ИМПЛАНТАЦИЯ САМОРАСКРЫВАЮЩИХСЯ СТЕНТОВ-ГРАФТОВ В ЛЕЧЕНИИ ЛОЖНЫХ АНЕВРИЗМ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ

Л.С. Коков – чл.-корр. РАМН, рук. отд. РХМДиЛ[1] , проф. зав. кафедры лучевой диагностики[2]
В.Н. Цыганков – к.м.н., зав.отд. РХМДиЛ[3]
И.В. Шутихина – к.б.н., доцент кафедры лучевой диагностики [2]
А.В. Зятенков – к.м.н.[2]

[1]НИИ СП им. Н.В Склифосовского ДЗ г. Москвы, Россия
12908, Москва, Б.Сухаревския, 3
[2] ФГБУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия
119991, Москва, ул. Малая Трубецкая, 8 стр. 2
[3]ФГБУ «Институт хирургии имени А.В. Вишневского Минздрава России», Москва, Россия
113811, Москва, Б. Серпуховская, 27

Аневризма селезеночной артерии – редкое, но потенциально опасное заболевание. Методом выбора в лечении большинства пациентов с аневризмами непарных висцеральных артерий становится рентгеноэндоваскулярное лечение. Наиболее перспективным видом эндоваскулярного лечения аневризм в настоящее время считается имплантация стент-графтов. Однако до недавнего времени использовались только баллоно-расширяемые стенты-графты, существенным ограничением которых была невозможность имплантации в дистальные ветви висцеральных артерий, вследствие достаточно ригидного жесткого доставляющего устройства. Развитие новых технологий и разработка низкопрофильных мягких эластичных самораскрывающихся стент-графтов позволило решить эту проблему и открыло новые возможности лечения аневризм даже при выраженной извитости оперируемой артерии и сложной анатомии сосудистого бассейна.
Выводы: имплантация стентов-графтов – эффективный и безопасный метод лечения ложных аневризм селезеночных артерий. Он позволяет надежно исключить ложную аневризму из кровотока и не повышает риск тромботических осложнений. Современные эластичные самораскрывающиеся стент-графты открывают новые возможности лечения аневризм висцеральных артерий даже при выраженной извитости оперируемой артерии и сложной анатомии сосудистого бассейна.

Ключевые слова: *стент-графт, аневризма селезеночной артерии, КТ-ангиография.*

SELF-EXPANDING STENT-GRAFTS IMPLANTATION IN TREATMENT OF SPLENIC ARTERY FALSE ANEURISMS

Kokov L.S. – head of interventional radiology department[1], professor[2], MD, PhD
Tsygankov V.N. – head of interventional radiology department[3], MD, PhD
Shutikhina I.V. – MD, PhD[2]
Zyatenkov A.V. – MD, PhD[2]

[1]Scientific and Research Institute of emergency medicine, Moscow, Russia
Moscow, Bolchaya Sukharevskay, 3, 12908
[2] First Moscow State Medical University, Moscow, Russia
Moscow, Malaya Trubetskaya 8, b. 2, 119991
[3]The Vishnevsky institute of surgery of the russian academy of medical sciences , Moscow, Russia
Bolshaya Serpuhovskaya ulitsa 27, Moscow, Russia, 117997

Aneurism of the splenic artery is a rare, but potentially life-threatening condition. In the majority of patients with an aneurism of unpaired visceral arteries the endovascular procedure is a treatment of choice. Of them stent graft implantation is considered as the most promising method. However, until recent only balloon-dilated stent grafts were used. Due to a rigid delivering system this type of grafts cannot be implanted in distal branches of visceral arteries, that is significant limitation of this technique. Technological advances and developing of low-profile soft self-expanding grafts allow overcoming this limitation. New type of grafts opens the possibility to exclude aneurisms even in conditions of marked vessel tortuosity and complex vascular anatomy.
Conclusion: stent-graft implantation is an effective and safe method of treatment of splenic artery false aneurisms. This method allows to reliably exclude an aneurism from the circulation and is not associated with increased risk of thrombotic complications. Modern low-profile soft self-expanding grafts open new possibility in treatment of visceral arteries aneurisms even in conditions of marked vessel tortuosity and complex vascular anatomy.

Key words: *stent-graft, splenic artery aneurism, CT-angiografy.*

Статья поступила в редакцию в декабре 2011 года.

Актуальность проблемы

Частота встречаемости поражений непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты, до настоящего времени, точно не известна, что объясняется сложностью диагностики. Это редкие, но потенциально опасные заболевания [1].

Стенка аневризматического мешка ложных аневризм лишена трехслойного строения, характерного для артериальной стенки [2]. Образование ложных аневризм может происходить в результате травмы артерии, воспаления, инфекции, васкулита. Чаще всего деструкция артериальной стенки с возникновением аневризм обусловлена воздействием на артерию ферментов поджелудочной железы при остром и хроническом панкреатите [3–5]. При этом чаще всего поражается селезеночная артерия, в ее бассейне локализуются 60% всех аневризм висцеральных артерий [6–12].

Аневризмы селезеночной артерии могут быть выявлены в любом возрасте, но наиболее часто встречаются у пациентов старше 50 лет. Чаще такие аневризмы развиваются у женщин (в соотношении 4:1). Обычно аневризмы одиночные и локализуются в дистальном сегменте и средней трети артерии. Множественные аневризмы диагностируют примерно в 20% случаев. Главной причиной развития аневризм селезеночной артерии является панкреатит, к другим этиологическим факторам относятся гормональные и гемодинамические изменения во время беременности; портальная гипертензия в сочетании со спленомегалией; ортотопическая трансплантация печени; фиброзно-мышечная дисплазия; реже – травма; микозы [12–18].

Клиническая картина аневризм селезеночной артерии неспецифична, в связи с чем в их диагностике ведущую роль играют методы лучевой диагностики, такие как УЗИ, КТ- и МРТ-ангиография, а также дигитальная субтракционная ангиография, появилась возможность диагностики бессимптомно протекающих аневризм [19–25].

Отсутствие своевременной диагностики и лечения аневризмы селезеночной артерии может привести к развитию тяжелых осложнений. Нередко первым клиническим проявлением становится геморрагический шок вследствие разрыва аневризмы и кровотечения в брюшную полость, желудочно-кишечный тракт или забрюшинное пространство. Несмотря на активную хирургическую тактику, летальность при разрыве аневризм висцеральных артерий достигает 50%. У больных, которым не было оказано какой-либо медицинской помощи, летальность достигает 90–100% [26–30].

С развитием интервенционной радиологии началось активное внедрение в практику эндоваскулярных методов лечения аневризм висцеральных артерий. В 1986 г. C. Cope и R. Zeit [31] впервые сообщили об удачном лечении псевдоаневризм периферических артерий с помощью чрескожного введения тромбина. Рентгеноэндоваскулярное лечение в настоящее время становится методом первого, а зачастую, и единственного выбора для большинства пациентов с аневризмами непарных висцеральных артерий [32,33]. Существует несколько способов эндоваскулярного выключения аневризмы из кровотока: эмболизация артерии или аневризмы спиралями, стент-ассистируемая эмболизация аневризмы и эндопротезирование [34]. Упоминается возможность окклюзии полости аневризмы отделяющимся баллоном, а также с помощью введения Н-бутил 2-цианоакрилата или желатиновой губки [35]. Технический успех рентгеноэндоваскулярных вмешательств, по данным отечественных и зарубежных авторов, достаточно высок. При выполнении рентгеноэндоваскулярных операций отмечается низкая смертность и малое количество осложнений по сравнению с открытыми вмешательствами [36].

Наиболее перспективным методом эндоваскулярного лечения аневризм в настоящее время считается имплантация стент-графтов. Главное преимущество использования стент-графтов, по сравнению с эмболизацией спиралями, заключается в сохранении проходимости артерии. Однако до недавнего времени использовались только баллоно-расширяемые стенты-графты, существенным ограничением которых была невозможность имплантации в дистальные ветви висцеральных артерий, вследствие достаточно ригидного жесткого доставляющего устройства и ограничения стент-графтов по диаметру.

Развитие новых технологий и разработка низкопрофильных мягких эластичных самораскрывающихся стент-графтов, позволило решить эту проблемы и открыло новые возможности лечения аневризм даже при выраженной извитости оперируемой артерии и сложной анатомии сосудистого бассейна. Использование таких стентов-графтов описано в следующих клинических наблюдениях.

Клиническое наблюдение 1

Пациент С., 36 лет, поступил в Институт хирургии им. А.В. Вишневского 25.08.2009 г.

Жалобы на периодические боли в правом подреберье и эпигастрии, эпизоды рвоты желчью, стула с примесью крови.

Анамнез: описанные боли появились в августе 2004 г., когда развилась клиническая картина

Рис. 1. *КТ-ангиография до эндопротезирования. Стрелкой отмечена аневризма селезеночной артерии.*

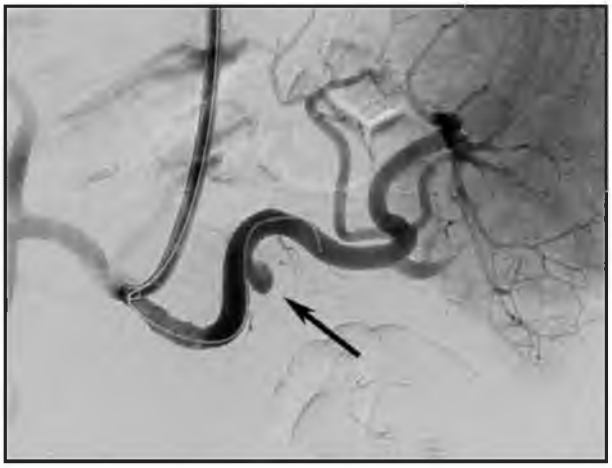

Рис. 2. *Ангиография до эндопротезирования. Стрелкой отмечена аневризма селезеночной артерии.*

Рис. 3. *Ангиография после эндопротезирования. Стрелками отмечены проксимальный и дистальный участки стента-графта.*

Рис. 4. *КТ-ангиография после эндопротезирования. Стрелкой отмечен стент графт.*

панкреонекроза, по поводу чего пациент был прооперирован (некрсеквестрэктомия, дренирование брюшной полости). В мае 2009 г. впервые отмечено кишечное кровотечение, по поводу чего неоднократно госпитализировался, но источник кровотечения обнаружен не был.

КТ брюшной полости (27.08.2009): мешотчатая аневризма селезеночной артерии размерами 16×10× 9 мм (рис. 1).

28.08.2009 пациенту выполнена ангиография брюшного отдела аорты, целиакография, верхняя мезентерикография, эндопротезирование селезеночной артерии. Доступом через левую подмышечную артерию катетеризированы чревный ствол и селезеночная артерия, выполнена ангиография. Чревный ствол с ровными контурами, сегментарные артерии печени извиты, деформированы. На границе проксимальной и средней трети селезеночной артерии отмечается экстравазация контраста в полость овоидной формы размерами 8×5 мм с «шейкой» 3 мм (рис. 2). Контрастирования полости аневризмы из бассейна верхней брыжеечной артерии не отмечено.

В селезеночную артерию проведен проводник 0,035″, дистальнее шейки аневризмы установлен интродьюсер Fast-Cath™ 8,5 F длиной 63 см. По интродьюсеру в селезеночную артерию заведен и установлен эндопротез Viabahn диаметром 8 мм и длиной 10 см. На контрольных ангиограммах: эндопротез позиционирован правильно, раскрыт полностью, проходим, полость аневризмы не контрастируется (рис. 3).

Контрольное КТ-исследования от 04.09.2009 г.: тромбированная аневризма селезеночной артерии (рис. 4).

Клиническое наблюдение 2

Пациентка П., 62 лет, поступила в Институт хирургии им. А.В. Вишневского 09.03.2011 г. с клиникой желудочно-кишечного кровотечения. Жалобы на слабость, головокружение.

Анамнез: считает себя больной с апреля 2008 г., когда впервые была госпитализирована с клиникой кишечного кровотечения. В дальнейшем неоднократные оперативные вмешательства по поводу кишечного кровотечения, в том числе эмболизация

ветвей левой печеночной артерии. По данным гастроскопии источником кровотечения была зона большого дуоденального сосочка.

КТ брюшной полости (09.03.2011): патологическое выбухание селезеночной артерии на участке, проходящем вдоль тела железы, размерами 7×5 мм (рис. 5).

10.03.2011 г. пациентке выполнена ангиография брюшного отдела аорты, целиакография, верхняя мезентерикография, эндопротезирование селезеночной артерии. Пунктированы правая и левая общие бедренные артерии. Установлены интродьюсеры 8F и 5 F соответственно. Катетеризированы чревный ствол и селезеночная артерия, выполнена ангиография. Чревный ствол с неровными контурами, гомогенным контрастированием, стволы левой и правой печеночных артерий не контрастируются, в их проекции визуализируются 2 спирали. Непосредственно от чревного ствола отходит добавочная правая печеночная артерия, через коллатерали от нее контрастируются бассейны левой и правой печеночных артерии (рис. 6).

На границе проксимальной и средней трети селезеночной артерии контрастируется образование диаметром 4 мм с шейкой в 2 мм с неровными контурами (рис. 7). Контрастирования полости аневризмы из бассейна верхней брыжеечной артерии не отмечено.

В дистальный отдел селезеночной артерии проведен проводник 0,035″. На границе проксимальной и средней трети селезеночной артерии позиционирован и установлен стент-графт Viabahn диаметром 8 мм и длиной 50 мм. При контрольной ангиографии: аневризма не контрастируется, эндопротез проходим (рис. 8).

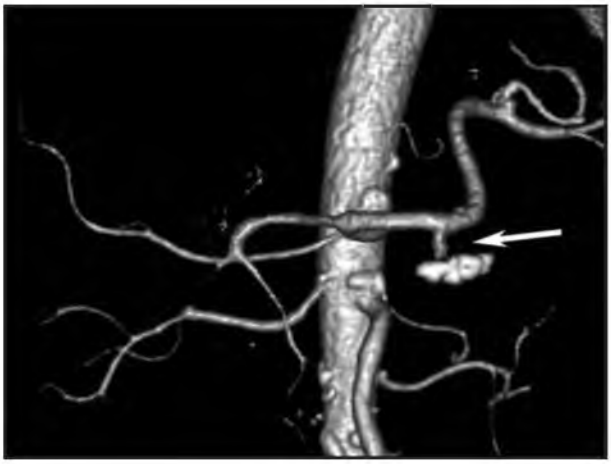

Рис. 5. *КТ-ангиография до эндопротезирования. Стрелкой отмечена аневризма селезеночной артерии.*

Рис. 6. *Целиакография. Черными стрелками отмечены спирали в проекции бассейнов правой и левой печеночных артерий. Белой стрелкой отмечена добавочная правая печеночная артерия.*

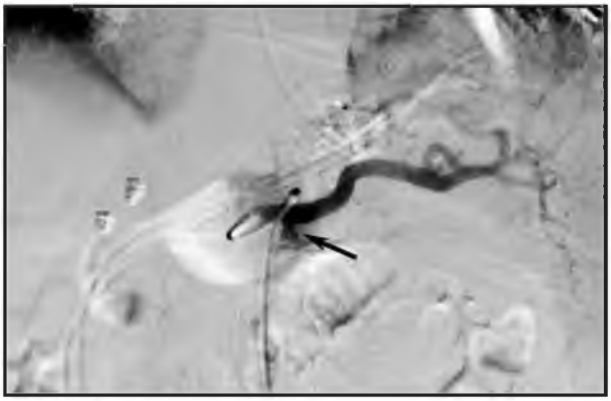

Рис. 7. *Ангиография до эндопротезирования. Стрелкой отмечена аневризма селезеночной артерии.*

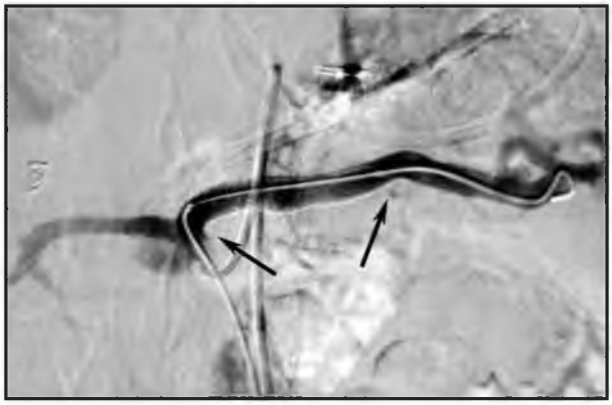

Рис. 8. *Ангиография после эндопротезирования. Стрелками отмечены проксимальный и дистальный участки стента-графта.*

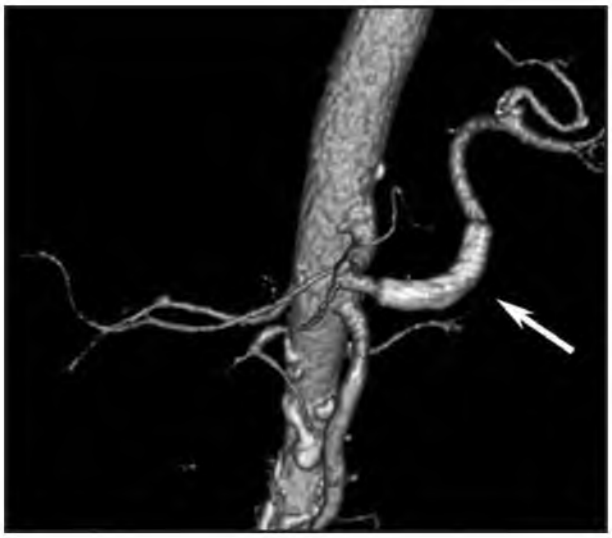

Рис. 9. *КТ-ангиография после эндопротезирования. Стрелкой отмечен стент-графт.*

По данным контрольного КТ-исследования от 12.03.2011 г.: состояние после стентирования селезеночной артерии. Полость аневризмы не контрастируется (рис. 9).

Заключение

Отсутствие своевременного лечения аневризм висцеральных артерий может привести к развитию тяжелых осложнений, сопровождающихся высокой летальностью. В настоящее время при этом заболевании методом выбора становится эндоваскулярное лечение, которое может выполняться как в плановом порядке, так по экстренным показаниям в случае развития желудочно-кишечного кровотечения.

Из всего разнообразия методов эндоваскулярного лечения аневризм селезеночной артерии наиболее предпочтительна имплантация стентов-графтов. Как показывают наши клинические наблюдения, этот метод лечения ложных аневризм селезеночных артерий эффективен и безопасен. Он позволяет надежно исключить ложную аневризму из кровотока и не повышает риск тромботических осложнений. Современные эластичные самораскрывающиеся стент-графты открывают новые возможности лечения аневризм висцеральных артерий даже при выраженной извитости оперируемой артерии и сложной анатомии сосудистого бассейна. ■

Список литературы

1. Покровский А.В. Заболевания аорты и ее ветвей. М. Медицина. 1979; 324.
2. Nosher J.L., Chung J., Brevetti L.S. et al. Visceral and renal artery aneurysms: a pictorial essay on endovascular therapy. *RadioGraphics*. 2006; 26: 1687–1704.
3. Hossain A., Reis E.D., Dave S.P. et al. Visceral artery aneurysms: experience in a tertiary-care center. *Am. Surg.* 2001; 67(5): 432–437.
4. Stanley J.C., Fry W.J. Pathogenesis and clinical significance of splenic artery aneurysms. *Surgery.* 1974; 76: 898–899.
5. Messina L.M., Shanley C.J. Visceral artery aneurysms. *Surg. Clin. North. Am.* 1997; 77: 425-442.
6. Meng W.C.S., Chan M., Lau W.Y., Li A.K.C. Splanchnic aneurysms. *H.K.M.J.* 1995; 1(2): 173–177.
7. Lai R., Mallery S. Primary splenic artery aneurysm diagnosed by EUS . *Visible Human Journal of Endosonography.* 2002; 4(1): 2–3.
8. Kemmeter P., Bonnell B., VanderKolk W. et al. Percutaneous thrombin injection of splanchnic artery aneurysms: two case reports. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2000; 11(4): 469–472.
9. Kasirajan K., Greenberg R.K., Clair D., Ouriel K. Endovascular management of visceral artery aneurysm. *J. Endovasc. Ther.* 2001; 8: 150–155.
10. Janzen R.M., Simpson W.T. Visceral artery aneurysm. *C.J.S.* – 2004; 43(4): 301–302.
11. Ikeda O., Tamura Y., Nakasone Y. et al. Coil embolization of pancreaticoduodenal artery aneurysms associated with coeliac artery stenosis: report of three cases. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2007; 30: 504–507.
12. Chino O., Kijama H., Shibuya M. et al. A case report: spontaneous rupture of dissecting aneurysm of the middle colic artery. *Tokai. J. Exp. Clin. Med.* 2004; 29(4): 155-158.
13. Бабаджанов Б.Р., Хусаинов Б.Р., Йулдашев Г.Ю. Аневризма селезеночной артерии как причина сегментарной внепеченочной портальной гипертензии. *Клиническая хирургия.* 1989; 9: 62–63.
14. Гавриленко А.В. Хирургическое лечение хронической абдоминальной ишемии: Дис. докт. мед. наук. М., 1990.
15. Лишенко А.Н., Ермаков Е.А., Шалагинов С.И., Гофман А.В. Разрыв аневризмы селезеночной артерии. *Хирургия.* 2005; 7: 58–59.
16. Покровский А.В. Клиническая ангиология: Руководство в 2-х томах. М. Медицина. 2004;.2: 117–128.
17. Stanley J.C., Wakefield T.W., Graham L.M. et al. Clinical importance and management of splanchnic

artery aneurysms. *J. Vasc. Surg.* 1986; 3: 836–840.
18. Tochii M., Ogino H., Sasaki H. et al. Successful surgical treatment for aneurysm of splenic artery with anomalous origin. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005; 11(5). 346–349.
19. Wagner W.H., Allins A.D., Treiman R.L. et al. Ruptured visceral artery aneurysms. *Ann. Vasc. Surg.* 1997; 11(4): 342–347.
20. Weber C.H., Pfeifer K.J., Tato F. et al. Transcatheter coil embolization of an aneurysm of the pancreatico-duodenal artery with occluded celiac trunk. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2005; 2: 259–261.
21. Karaman K., Onat L., Sirvanci M., Olga R. Endovascular stent graft treatment in a patient with splenic artery aneurysm. *Diagn. Interv. Radiol.*2005; 11: 119–121.
22. Jibiki M., Inoue Y., Iwai T. et al. Treatment of three pancreaticoduodenal artery aneurysms associated with coeliac artery occlusion and splenic artery aneurysm: a case report and review of the literature *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2005; 29(2): 213–217.
23. Porcu P., Marongiu G.M., Bacciu P.P. Aneurysms of the celiac artery: case report and review of the literature . *J. Mal. Vasc.* 2002; 27(2): 88–92.
24. Pulcini G., D'Adda F., Lanzi S. et al. Aneurysms of the superior mesenteric artery. *Ann. Ital. Chir.* 2002; 73(2): 129–136.
25. Sakai H., Urasawa K., Oyama N., Kitabatake A. Successful covering of a hepatic artery aneurysm with a coronary stent graft. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2004; 27: 274–277.
26. Duncan A.A. Median arcuate ligament syndrome. Curr. Treat. Options. *Cardiovasc. Med.* 2008; 10(2): 112–116.
27. Gandini R., Pipitone V., Konda D. et al. Endovascular treatment of a giant superior mesenteric artery pseudoaneurysm using a nitinol stent-graft. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2005;1: 102–106.
28. Grego F.G., Lepidi S., Ragazzi R. et al. Visceral artery aneurysms: a single center experience. *Cardiovasc. Surg.* 2003; 11(1): 19–25.
29. Троицкий А.В., Бобровская А.Н., Орехов П.Ю. и др. Успешное чрескожное эндоваскулярное лечение разрыва аневризмы бедренной артерии. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2005; 11(1): 53–57.
30. Chen F., Kriegshauser L.S., Huettl E.A., Roberts C.C. Percutaneous thrombin injection for treatment of a splenic artery aneurysm. *Radiology.* 2006; 1(1): 13–16.
31. Cope C., Zeit R. Coagulation of aneurysms by direct percutaneous thrombin injection. *A.J.R.* 1986; 147: 383–387.
32. Guillon R., Garcier J.M., Abergel A. et al. Management of splenic artery aneurysms and false aneurysms with endovascular treatment in 12 patients . *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2003; 26: 256–260.
33. Jenssen G.L., Wirsching J., Pedersen G. et al. Treatment of a hepatic artery aneurysm by endovascular stent–grafting. Cardiovasc. *Interv. Radiol.* 2007; 30: 523–525.
34. Hyun-Ki Y., Mats L., Petr U. et al. Stent-graft repair of a splenic artery aneurysm. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2001; 24: 200–203.
35. Garg A., Banait S., Babhad S. et al. Endovascular treatment of pseudoaneurysm of the common hepatic artery with intra–aneurysmal glue (N-butyl 2-cyanoacrylate) embolization. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2007; 30: 999–1002.
36. Gabelmann A., Gorich J., Merkle E.M. Endovascular treatment of visceral artery aneurysm. *J.Endovasc. Ther.* 2002; 9: 38–47.

References

1. Pokrovskij A.V. Zabolevanija aorty i ee vetvej. M. Medicina. 1979; 324 [In Russ].
2. Nosher J.L., Chung J., Brevetti L.S. et al. Visceral and renal artery aneurysms: a pictorial essay on endovascular therapy. *RadioGraphics.* 2006; 26: 1687–1704.
3. Hossain A., Reis E.D., Dave S.P. et al. Visceral artery aneurysms: experience in a tertiary-care center. *Am. Surg.* 2001; 67(5): 432–437.
4. Stanley J.C., Fry W.J. Pathogenesis and clinical significance of splenic artery aneurysms. *Surgery.* 1974; 76: 898–899.
5. Messina L.M., Shanley C.J. Visceral artery aneurysms. *Surg. Clin. North. Am.* 1997; 77: 425–442.
6. Meng W.C.S., Chan M., Lau W.Y., Li A.K.C. Splanchnic aneurysms. *H. K. M. J.* 1995; 1(2): 173–177.
7. Lai R., Mallery S. Primary splenic artery aneurysm diagnosed by EUS. *Visible Human Journal of Endosonography.* 2002; 4(1): 2–3.
8. Kemmeter P., Bonnell B., VanderKolk W. et al. Percutaneous thrombin injection of splanchnic artery aneurysms: two case reports. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2000; 11(4): 469–472.
9. Kasirajan K., Greenberg R.K., Clair D., Ouriel K. Endovascular management of visceral artery aneurysm. *J. Endovasc. Ther.* 2001; 8: 150–155.
10. Janzen R.M., Simpson W.T. Visceral artery aneurysm. *C. J. S.* – 2004; 43(4): 301–302.
11. Ikeda O., Tamura Y., Nakasone Y. et al. Coil

embolization of pancreaticoduodenal artery aneurysms associated with coeliac artery stenosis: report of three cases. Cardiovasc. *Interv. Radiol.* 2007; 30: 504–507.
12. Chino O., Kijama H., Shibuya M. et al. A case report: spontaneous rupture of dissecting aneurysm of the middle colic artery. *Tokai. J. Exp. Clin. Med.* 2004; 29(4): 155–158.
13. Babadzhanov B.R., Husainov B.R., Juldashev G.Ju. Anevrizma selezenochnoj arterii kak prichina segmentarnoj vnepechenochnoj portal'noj gipertenzii [Splenic artery aneurism as a cause of anhepatic segmentary portal hypertension]. *Klinicheskaja hirurgija.* 1989; 9: 62–63 [In Russ].
14. Gavrilenko A.V. Hirurgicheskoe lechenie hronicheskoj abdominal'noj ishemii: Dis. dokt. med. nauk. M., 1990 [In Russ].
15. Lishenko A.N., Ermakov E.A., Shalaginov S.I., Gofman A.V. Razryv anevrizmy selezenochnoj arterii [Splenic artery aneurism rupture]. *Hirurgija.* 2005; 7: 58–59 [In Russ].
16. Pokrovskij A.V. Klinicheskaja angiologija: Rukovodstvo v 2-h tomah. M. Medicina. 2004;2: 117–128 [In Russ].
17. Stanley J.C., Wakefield T.W., Graham L.M. et al. Clinical importance and management of splanchnic artery aneurysms. *J. Vasc. Surg.* 1986; 3: 836–840.
18. Tochii M., Ogino H., Sasaki H. et al. Successful surgical treatment for aneurysm of splenic artery with anomalous origin. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005; 11(5). 346–349.
19. Wagner W.H., Allins A.D., Treiman R.L. et al. Ruptured visceral artery aneurysms. *Ann. Vasc. Surg.* 1997; 11(4): 342–347.
20. Weber C.H., Pfeifer K.J., Tato F. et al. Transcatheter coil embolization of an aneurysm of the pancreatico-duodenal artery with occluded celiac trunk. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2005; 2: 259–261.
21. Karaman K., Onat L., Sirvanci M., Olga R. Endovascular stent graft treatment in a patient with splenic artery aneurysm. *Diagn. Interv. Radiol.* 2005; 11: 119–121.
22. Jibiki M., Inoue Y., Iwai T. et al. Treatment of three pancreaticoduodenal artery aneurysms associated with coeliac artery occlusion and splenic artery aneurysm: a case report and review of the literature *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2005; 29(2): 213–217.
23. Porcu P., Marongiu G.M., Bacciu P.P. Aneurysms of the celiac artery: case report and review of the literature . J. Mal. Vasc. 2002; 27(2): 88–92.
24. Pulcini G., D'Adda F., Lanzi S. et al. Aneurysms of the superior mesenteric artery. *Ann. Ital. Chir.* 2002; 73(2): 129–136.
25. Sakai H., Urasawa K., Oyama N., Kitabatake A. Successful covering of a hepatic artery aneurysm with a coronary stent-graft. Cardiovasc. *Interv. Radiol.* 2004; 27: 274–277.
26. Duncan A.A. Median arcuate ligament syndrome. Curr. Treat. Options. *Cardiovasc.* Med. 2008; 10(2): 112–116.
27. Gandini R., Pipitone V., Konda D. et al. Endovascular treatment of a giant superior mesenteric artery pseudoaneurysm using a nitinol stent-graft. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2005;1: 102–106.
28. Grego F.G., Lepidi S., Ragazzi R. et al. Visceral artery aneurysms: a single center experience. *Cardiovasc. Surg.* 2003; 11(1): 19–25.
29. Troickij A.V., Bobrovskaja A.N., Orehov P.Ju. i dr. Uspeshnoe chreskozhnoe jendovaskuljarnoe lechenie razryva anevrizmy bedrennoj arterii [Succesfull endovascular treatment femoral artery aneurism rupture]. *Angiologija i sosudistaja hirurgija.* 2005; 11(1): 53–57 [In Russ].
30. Chen F., Kriegshauser L.S., Huettl E.A., Roberts C.C. Percutaneous thrombin injection for treatment of a splenic artery aneurysm. *Radiology.* 2006; 1(1): 13–16.
31. Cope C., Zeit R. Coagulation of aneurysms by direct percutaneous thrombin injection . *A.J.R.* 1986; 147: 383–387.
32. Guillon R., Garcier J.M., Abergel A. et al. Management of splenic artery aneurysms and false aneurysms with endovascular treatment in 12 patients . *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2003; 26: 256–260.
33. Jenssen G.L., Wirsching J., Pedersen G. et al. Treatment of a hepatic artery aneurysm by endovascular stent-grafting. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2007; 30: 523–525.
34. Hyun-Ki Y., Mats L., Petr U. et al. Stent-graft repair of a splenic artery aneurysm. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2001; 24: 200–203.
35. Garg A., Banait S., Babhad S. et al. Endovascular treatment of pseudoaneurysm of the common hepatic artery with intra-aneurysmal glue (N-butyl 2-cyanoacrylate) embolization. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2007; . 30: 999–1002.
36. Gabelmann A., Gorich J., Merkle E.M. Endovascular treatment of visceral artery aneurysm *J. Endovasc. Ther.* 2002; 9: 38–47.

Адрес для корреспонденции
(Correspondence to):
Зятенков Алексей Владимирович
e-mail: azyatenkov@gmail.com