

© П. А. Галкин, А. В. Светликов, 2018
УДК [616.132-007.64+616.137]-06-089.844
DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-11-16

П. А. Галкин, А. В. Светликов

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ АНЕВРИЗМ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ И ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМИ СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

ЦЕЛЬ. Оценить безопасность и эффективность эндопротезирования аневризм инфраренального сегмента аорты (АИСА) и подвздошных артерий (ПА) с благоприятной и неблагоприятной анатомией в группе пациентов высокого риска в ранние и поздние сроки наблюдения. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** В основу исследования положены результаты изучения данных 95 пациентов с аневризмами инфраренального сегмента аорты и подвздошных артерий, которым выполнялось эндопротезирование в Клинической больнице № 122 им. Л. Г. Соколова за период с марта 2008 г. по декабрь 2016 г. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Проведен анализ результатов эндопротезирования АИСА и ПА у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Операции были успешными в 100 % наблюдений. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Исследование показало, что эндопротезирование является эффективным и безопасным методом лечения АИСА и ПА у пациентов высокого риска. В отдаленном периоде необходим контроль с использованием ультразвукового дуплексного ангиосканирования и мультиспиральной компьютерной томоангиографии брюшного отдела аорты и подвздошных артерий для выявления специфических осложнений.

Ключевые слова: аневризма аорты, эндопротезирование, стент-графт

P. A. Galkin, A. V. Svetlikov

Results of endovascular aneurysm repair of infrarenal aorta and iliac arteries in patients with severe concomitant diseases

Federal State Budgetary Institution of Healthcare «Clinical Hospital № 122 named after L. G. Sokolov» of Federal Medical and Biological Agency, Russia, St. Petersburg

The **OBJECTIVE** of this study was to assess the efficacy and safety of endovascular aneurysm repair (EVAR) of infrarenal aorta (IA) and iliac arteries (IA) with favorable and unfavorable anatomy in the group of high-risk patients after surgery and at follow-up examinations. **MATERIAL AND METHODS.** The study is based on the results of the study of 95 patients with abdominal aortic aneurysms and iliac arteries aneurysms who underwent EVAR at Healthcare «Clinical Hospital № 122 named after L.G. Sokolov» for the period from March 2008 to December 2016. **RESULTS.** Results of EVAR of infrarenal aorta and iliac arteries in patients with severe concomitant diseases were analyzed. The interventions were successful in 100 % of cases. **CONCLUSIONS.** The study has shown that EVAR is an effective and safe method of treatment for endovascular aneurysm repair of infrarenal aorta and iliac arteries in high-risk patients. Long-term care requires abdominal aorta and iliac artery examination with the use of duplex ultrasound angioscanning and multispiral computed tomoangiography to identify specific complications.

Keywords: aortic aneurysm, endoprosthesis, stent-graft

Введение. В настоящее время в Российской Федерации отмечается устойчивая тенденция к увеличению количества проводимых эндоваскулярных вмешательств при аневризмах брюшного отдела аорты [1]. Эндопротезирование аневризм инфраренального сегмента аорты (АИСА) и подвздошных артерий (ПА) – это минимально инвазивное хирургическое вмешательство. Основой метода является имплантация стент-графта в просвет аневризмы для выключения ее из системного кровообращения. Преимуществами эндопротезирования по сравнению с открытой реконструкцией являются малая травматичность, сокращение

времени операции и пребывания в стационаре, отсутствие необходимости использования общей анестезии, снижение риска интраоперационных осложнений, отсутствие выраженного болевого синдрома и необходимости пребывания в отделении интенсивной терапии, а также уменьшение кровопотери и летальности в ранние сроки после операции. Недостатки эндопротезирования включают риск неполного выключения аневризмы из кровообращения с развитием повторного заполнения мешка аневризмы кровью – эндоподтекание, тромбоз бранш протеза, миграция стент-графта, развитие постимплантационного синдрома (ПИС).

Выделяют несколько неблагоприятных анатомических факторов, которые после выполнения имплантации стент-графта могут повлиять на развитие осложнений. Прежде всего, это относится к особенностям шейки аорты, которая является местом проксимальной фиксации эндопротеза. От того, насколько герметична будет фиксация стент-графта в проксимальной шейке, зависят непосредственный и отдаленный результаты эндоваскулярного вмешательства. К критериям неблагоприятной анатомии шейки многие авторы относят: 1) короткую шейку – расстояние 10 мм и менее между наиболее каудально расположенной почечной артерией и сегментом аорты, превышающим 26 мм в диаметре; 2) выпячивание шейки – фокальное увеличение в диаметре проксимальной шейки на 3 мм и более в пределах 15 мм тотчас от наиболее каудально расположенной почечной артерии; 3) обратный конус – постепенное расширение шейки в диаметре на 2 мм и более на протяжении первых 10 мм от наиболее каудально расположенной почечной артерии; 4) ангилированную шейку – аортальный угол 60° и более в пределах первых 30 мм от наиболее каудально расположенной почечной артерии; 5) наличие распространенного наложения тромботических масс, когда тромб покрывает более 50 % окружности диаметра аорты в пределах проксимальной шейки [2]. В литературе встречаются и другие критерии неблагоприятной анатомии: длина проксимальной шейки менее 15 мм, диаметр шейки более 28 мм, наличие и степень кальциноза стенки аорты [3]. Критериями неблагоприятной анатомии для общих и наружных подвздошных артерий являются: 1) внутренний диаметр наружной и общей подвздошных артерий менее 7 мм; 2) угол между длинной осью аневризмы и подвздошной артерией более 60° ; 3) кальцификация стенок подвздошной артерии по всей окружности; 4) диаметр подвздошной артерии более 22 мм в месте фиксации стент-графта; 5) длина дистальной шейки менее 15 мм [4].

Наличие надежных зон фиксации аорты и подвздошных артерий должно тщательно изучаться до проведения операции при помощи мультиспи-

ральной компьютерной томоангиографии (МСКТ-ангиографии). Такое исследование также дает возможность получить точные морфометрические и морфологические характеристики как самой аневризмы брюшного отдела аорты, так и места доступа для выполнения вмешательства, а также оценить состояние сосудов таза и нижних конечностей.

Цель работы – оценить безопасность и эффективность эндопротезирования АИСА и ПА с благоприятной и неблагоприятной анатомией в группе пациентов высокого риска в ранние и поздние сроки наблюдения.

Материал и методы. В основу исследования положены результаты изучения данных 95 пациентов с аневризмами интрависцерального сегмента аорты и подвздошных артерий, которые находились на обследовании и лечении в Клинической больнице № 122 им. Л. Г. Соколова за период с марта 2008 г. по декабрь 2016 г.

Критериями включения явились: 1) анатомические, поскольку именно они определяли возможность выполнения эндопротезирования. При определении критериев руководствовались минимальными анатомическими требованиями для успешной имплантации стандартных стент-графтов [4]; 2) высокий риск выполнения открытого хирургического вмешательства, связанный с наличием и степенью выраженности сопутствующих заболеваний.

При анализе результатов оперированные пациенты были разделены на две группы. Критериями деления явились различия в степени ангиляции проксимальной шейки и общей подвздошной артерии. В 1-ю группу вошли 70 больных с ангиляцией проксимальной шейки аневризмы менее 60° и ангиляцией общей подвздошной артерии менее 60° . Вторую группу составили 25 больных с ангиляцией проксимальной шейки более 60° и (или) ангиляцией общей подвздошной артерии более 60° . В обеих группах основной контингент пациентов был представлен лицами пожилого и старческого возраста (согласно классификации возрастов ВОЗ), из которых мужчин было 84 (88,4 %), женщин – 11 (11,6 %). В 1-й группе было 63 (90 %) мужчины, 7 (10 %) женщин, во 2-й – 21 (84 %) мужчина и 4 (16 %) женщины. Средний возраст по группам достоверно не отличался и составлял ($72,6 \pm 8,4$) года в 1-й группе и ($74,5 \pm 7,5$) года во 2-й. Большинство больных имели избыточную массу тела, которая в 1-й группе составляла ($84,5 \pm 11,3$) кг, а во 2-й группе – ($83,9 \pm 8,8$) кг. Средний индекс массы тела (ИМТ) так же не имел достоверных различий: ($27,1 \pm 3,5$) кг/м² в 1-й группе и ($27,6 \pm 2,3$) кг/м² во 2-й группе. Курильщиками

Таблица 1

Окклюзионно-стенозирующие поражения различных артериальных бассейнов у оперированных пациентов и вмешательства, выполненные до эндопротезирования

Сопутствующие заболевания	1-я группа (n=70), ($72,6 \pm 8,4$) года	2-я группа (n=25), ($74,5 \pm 7,5$) года
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	6 (9)	6 (16)
Каротидная эндартерэктомия в анамнезе	5 (7)	1 (4)
Облитерирующие поражения артерий нижних конечностей	25 (36)	4 (16)
Операции на брюшной аорте	3 (4)	0 (0)
Операции на периферических артериях	6 (9)	4 (16)

Примечание: $p > 0,05$; здесь и далее в скобках – %.

Таблица 2

Частота сопутствующих заболеваний в исследуемых группах пациентов

Сопутствующие заболевания	1-я группа (%) [доверительный интервал]	2-я группа (%) [доверительный интервал]	p
ИБС (стенокардия I–II ф кл. NYHA)	38 (54) [42; 66]	11 (44) [24; 65]	>0,05
ОИМ в анамнезе	20 (20) [11; 31]	8 (32) [15; 54]	>0,05
Нарушения ритма сердца	20 (29) [18; 41]	5 (20) [7; 41]	>0,05
Артериальная гипертензия	60 (86) [75; 93]	20 (80) [59; 93]	>0,05
Хронические неспецифические заболевания легких	26 (37) [26; 50]	14 (56) [35; 76]	=0,008
Заболевания почек и мочевыводящих путей	10 (14) [7; 25]	2 (8) [8; 26]	>0,05
Заболевания желудочно-кишечного тракта	31 (44) [32; 57]	14 (56) [35; 76]	>0,05
Операции на органах брюшной полости в анамнезе	11 (16) [8; 26]	2 (8) [1; 26]	>0,05
Сахарный диабет 2-го типа	13 (19) [10; 30]	1 (4) [0; 20]	=0,001
Онкологические заболевания	8 (11) [5; 21]	5 (20) [7; 41]	>0,05

Примечание: ИБС – ишемическая болезнь сердца; ОИМ – острый инфаркт миокарда.

были 79 % [69; 87 %] больных, стаж курения у всех пациентов составил более 10 лет.

Длительностью заболевания считали период от постановки диагноза до даты хирургического лечения, который распределился следующим образом: до 6 месяцев – 16 (17 % [10; 26 %]) больных, от 6 до 24 месяцев – 53 (56 % [45; 66 %]), более двух лет – 26 (27 % [19; 37 %]) пациентов.

При поступлении все пациенты находились в удовлетворительном состоянии. В исследуемых группах отмечалась высокая частота окклюзионно-стенотического поражения других артериальных бассейнов. Частота сопутствующих заболеваний в двух группах также не имела достоверных различий (табл. 1; 2).

Из приведенных в табл. 1; 2 данных видно, что наиболее распространенными сопутствующими заболеваниями в обеих группах оказались болезни сердечно-сосудистой системы, органов желудочно-кишечного тракта и хронические неспецифические заболевания легких.

Анестезиологический риск по классификации Американской ассоциации анестезиологов (ASA) и риск смерти в периоперационном периоде для планового хирургического лечения при аневризмах брюшной аорты по Rutherford также достоверно не различались в обеих группах (табл. 3).

Диаметр аневризм брюшного отдела аорты варьировал от 45 до 93 мм, в среднем – (57±14) мм. У 76 (80 %) пациентов аневризма инфраренальной аорты сочеталась с аневризмами подвздошных артерий со средним диаметром (37±12) мм (от 17 до 57 мм). Диапазон длины проксимальной шейки составил от 10 до 21 мм (в среднем – (16±3) мм). Эндопротезирование выполняли с применением 66 (69,5 %) стент-графтов Ella (Ella-CS), 20 (21 %) – ANACONDA (Vascutek) и 9 (9,5 %) – Endurant II (Medtronic). 3 (3,75 %) пациентам с односторонней окклюзией общих и наружных подвздошных артерий выполнено аортоуниподвздошное эндопротезирование с одномоментным бедренно-бедренным перекрестным шунтированием. 1 (1,25 %) пациенту с добавочной левой почечной артерией выполнено бифуркационное эндопротезирование с одномоментным общеподвздошно-почечным шунтированием.

Длительность наблюдения с применением ультразвукового дуплексного ангиосканирования (УЗДАС) и МСКТ-ангиографии в среднем составила 58,5 (от 12 до 105) месяца.

Результаты. Сравнительный анализ результатов лечения был проведен между двумя группами и включал оценку следующих параметров: длительность операции, которая в 1-й группе составила (146,9±53,5) мин, во 2-й группе – (148,2±43,1) мин; метода анестезии: в 1-й группе 97 % больным выполнялась спинально-эпидуральная анестезия и 3 % – эндотрахеальный наркоз, во 2-й группе 100 % пациентам выполнялась спинально-эпидуральная анестезия; кровопотеря в 1-й группе составила в среднем (207±218) мл, во 2-й группе – (284±297) мл; хирургические осложнения в 1-й группе отмечали у 10 %, во 2-й группе – у 4 % пациентов, 30-дневная летальность в обеих группах –

Таблица 3

Анестезиологические риски и риски смерти в периоперационном периоде для планового хирургического лечения при аневризмах брюшной аорты

Риск	1-я группа (%) [доверительный интервал]	2-я группа (%) [доверительный интервал]
ASA II	10 (14) [7; 25]	4 (16) [5; 36]
ASA III	56 (80) [7; 25]	20 (80) [59; 93]
ASA IV	2 (3) [0; 10]	1 (4) [0; 20]
Риск смерти по Rutherford [5], %	3,25 (±2,1)	3,8 (±2,6)

Примечание: p>0,05.

0 %. Достоверных различий в непосредственных результатах найдено не было.

Длительность послеоперационного стационарного лечения составила в 1-й группе 7,3 суток, а во 2-й – 7,8 суток и также не имела достоверных различий.

Ранние осложнения эндопротезирования АИСА и ПА. Из нехирургических осложнений в раннем послеоперационном периоде у 1 пациента во 2-й группе развился острый инфаркт миокарда на 6-е сутки после эндопротезирования.

У 41 % больных в послеоперационном периоде наблюдали продолжительные температурные реакции со средней температурой до $(38,01 \pm 0,63)^\circ\text{C}$ и повышенный уровень С-реактивного белка (СРБ) в среднем до 42 мг/л (от 19,1 до 271 мг/л), что, по-видимому, связано с развитием постимплантационного синдрома. Интенсивность и длительность температурной реакции не зависели от размера аневризмы, изолируемой эндопротезом.

Хирургические осложнения в интраоперационном и раннем послеоперационном периодах. Подтекание 4-го типа наблюдали у 5 (6,25 %) пациентов, которое в течение одной недели самопроизвольно купировалось. В 1 случае имел место тромбоз бранши протеза в 1-е сутки после эндопротезирования, что потребовало выполнения бедренно-бедренного перекрестного шунтирования.

Методы профилактики и лечения ранних осложнений. С целью профилактики развития постимплантационного синдрома с 2015 г. всем пациентам вводили Дексаметазон в дозе 8 и 16 мг, в начале операции. Пациенты, которым вводился Дексаметазон, имели среднюю температуру тела после операции $36,83^\circ\text{C}$, а тем, кому препарат не вводили, – $37,36^\circ\text{C}$, что имеет достоверное различие ($p < 0,01$). Однако достоверных различий в зависимости от вводимой дозы Дексаметазона не выявлено: у пациентов, которым вводили 8 мг, средняя температура была $36,69^\circ\text{C}$, а при использовании 16 мг – $36,95^\circ\text{C}$ ($p > 0,05$).

Для профилактики возможных кардиальных осложнений все пациенты были обследованы до эндопротезирования. В протокол обследования входили регистрация электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиография (ЭхоКГ), осмотр кардиолога отделения. При наличии неспецифических изменений электрокардиограммы в покое, клиники ишемической болезни сердца, а также при расхождении клинической картины и данных ЭКГ для выявления скрытой коронарной недостаточности и уточнения функционального класса стенокардии выполнялся 12-канальный суточный монитор ЭКГ. При наличии значительно сниженной толерантности к физической нагрузке и появлении ишемических изменений на ЭКГ для выяснения характера и объема поражения коронарного русла больным выполняли коронарографию. В случаях, когда у пациентов выявляли показания, проводилось хирургическое ле-

чение: аортокоронарное шунтирование перенесли 7 (10 %) пациентов в 1-й группе и 2 (8 %) пациента во 2-й; ангиопластику и стентирование коронарных артерий выполняли 14 (20 %) пациентам в 1-й группе и 1 (4 %) пациенту во 2-й группе.

Поздние осложнения эндопротезирования АИСА и ПА. Подтекание 2-го типа зарегистрировано у 5 (5,3 %) пациентов. В 1 (1,05 %) случае выполнена лапароскопическая перевязка внутренней подвздошной артерии в связи с увеличением диаметра аневризматического мешка через 7 лет после эндопротезирования. Остальные 4 (4,2 %) пациента без увеличения диаметра аневризматического мешка наблюдаются в течение от 2 до 5 лет и 1 раз в год проходят МСКТ-ангиографию брюшной аорты и подвздошных артерий.

Повторное хирургическое вмешательство по поводу тромбоза бранши протеза потребовались 3 (3,15 %) пациентам – перекрестное бедренно-бедренное шунтирование через 3, 6 и 8 месяцев соответственно. Пациенту с эндоподтеканием 3-го типа через 7 лет после эндопротезирования выполнено стентирование бранши стент-графта. Стентирование подвздошных артерий по поводу стенозов потребовалось 5 (5,3 %) пациентам в течение первого года.

Одному пациенту выполнена ампутация на уровне верхней трети левого бедра через 3 года после эндопротезирования в связи с острым артериальным тромбозом бедренно-подколенного сегмента.

Общая летальность в отдаленном периоде составила 13,75 % пациентов (12). Острая сердечная недостаточность явилась причиной смерти у 6 (6,3 %) больных, что составило 50 % от всех причин. От онкологических заболеваний умерли 2 пациента (2,1 %): рак почки у одного и рак легких – у второго. Разрыв аневризмы брюшного отдела аорты стал причиной летального исхода у 2 (2,1 %) пациентов через 29 и 31 месяц после эндопротезирования соответственно. Также 1 (1,05 %) пациент скончался от желудочно-кишечного кровотечения через 26 месяцев, и 1 (1,05 %) пациент – от почечной недостаточности через 32 месяца. Как показано на рисунке, больше всего пациентов погибли в период от 2 до 3 лет после эндопротезирования.

Обсуждение. В настоящем клиническом исследовании проведен ретроспективный многофакторный анализ результатов эндопротезирования у 95 пациентов с АИСА и ПА в ранние и поздние сроки наблюдения, которые находились на обследовании и лечении в Клинической больнице № 122 им. Л. Г. Соколова за период с марта 2008 г. по декабрь 2016 г.

Число пациентов с аневризмами инфраренального сегмента аорты и подвздошных артерий, подходящих для эндопротезирования, растет последние годы благодаря улучшению дизайна трансплантатов и появлению новых методик с использованием

фенестрированных, баншированных стент-графтов и т. д. Однако долгосрочный срок службы эндопротезов все еще остается под вопросом, особенно в случае индивидуальных особенностей анатомического строения аорты и подвздошных артерий, что делает предоперационную оценку ключевой для успешного эндопротезирования.

Постимплантационный синдром является выражением клинической и биохимической экспрессии воспалительного ответа после эндопротезирования аневризмы брюшной аорты. Частота встречаемости, по данным литературы, находится в диапазоне от 14 до 60 % [6–10]. Недооценка этого синдрома, о котором систематически не упоминается в публикациях, посвященных эндопротезированию брюшной аорты, и относительно небольшое количество пациентов, включенных в исследования, по-видимому, определяют такой разброс встречаемости ПИС. Более того, необходимо упомянуть и об отсутствии универсального определения этого синдрома. ПИС является клиническим состоянием, которое развивается после имплантации графта и диагностируется по наличию лихорадки, сопровождающейся лейкоцитозом при условии отсутствия инфекционного процесса, а также повышением С-реактивного белка. Все пациенты с лихорадкой в послеоперационном периоде, которые удовлетворяют или нет критериям ПИС, должны подвергаться полному обследованию на присутствие инфекции. При условии, если выявляется какая-либо инфекция, ПИС не рассматривается. Множественный логистический регрессивный анализ продемонстрировал, что только ПИС был независимым предиктором неблагоприятных событий и неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в течение 1 года наблюдения, но в большинстве случаев это благоприятно протекающее состояние [10]. Недавно исследовательская группа из Дании, L. de la Motte et al. [11], опубликовала рандомизированное исследование, в котором выполнялась оценка эффекта дооперационного назначения больших доз глюкокортикоидов. Введение глюкокортикоидов сокращало синдром системного воспалительного ответа с 92 до 27 % ($p < 0,0001$). В нашем исследовании пациенты, которым вводился Дексаметазон, имели среднюю температуру тела после операции $36,83^{\circ}\text{C}$, а те, кому препарат не вводился, – $37,36^{\circ}\text{C}$, что имеет достоверное различие ($p < 0,01$). Будущие исследования должны быть сфокусированы на изучении рутинного или симптоматического лечения, основанного на качественных и количественных характеристиках ПИС и их связи с отдаленными результатами.

Для мониторинга развития эндоподтекания и состояния мешка аневризмы пациентам после эндопротезирования требуется контроль МСКТ-

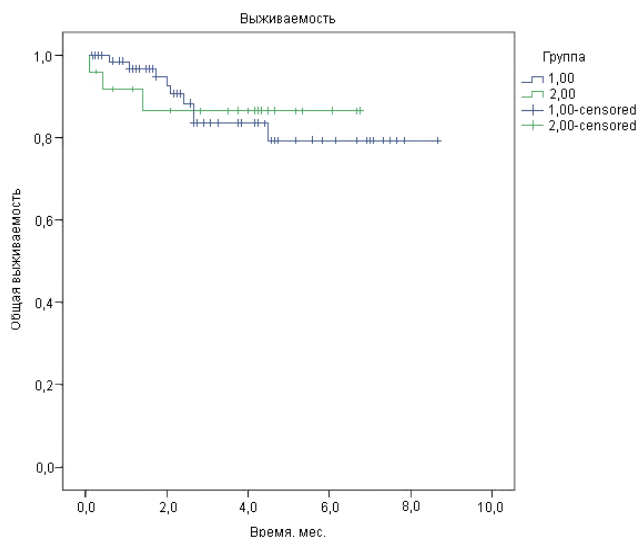


График выживаемости Каплана – Майера

ангиографии с целью визуализации во избежание поздних осложнений.

Выводы. 1. Эндопротезирование является безопасным и эффективным методом лечения аневризм абдоминальной аорты и подвздошных артерий у пациентов высокого риска.

2. При введении Дексаметазона статистически значимо реже определяется постимплантационный синдром в послеоперационном периоде.

3. В отдаленном периоде необходим контроль с использованием ультразвукового дуплексного ангиосканирования и мультиспиральной компьютерной томоангиографии брюшного отдела аорты и подвздошных артерий для выявления специфических осложнений.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / Authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

- Алесян Б. Г., Григорьян А. М., Стаферов А. В. Состояние рентгеноваскулярной диагностики и лечения в Российской Федерации (2016 г.) // Эндоваскуляр. хир. 2017. № 4 (2). С. 75–92. [Alekyan B. G., Grigor'yan A. M., Staferov A. V. Endovascular diagnostics and treatment in the Russian Federation (2016). Endovaskulyarnaya khirurgiya (Russian Journal of Endovascular Surgery). 2017. № 4 (2). P. 75–92. Doi: 10.24183/2409-4080-2017-4-2-75-92.]
- Dillavou E. D., Muluk S. C., Rhee R. Y. et al. Does hostile neck anatomy preclude successful endovascular aortic aneurysm repair? // J. Vasc. Surg. 2003. № 38 (4). P. 657–663.
- Chuter T. A. M., Schneider D. Abdominal aortic aneurysms – endovascular treatment // Rutherford's vascular surgery / eds by J. L. Cronenwett, K. W. Johnston. 7th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2010. P. 1984–1985.
- Бокерия Л. А., Покровский А. В., Харазов А. Ф. Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты 2013 г. // Ангиол. и сосуд. хир. 2013. Т. 19 (Прил.). С. 33–34. [Bokeriya L. A., Pokrovskij A. V., Harazov A. F. Nacional'nye rekomendacii po vedeniyu pacientov s anevrizmami bryushnoy aorty 2013 g. // Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 2013. Vol. 19 (Prilozhenie). P. 33–34.]
- Steyerberg E. W., Kievit J., Alexander de Mol Van Otterloo J. C. et al. Perioperative mortality of elective abdominal aortic aneurysm surgery :

- A clinical prediction rule based on literature and individual patient data // Arch. Intern Med. 1995. № 155. P. 1998.
6. Gerasimidis T., Sfyroeras G., Trellopoulos G. et al. Impact of endograft material on the inflammatory response after elective endovascular abdominal aortic aneurysm repair // Angiology. 2005. Vol. 56, № 6. P. 743–753.
7. Gabriel E. A., Locali R. F., Romano C. C. et al. Analysis of the inflammatory response in endovascular treatment of aortic aneurysms // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2007. Vol. 31, № 3. P. 406–413.
8. Norgren L., Swartbol P. Biological responses to endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms // Journal of Endovascular Surgery. 1997. Vol. 4. № 2. P. 169–173.
9. Bischoff M. S., Hafner S., Able T. et al. Incidence and treatment of postimplantation syndrome after endovascular repair of infrarenal aortic aneurysms // Gefasschirurgie. 2013. Vol. 18, № 5. P. 381–387.
10. Arnaoutoglou E., Kouvelos G., Papa N. et al. Prospective evaluation of postimplantation syndrome evolution on patient outcomes after endovascular aneurysm repair for abdominal aortic aneurysm // J. Vasc. Surg. 2016. № 4. P. 1–8.
11. de la Motte L., Kehlet H., Vogt K. et al. Preoperative methylprednisolone enhances recovery a endovascular aortic repair : a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial // Annals of Surgery. 2014. Vol. 260, № 3. P. 540–549.

Поступила в редакцию 24.08.2018 г.

Сведения об авторах:

Галкин Павел Андреевич (e-mail: galkinpavel09@mail.ru), сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии; Светликов Алексей Владимирович (e-mail: asvetlikov@mail.ru), канд. мед. наук, доцент, сердечно-сосудистый хирург, зав. отделением сосудистой хирургии; Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России, 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4.