) [6, 14, 16, 18, 24, 28]. Без удаления инфицированного стент-графта летальность достигает 70–80% [8, 12, 16, 20, 21, 33], а при более длительном и полном наблюдении – 100% [10]. Дренирование и ирригация могут помочь в борьбе с септическим состоянием, но на относительно короткое время [10, 21, 34], хотя описаны и успешные наблюдения [35, 36]. Поэтому, несмотря на положительный эффект антибактериальной терапии, сохранение полости абсцесса и потенциальная опасность прогрессирования воспаления и формирования аортальной фистулы явились основанием для хирургического лечения.

Специфика вмешательств на грудной аорте обуславливает необходимость индивидуального подхода и особого протокола ведения больного. Проведение операции возможно в 2 этапа [17, 23]. В отсутствие угрозы кровотечения сначала может быть наложен экстраанатомический шунт без удаления инфицированного протеза [18, 36]. Наименее травматично, что важно при тяжелом состоянии пациента, формирование аксилярно-фemorального шунта. Однако как с гемодинамической точки зрения, так и длительности функционирования, более выгоден шунт между восходящей и нисходящей аортой [9]. Удаление аортального эндопротеза чаще всего проводят через заднебоковую левостороннюю торакотомию [24, 29]. Этим же доступом некоторые хирурги восстанавливают непрерывность аорты, считая возможным имплантацию в инфицированную зону протезов, обработанных рифампицином, или криосохраненных гомографтов [9, 14, 18, 27, 29, 31]. В представленном случае высокая проксимальная локализация стент-графта делала проблематичным его удаление этим путем. Кроме того, имплантацию синтетического протеза в эту зону посчитали опасным из-за рецидива инфекции. Был выбран вариант экстраанатомического шунтирования через срединную стернотомию с предварительным дебринингом левой подключичной артерии [9, 18, 32, 37]. Подобные операции более чем у 50% пациентов проводят с ИК [14, 25], хотя возможно и наложение анастомозов при боковом отжати аорты [23]. Подчеркивается необходимость быть готовым к гипотермической остановке кровообращения при наличии стента в дуге аорты или аневризмы большого диаметра, не позволяющих осуществить пережатие аорты [18, 29, 38]. В данном наблюдении альтернативы ИК с полной остановкой кровообращения не было ввиду высокого проксимального расположения стент-графта. Это позволило как наложить экстраанатомический шунт между восходящей и нисходящей аортой, так и удалить инфицированный стент-графт.

Сведения об авторах:

ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, Москва

Ревишвили А. Ш. – д.м.н., проф., акад. РАН, директор Института.

Отделение кардиохирургии

Попов В. А. – д.м.н., проф., руков. отделения.

Коростелев А. Н. – д.м.н., проф., гл.н.с. отделения.

Мальшенко Е. С. – н.с. отделения.

E-mail: drpopov@mail.ru

Information about the author:

A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

Cardiac Surgery Department

Vadim A. Popov – MD, PhD, professor.

E-mail: drpopov@mail.ru

В отношении обработки полости после удаления стент-графта тактика не определена. Предлагают укрытие швов на аорте ксеноперикардом, тампонаду полости салынком на ножке, мышечным лоскутом. Возможно налаживание орошения антибактериальными препаратами с помощью чрескожно установленных катетеров [9, 14, 17, 24, 25, 32]. Нами был выбран вариант герметизации полости аорты после санации без дренирования. Это уменьшало вероятность крайне опасного распространения инфекции на область стернотомии. При рецидиве нагноения было предусмотрено дренирование через не вскрытую на операции левую плевральную полость. Выбранный вариант лечебной тактики оказался оптимальным для данного пациента. Удалось избежать рецидива инфекции. Рана зажила первичным натяжением. При выписке было рекомендовано проводить профилактику инфекционных осложнений согласно протоколу, применяемому при имплантации искусственных клапанов сердца.

Заключение

Инфекция после эндопротезирования грудной аорты – относительно редкое, но крайне опасное осложнение. В связи с неуклонным ростом числа эндоваскулярных вмешательств актуальность этой проблемы будет возрастать. В настоящее время опыт лечения этих пациентов очень ограничен, его результаты пока в большей части неудовлетворительны. Учитывая специфику и сложность операций на грудной аорте, планирование операций необходимо индивидуализировать на основе детально проведенной диагностики. При выполнении хирургического вмешательства должны быть рассмотрены различные варианты подключения аппарата искусственного кровообращения и возможность полной остановки кровообращения. Экстраанатомическое асцендо-десцендное шунтирование является возможным вариантом хирургической реконструкции в ситуациях, когда использование традиционных подходов не имеет клинической перспективы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Scali S. T., Beck A. W., Butler K. et al. National trends and regional variation of open and endovascular repair of thoracic and thoracoabdominal aneurysms in contemporary practice. *J Vasc Surg* 2011;53 (6):1499–1505. DOI:10.1016/j.jvs. 2011.02.014
2. Hughes K., Guerrier J., Obirieze A. et al. Open versus endovascular repair of thoracic aortic: a nationwide inpatient sample study. *Vasc Endovascular Surg* 2014;48 (5–6):383–387. DOI: 10.1177/1538574414540484
3. Usui A. TEVAR of type B aortic dissection in Japan. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2014;62 (5):282–289. DOI: 10.1007/s11748-013-0348-8
4. Gupta P. K., Ramamnan B., Grossman L. et al. Outcomes of aortic surgery for abdominal aortic graft infection. *Vasc Endovasc Surg* 2016;50 (4):256–260. DOI: 10.1097/ICU. 0000000000000267
5. Williams J. B., Andersen N. D., Bhattacharya S. D. et al. Retrograde ascending aortic dissection as an early complication of thoracic endovascular aortic repair. *J Vasc Surg* 2012;55 (5):1255–1263. DOI: 10.1016/j.jvs. 2011.11.063
6. Nozdrzykowski M., Luerh M., Garbade J. et al. Outcomes of secondary procedures after primary thoracic endovascular aortic repair. *Eur J Cardiothoracic Surg* 2016;49 (6):770–777. DOI:10.1093/ejcts/ezv279
7. Zhang L., Zhao Z., Chen Y. et al. Reintervention after endovascular repair for aortic dissection: a systemic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016;152 (5):1279–1288. DOI:10.1016/j.jtcvs. 2016.06.027
8. Saleem B. R., Meerwaldt R., Tiellu I. F. et al. Conservative treatment of vascular prosthetic graft infection is associated with high mortality. *Am J Surg* 2010;200 (1):47–52. DOI: 10.1016/j.amjsurg. 2009.05.018
9. Fatima J., Duncan A. A., de Grandis E. et al. Treatment strategies and outcomes in patients with infected aortic endograft. *J Vasc Surg* 2013;58 (2):371–379. DOI: 10.1016/j.jvs. 2013.01.047
10. Lyons O. T. A., Patel A. S., Saha P. et al. A 14-year experience with aortic endograft infection: management and result. *Eur J Vascular Endovasc Surg* 2013;46 (3):306–313. DOI: 10.1016/j.ejvs. 2013.04.021
11. Murphy E. H., Szeto W. Y., Herdrich B. J. et al. The management of endograft infections following endovascular thoracic and abdominal aneurism repair. *J Vasc Surg* 2013;58 (5):1179–1185. DOI: 10.1016/j.jvs. 2013.04.040
12. Heyer K. S., Modi P., Morasy M. D. et al. Secondary infections of thoracic and abdominal aortic endografts. *J Vasc Interv Radiol* 2009;20 (2):173–179. DOI: 10.1016/j.jvir. 2008.10.032
13. Chiesa R., Tshomba Y., Kahlberg A. et al. Management of thoracic endograft infection. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2010;51 (1):15–31. PMID 20081759
14. Canaud L., Alric P., Gandet T. et al. Open surgical secondary procedures after thoracic endovascular aortic repair. *Eur J Endovasc Surg* 2013;46 (6):667–674. DOI: 10.1016/j.ejvs. 2013.08.022
15. O'Connor S., Andreu P., Becquemin J. P. et al. A systemic review and meta-analysis of treatment for aortic graft infection. *J Vasc Surg* 2006;44 (1):38–45. DOI: 10.1016/j.jvs. 2006.02.053
16. Cernohorsky P., Reijnen M. M., Tiellu I. F. et al. The relevance of aortic endograft prosthetic infection. *J Vasc Surg* 2011;54 (2):327–333. DOI: 10.1016/j.jvs. 2010.12.067
17. Roselli E. E., Abdel-Halim M., Johnston D. R. et al. Open aortic repair after prior thoracic endovascular repair. *Ann Thorac Surg* 2014;97 (3):750–757. DOI: 10.1016/j.athoracsurg. 2013.10.033
18. Cozelli J. S., Spiliotopoulos K., Preventza O. et al. Open aortic surgery after thoracic endovascular aortic repair. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2016;64 (8):441–449. DOI: 10.1007/s11748-016-0658-8
19. Gopaldas R. R., Huh J., Dao T. K. et al. Superior nationwide outcomes of endovascular versus open repair for isolated descending thoracic aortic aneurysm in 11669 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;140 (5):1001–1010. DOI: 10.1016/j.jtcvc. 2010.08.007
20. Hobbs S. D., Kumar S., Gilling-Smith G. L. Epidemiology and diagnosis of endograft infection. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2010;51 (1):5–14. PMID: 20081758
21. Numan F., Gulsen F., Solak S., Candademir M. Percutaneous treatment of an infected aneurism sac secondary to aortoesophageal fistula with history of stent-graft treatment for thoracic aortic aneurysm. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2012;35:690–694. PMID: 217960091
22. Kirkwood M. L., Pochettino A., Fairman R. M. et al. Thoracic aortic endograft explant: a single-center experience. *Vasc Endovasc Surg* 2010;44 (6):440–445. DOI: 10.1177/1538574410371525
23. Riesenman P. J., Farber M. A. Management of a thoracic endograft infection through an ascending to descending extraanatomic aortic bypass and endograft explanation. *J Vasc Surg* 2010;51 (1):207–209. DOI: 10.1016/j.jvs. 2009.07.097
24. LeMaire S. A., Green S. Y., Kim J. H. et al. Thoracic and thoracoabdominal approaches to endovascular device removal and open aortic repair. *Ann Thorac Surg* 2012;93 (3):726–732. DOI: 10.1016/j.athoracsurg. 2011.10.080
25. Melissano G., Tsomba Y., Mascia D. et al. Late open conversion after TEVAR. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2016;57 (4):491–497. PMID: 27102628
26. Setacci C., de Donato G., Setacci F. Endografts for the treatment of aortic infection. *Semin Vasc Surg* 2011;24 (4):242–249. DOI: 10.1053/j.semvascsurg. 2011.10.009
27. Kahlberg A., Melissano G., Tshomba Y. et al. Strategies to treat thoracic aortic aortitis and infected aortic grafts. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2015;56 (2):269–280. PMID: 25608572
28. Chiesa R., Tshomba Y., Kahlberg A. et al. Management of thoracic endograft infection. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2010;140 (5):1001–1010. PMID: 20081759
29. Coselli J. S., Green S. Y., LeMaire S. A. When stent-grafts fail. Extraction and open surgical repair of the thoracic aorta. *Tex Heart Ins J* 2011;38 (6):658–660. PMID: 22199436
30. Setacci I. C., Chisci E., Setacci F. et al. How to diagnose and manage infected endografts after endovascular aneurysm repair. *Aorta (Stamford)* 2014;2 (6):255–264. DOI: 10.12945/j.aorta. 2014.14–039
31. Okwara C. J., Petrask J., Gibson M. et al. Secondary aortoesophageal fistula associated with aneurismal graft infection by *Coxiella burnetii*. *ACG Case Rep J* 2016;3 (3):169–171. DOI: 10.14309/crj. 2016.39
32. Afifi R. O., Mushtaq H. H., Sandhu H. K. et al. Successful multistaged surgical management of secondary aortoesophageal fistula with graft infection. *Ann Thorac Surg* 2016;101 (6):e203–205. DOI: 10.1016/j.athoracsurg. 2015.10.99
33. Dlanich M., Berjon J., Vila R. et al. The management of aortic stent-graft infection: endograft removal versus conservative treatment. *Ann Vasc Surg* 2010;249 (4):e551–e555. DOI: 10.1016/j.jasvg. 2009.11.003
34. Lawrence P. F. Conservative treatment of aortic graft infection. *Semin Vasc Surg* 2011;24 (4):199–204. DOI: 10.1053/j.semvascsurg. 2011.10.080
35. Saleem B. R., Berger P., Zeebregts C. J. et al. Periaortic endograft infection due to *Listeria monocytogenes* treated with graft preservation. *J Vasc Surg* 2008;47 (3):635–637. DOI: 10.1016/j.jvs. 2007.09.029
36. Herdrich J., Fairman R. M. How to manage infected endografts. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2013;54 (5):595–604. PMID: 24002389
37. Numan F., Gulsen F., Solak S., Candademir M. Management of endograft infections. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2011;52:205–223. PMID: 21796091
38. Langer S., Mommtritz G., Koeppel T. A. et al. Surgical correction of failed thoracic endovascular aortic repair. *J Vasc Surg* 2008;47 (6):1195–1202. DOI: 10.1016/j.jvs. 2008.01.003

Поступила 24.10.17 (Received 24.10.17)