

Review

© Коллектив авторов, 2018

УДК 616.34-005.4-036.11/.12

Тимербулатов Ш.В., Федоров С.В., Тимербулатов М.В., Тимербулатов В.М.

ОСТРАЯ И ХРОНИЧЕСКАЯ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНАЯ ИШЕМИЯ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Ленина, 3, Уфа, 450008, Российская Федерация

Диагностика и лечение острой и хронической ишемии кишечника остаются сложными вопросами современной хирургии. Острая мезентериальная ишемия диагностируется с опозданием, ввиду чего упускается время для выполнения тромболитической, эндоваскулярных вмешательств, больные подвергаются обширным резекциям кишечника по поводу уже его гангрены с высокой летальностью. Хронические формы ишемии кишечника также диагностируются поздно, при развитии выраженных нарушений питания. В обзоре представлены современные подходы с использованием наиболее информативных способов и аппаратуры для своевременной диагностики и рационального выбора метода лечения данной патологии, рекомендации на основе принципов доказательной медицины. Приведены основные клинические симптомы острой и хронической ишемии при окклюзионных поражениях брыжеечных артерий. Отмечена важность наличия в анамнезе других проявлений периферической артериальной болезни, эпизода тромбоэмболизма, патологии сердца (мерцательная аритмия). Наиболее точным методом диагностики острой мезентериальной ишемии является компьютерная томография с контрастированием сосудов, обсуждаются возможности ультразвукового исследования, магнитно-резонансной терапии. Экстренная реваскуляризация является основным методом спасения кишечника и нередко жизни больных. Предпочтительны эндоваскулярные вмешательства, возможны варианты тромболитической. Открытая хирургия требуется примерно в 20–30% случаев в качестве спасительной операции, но иногда может потребоваться и для визуализации состояния кишечника. При хронической мезентериальной ишемии в качестве первой линии диагностики рекомендуется дуплексная ультрасонография. При симптоматической форме хронической ишемии показана реваскуляризация, при этом эндоваскулярные и открытые операции имеют примерно одинаковую эффективность.

Ключевые слова: острая мезентериальная ишемия; хроническая мезентериальная ишемия; диагностика мезентериальной ишемии; методы лечения мезентериальной ишемии.

Для цитирования: Тимербулатов Ш.В., Федоров С.В., Тимербулатов М.В., Тимербулатов В.М. Острая и хроническая мезентериальная ишемия. *Анналы хирургии*. 2018; 23 (2): 76–80. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9502-2018-23-2-76-80>

Для корреспонденции: Тимербулатов Шамиль Вилевич, доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии, E-mail: timersh@yandex.ru

Timerbulatov Sh. V., Fedorov S. V., Timerbulatov M. V., Timerbulatov V. M.

ACUTE AND CHRONIC MESENTERIC ISCHEMIA

Bashkir State Medical University, Ufa, 450008, Russian Federation

Diagnosis and treatment of acute and chronic bowel ischemia remain complex issues of modern surgery. Acute mesenteric ischemia is diagnosed with a delay, due to this time is lost for performing thrombolysis, endovascular interventions, patients undergo extensive resection of the intestine already for gangrene, with high mortality. Chronic forms of bowel ischemia are also diagnosed lately, with the development of severe eating disorders. The review presents modern approaches using the most informative methods and equipment for timely diagnosis and rational selection of a method for treating, recommendations based on the evidence-based medicine principles. The main clinical symptoms of acute and chronic ischemia in occlusive lesions of mesenteric arteries are presented, the presence in the anamnesis of other peripheral arterial disease manifestations, such as thromboembolism, cardiac pathology (atrial fibrillation), is noted as important. The most accurate method of diagnosing acute mesenteric ischemia is contrast-enhanced computed tomography, the possibilities of ultrasound studies and magnetic resonance imaging are discussed. Emergency revascularization is the main method of saving patients' intestines and often lives. Endovascular interventions are preferable, thrombolysis is possible. Open surgical procedure is required in approximately 20–30% of cases as a rescue operation, but at times it may be required to visualize the state of the intestine. In chronic mesenteric ischemia, duplex ultrasonography is recommended as the first line of diagnosis. With a symptomatic form of chronic intestinal ischemia, revascularization is indicated, at that endovascular and open operations have approximately the same efficacy.

Keywords: acute mesenteric ischemia; chronic mesenteric ischemia; bowel ischemia diagnosis; methods of mesenteric ischemia treatment.

For citation: Timerbulatov Sh. V., Fedorov S. V., Timerbulatov M. V., Timerbulatov V. M. Acute and chronic mesenteric ischemia. *Annaly Khirurgii (Russian Journal of Surgery)*. 2018; 23 (2): 76–80 (in Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9502-2018-23-2-76-80>

For correspondence: Shamil V. Timerbulatov, Dr. Med. Sc., Professor, E-mail: timersh@yandex.ru

Information about authors:

Timerbulatov Sh. V., <http://orcid.org/0000-0002-4832-6363>

Timerbulatov M. V., <http://orcid.org/0000-0002-6664-1308>

Fedorov S. V., <http://orcid.org/0000-0002-6106-0301>

Timerbulatov V. M., <http://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received November 09, 2017

Accepted November 29, 2017

Нарушения мезентериального кровообращения относятся к числу наиболее тяжелых, недостаточно изученных заболеваний в хирургии. Высокие показатели послеоперационной летальности обусловлены запоздалой диагностикой, обширным ишемическим повреждением и некрозом кишечника. Отсутствие патогномических симптомов, невысокие показатели чувствительности и специфичности лучевых, лабораторных методов исследования в ранних стадиях приводят к задержке эффективного лечения.

Острая мезентериальная ишемия (ОМИ) главным образом связана с острой тромбозомболической окклюзией верхней брыжеечной артерий (ВБА). Благодаря развитым коллатералям с мезентериальной системой кровообращения окклюзии чревного ствола или нижней брыжеечной артерии редко приводят к инфаркту кишечника [1, 2]. В большинстве исследований показано, что ОМИ чаще связана с эмболией, чем с тромботической окклюзией [1, 3].

Острая эмболическая окклюзия ВБА в 80% случаев характеризуется триадой клинических признаков: выраженной болью в животе с минимальными проявлениями при обследовании, желудочно-кишечными симптомами (одинаково часто рвота и понос), наличием источника эмбола (например, фибрилляция желудочков сердца). В уточнении диагноза могут помочь эпизоды эмболизма другой локализации в анамнезе больного [4].

Острая тромботическая окклюзия ВБА чаще всего является результатом проксимального стеноза или окклюзии с факторами общей гемодинамики, такими как обезвоживание, низкий сердечный выброс, гиперкоагуляция, или без них [5]. Больные часто имеют предшествующие симптомы хронической мезентериальной ишемии (ХМИ), проявления атеросклероза другой локализации, курение в анамнезе.

Определение D-димера — чувствительный, хотя недостаточно специфичный метод, других надежных маркеров плазмы крови при ОМИ пока нет [6–8]. В метаанализе M.T. Cudnik et al. показано, что общая чувствительность D-димера составила 96%, специфичность — 40%. Лактат крови эффективно метаболизируется печенью, поэтому определение уровня его содержания не способствует выявлению ранних признаков ОМИ. Как правило, лактат повышается после развития гангрены кишечника [9].

Обзорная рентгенография органов брюшной полости является малоинформативным, неспецифическим методом исследования, отсутствие каких-либо признаков при данном методе не исключает наличия ОМИ. Компьютерная томография (КТ) с высоким разрешением явилась настоящим прорывом в диагностике ОМИ. Она должна быть выполнена в артериальной и венозной фазах

с 1-миллиметровыми срезами, и точность данного метода исследования при ОМИ исключительно высока. Так, в исследовании T.T. Lehtimäki суммарная оценочная чувствительность КТ при ОМИ составила 94%, а специфичность — 95% [10]. Повышение уровня креатинина в крови относится к общим проявлениям ОМИ, однако не следует противопоставлять его наличие данным КТ в случаях выявления клинических признаков. Кроме того, КТ-исследование кишечника (венозная фаза) может выявить утолщение стенки, дилатацию, пневматоз кишечника, газ в воротной вене, отек брыжейки, выпот в брюшной полости [10].

Значимой (по сравнению с КТ) роли ультразвуковой или инвазивной ангиографии при диагностике ОМИ не установлено [11, 12].

Магнитно-резонансная томография для диагностики ОМИ не получила однозначной оценки ввиду ее редкой доступности в нерабочее время, из-за чего трудно определить эффективность ее использования в круглосуточном режиме [12].

Большинство пациентов с острой окклюзией ВБА нуждаются в немедленной реваскуляризации. Примерно 20–30% больных с мезентериальной ишемией (особенно при дистальной эмболии) могут выжить только при условии резекции кишечника [13]. В остальных случаях необходимо проводить реваскуляцию. Остается спорным вопрос о том, что должно выполняться в первую очередь — реваскуляризация или ревизия кишечника (с возможной резекцией). Результаты коллективного опыта свидетельствуют, что сначала следует провести реваскуляризацию, если нет тяжелого перитонита или септического шока [14].

Следующий спорный момент заключается в том, с чего начинать лечение — с открытой хирургии (лапаротомии) или эндоваскулярной терапии окклюзированной ВБА [15–18]. Альтернативой ретроградному хирургическому брыжеечному стентированию является гибридное вмешательство, когда ВБА прокалывается в открытом животе с последующим стентированием [19]. Ввиду отсутствия рандомизированных контролируемых исследований доказательства основаны только на проспективных исследованиях [15, 17, 20, 21].

В случае эмболической окклюзии открытый и эндоваскулярный методы реваскуляризации одинаково эффективны, а при тромботической окклюзии эндоваскулярная терапия связана с более низкой летальностью и частотой резекции кишечника. Принципы damage control surgery очень важны в лечении этих тяжелых больных. Данная концепция направлена на спасение жизни путем как можно более быстрого восстановления функций организма, что позволяет избежать необоснованных тяжелых вмешательств [22].

Хотя лапаротомия не является обязательной после эндоваскулярной терапии ОМИ, часто возни-

Review

кает необходимость визуализации состояния кишечника. Существуют также указания на необходимость повторной лапаротомии (second-look laparotomy) после открытой реваскуляризации [17, 23]. Имеются сообщения о хороших результатах после катетерного внутриартериального тромболитика в ВБА, причем тяжелые осложнения в виде кровотечений были нечасты, за исключением случаев гангрены кишечника [24].

Хроническая мезентериальная ишемия (ХМИ), или хроническая мезентериальная артериальная болезнь, представляет собой стеноз или хроническую окклюзию чревного ствола либо брыжеечных артерий. Ее распространенность увеличивается с возрастом, особенно при наличии других локализаций атеросклеротического происхождения и аневризмы брюшной аорты. При аневризме брюшной аорты и артериальной болезни нижних конечностей значительный стеноз (в основном бессимптомный) по меньшей мере одной из трех артерий был обнаружен у 40 и 27% соответственно [25].

Клиническими симптомами ХМИ являются постпрандиальная абдоминальная боль, потеря веса, понос или запор. Чтобы избежать боли, пациенты ограничивают прием пищи, хотя аппетит у них сохраняется (в отличие от злокачественных новообразований). Как и при ОМИ, выявление клинических признаков является ключом к ранней диагностике и может спасти жизнь больного. При аускультации брюшной полости можно выявить систолический шум в области пораженных артерий. Неспецифические лабораторные данные включают анемию, лейкопению, дисбаланс электролитов и вторичную гипоальбуминемию из-за ограничения приема пищи.

В диагностике ХМИ ведущую роль играют инструментальные методы исследования. Методом выбора первичной визуализации является дуплексная ультрасонография, которая требует большого практического опыта исследователя, поэтому целесообразно проводить ее в специализированных отделениях. К настоящему времени предложены ультразвуковые диагностические критерии, хотя консенсус не достигнут [26, 27].

При принятии решения о методах лечения ХМИ требуется анатомическое картирование пораженных сосудов, что возможно преимущественно при использовании КТ. На данный момент отсутствуют исследования по сравнению КТ с магнитно-резонансной томографией или цифровой ангиографией. Последняя обладает преимуществами при картировании кровотока и возможностями измерения постстенотического давления [27].

Также пока не проводилось исследований по эффективности профилактической реваскуляризации у больных с бессимптомными формами ХМИ. При ХМИ с клиническими симптомами не

рекомендуется задерживать реваскуляризацию, улучшающую питание больных. Откладывание реваскуляризации ассоциируется с ухудшением клинического течения патологии, инфарктом кишечника, осложнением в виде сепсиса, связанного с катетерами [28].

Частота выполнения реваскуляризации брыжеечных сосудов за последние 10 лет значительно повысилась в результате улучшения диагностики, визуализации и использования менее инвазивных эндоваскулярных методов лечения [21]. В большинстве клинических центров ангиопластика и стентирование стали основными вариантами лечения, а открытые хирургические вмешательства на сосудах оставлены для пациентов после неудачной эндоваскулярной терапии. Данные клиники США показывают более низкую послеоперационную летальность после эндоваскулярных вмешательств (ОШ 0,20; 95% ДИ 0,17–0,24) [21, 29]. Однако следует отметить, что открытый мезентериальный шунт обеспечивает лучшую проходимость, более низкие показатели повторных вмешательств и сокращает частоту рецидива симптомов ХМИ [21, 30].

Поскольку в настоящее время отсутствуют рандомизированные контролируемые исследования, не представляется возможным утверждать, что является методом лечения первой линии – открытые хирургические вмешательства или эндоваскулярные методы [21, 29]. Обе эти альтернативы рекомендуется обсуждать в каждом конкретном случае мультидисциплинарной командой специалистов.

Другие разногласия касаются количества подвергаемых коррекции сосудов – один или два (ВБА и/или чревной ствол)? Два ретроспективных исследования показали незначительную тенденцию к снижению частоты рецидивов при стентировании двух сосудов [31, 32]. Другие авторы сообщали о сходных показателях рецидива ХМИ в течение 2 лет [33].

Баллонная ангиопластика в большинстве клиник была заменена на первичное стентирование. Важным аспектом является обоснованный выбор покрытых или непокрытых стентов для лечения стенозов ВБА. В одном нерандомизированном исследовании, включавшем 225 пациентов, применение покрытых стентов было связано с более низкой частотой рестенозов и рецидивов клинических симптомов и меньшим количеством повторных вмешательств (10% против 50%) [34].

Несмотря на преимущественное применение эндоваскулярных методов, открытые оперативные вмешательства необходимы после неудачных эндоваскулярных манипуляций без возможности повторных эндоваскулярных вмешательств, при обширных окклюзиях, кальцификации, различных технических трудностях, у молодых пациентов

с неатеросклеротическими поражениями, вызванными васкулитом или синдромом средней аорты.

В таблицах 1 и 2 представлены рекомендации по ведению больных с ОМИ и ХМИ.

После ОМИ рекомендуется пожизненное лечение, включая изменение образа жизни и медикаментозную терапию, принятую для лечения атеросклероза. После эмболической окклюзии необходимо рассмотреть лечение источника – причины эмболии и/или пожизненную антикоагулянтную терапию [36].

После устранения ХМИ показана антитромбоцитарная терапия [1], потенциальное преимущест-

во двойной антитромбоцитарной терапии в настоящее время неизвестно.

Таким образом, ишемические повреждения кишечника остаются сложной, окончательно не решенной проблемой хирургии. Диагностика, выбор метода лечения острой и хронической мезентериальной ишемии могут осуществляться на основе мультидисциплинарного подхода, с использованием принципов, принятых в лечении периферической артериальной болезни других локализаций.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Таблица 1

Рекомендации по ведению пациентов с острой мезентериальной ишемией (ОМИ)

Рекомендации	Класс рекомендации	Уровень доказательности
Диагностика		
у больных с подозрением на ОМИ срочное КТ-исследование рекомендуется [9]	I	C
у больных с подозрением на ОМИ исследование D-димеров следует учитывать, чтобы исключить диагноз [7–9]	IIa	B
Лечение		
у больных с острой тромботической окклюзией ВБА эндоваскулярные методы лечения следует рассматривать как первую линию терапии для реваскуляризации [15, 17, 20, 21]	IIa	B
у больных с острой эмболической окклюзией ВБА следует рассматривать оба метода – эндоваскулярный и открытый хирургический [15, 17, 20, 21]	IIa	B

Примечание. ВБА – верхняя брыжеечная артерия.

Таблица 2

Рекомендации по ведению пациентов с хронической мезентериальной ишемией (ХМИ)

Рекомендации	Класс рекомендации	Уровень доказательности
Диагностика		
у больных с подозрением на ХМИ дуплексная ультрасонография рекомендуется как первая линия исследования [26, 27]	I	C
у больных с подозрением на ХМИ окклюзия одной брыжеечной артерии делает диагноз маловероятным, следует тщательно изучить альтернативные причины [2, 25]	IIa	C
Лечение		
у больных с симптоматической многососудистой ХМИ рекомендуется реваскуляризация [25, 35]	I	C
у больных с симптоматической многососудистой ХМИ рекомендуется не задерживать выполнение реваскуляризации для улучшения нутритивного состояния [25, 35]	II	C

Литература [References]

- Fowkes F.G., Rudan D., Rudan I., Aboyans V., Denenberg J.D., McDermott M.M. et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for periphery artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet*. 2013; 382 (9901): 1329–40. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61249-0
- Criqui M.H., Aboyans V. Epidemiology of peripheral artery disease. *Circ. Res.* 2015; 116 (9): 1509–26. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.303849
- Van den Heijkant T.C., Aerts B.A., Teijink J.A., Buurman W.A., Luyer M.D.P. Challenges in diagnosing mesenteric ischemia. *World J. Gastroenterol.* 2013; 19 (9): 1338–41. DOI: 10.3748/wjg.v19.i9.1338
- Хрипун А.М., Миронков А.Б., Прямыков А.Л., Лихарев А.Ю., Цветков Р.С., Абашин М.В. Эндоваскулярная хирургия в лечении острой окклюзии верхней брыжеечной артерии (обзор литературы). *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2014; 8 (3): 75–80. [Khripun A.M., Mironkov A.B., Prjami- kov A.D., Likharev A.Yu., Tsvetkov R.S., Abashin M.V. Endovascular surgery in treatment of acute occlusion of superior mesenteric artery. *Diagnosticheskaya i Interventsionnaya Radiologiya (Diagnostic and Interventional Radiology)*. 2014; 8 (3): 75–80 (in Russ.).]
- Aboyans V., Ricco J.B., Bartelink M.E.L., Björck M., Brodmann M., Cohnert T. et al. 2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO), The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur. Heart J.* 2018; 39 (9): 763–816. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx095
- Acosta S., Nilsson T.K., Björck M. D-dimer testing in patients with suspected acute thromboembolic occlusion of the superior mesenteric artery. *Br. J. Surg.* 2004; 91 (8): 991–4. DOI: 10.1002/bjs.4645
- Bock T., Nilsson T.K., Björck M., Acosta S. Diagnostic accuracy of plasma biomarkers for intestinal ischaemia. *Scand. J. Lab. Invest.* 2008; 68 (3): 242–8. DOI: 10.1080/00365510701646264
- Matsumoto S., Sekine K., Funaoka H., Yamazaki M., Shimizu M., Hayashida K., Kitano M. Diagnostic performance of plasma biomarkers in patients with acute intestinal ischaemia. *Br. J. Surg.* 2014; 101 (3): 232–8. DOI: 10.1002/bjs.9331
- Cudnik M.T., Darbha S., Jones J., Macedo J., Stockton S.W., Hiestand B.C. The diagnosis of acute mesenteric ischemia: a systematic review and meta-analysis. *Acad. Emerg. Med.* 2013; 20 (11): 1087–100. DOI: 10.1111/acem.12254
- Lehtimäki T.T., Kärkkäinen J.M., Saari P., Manninen H., Paajanen H., Vanninen R. Detecting acute mesenteric ischemia in CT of the acute abdomen is dependent on clinical suspicion: review of 95 consecutive patients. *Eur. J. Radiol.* 2015; 84 (12): 2444–53. DOI: 10.1016/j.ejrad.2015.09.006
- Vlachopoulos C., Xaplanteris P., Aboyans V., Brodmann M., Cífková R., Cosentino F. The role of vascular biomarkers for primary and secondary prevention. A position paper from the European Society of Cardiology Working Group on periphery circulation: endorsed by the Association for Research into Arterial Structure and Physiology (ARTERY) Society. *Atherosclerosis*. 2015; 241 (2): 507–32. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2015.05.007
- Ramalho J., Semelka R.C., Ramalho M., Nunes R.H., AlObaidy M., Castillo M.J. Gadolinium-based contrast agent accumulation and toxicity: an update. *Am. J. Neuroradiol.* 2016; 37 (7): 1192–8. DOI: 10.3174/ajnr.A4615
- Jrvinen O., Laurikka J., Salenius J.P., Tarkka M. Acute intestinal ischaemia. A review of 214 cases. *Ann. Chir. Gynaecol.* 1994; 83 (1): 22–5.

Review

14. Björck M., Koelemay M., Acosta S., Bastos Goncalves F., Kölbel T., Kolkman J.J. Management of the diseases of mesenteric arteries and veins. Clinical practice guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Vasc. Endovasc. Surg.* 2017; 53 (4): 460–510. DOI: 10.1016/j.jvs.2017.01.010
15. Beaulieu R.J., Arnaoutakis K.D., Abularrage C.J., Efron D.T., Sdineider E., Black J.H. 3rd. Comparison of open and endovascular treatment of acute mesenteric ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2014; 59 (1): 159–64. DOI: 10.1016/j.jvs.2013.06.084
16. Björck M., Orr N., Endean E.D. Debate: Whether an endovascular-first strategy is the optimal approach for treating acute mesenteric ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2015; 62 (3): 767–72. DOI: 10.1016/j.jvs.2015.04.431
17. Bock T.A., Acosta S., Björck M. Endovascular and open surgery for acute occlusion of the superior mesenteric artery. *J. Vasc. Surg.* 2010; 52 (4): 959–66. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.05.084
18. Kalra M., Ryer E.J., Oderich G.S., Duncan A.A., Bower T.C., Gloviczki P. Contemporary results of treatment of acute arterial mesenteric thrombosis: has endovascular treatment improved outcomes? *Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther.* 2012; 24 (4): 171–6. DOI: 10.1177/1531003513490033
19. Wyers M.C., Fbwell R.J., Nolan B.W., Cronenwett J.L. Retrograde mesenteric stenting during laparotomy for acute occlusive mesenteric ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2007; 45 (2): 269–75. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.10.047
20. Arthurs Z.M., Titus J., Bannazadeh M., Eagleton M.J., Srivastava S., Sarac T.P., Clair D.G. A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2011; 53 (3): 698–704. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.09.049
21. Schermerhorn M.L., Giles K.A., Hamdan A.D., Wyers M.C., Pomposelli F.B. Mesenteric revascularization: management and outcomes in the United States, 1988–2006. *J. Vasc. Surg.* 2009; 50 (2): 341–8.e1. DOI: 10.1016/j.jvs.2009.03.004
22. Rotondo M.F., Schwab C.W., McGonigal M.D., Phillips G.R. III, Fruchterman T.M., Kauder D.R. et al. “Damage control”: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J. Trauma.* 1993; 35 (3): 375–83.
23. Björck M., Acosta S., Lindberg F., Troëng T., Bergqvist D. Revascularization of the superior mesenteric artery after acute thromboembolic occlusion. *Br. J. Surg.* 2002; 89 (7): 923–7. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2002.02150.x
24. Björnsson S., Björck M., Block T., Resch T., Acosta S. Thrombolysis for acute occlusion of the superior mesenteric artery. *J. Vasc. Surg.* 2011; 54 (6): 1734–42. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.07.054
25. Thomas J.H., Blake K., Pierce G.E., Hermreck A.S., Seigel E. The clinical course of asymptomatic mesenteric arterial stenosis. *J. Vasc. Surg.* 1998; 27 (5): 840–4. DOI: 10.1016/S0741-5214(98)70263-0
26. Van Petersen A.S., Meerwaldt R., Kolkman J.J., Huisman A.B., van der Palen J., van Bockel J.H. et al. The influence of respiration on criteria for transabdominal duplex examination of the splanchnic arteries in patients with suspected chronic splanchnic ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2013; 57 (6): 1603–11. DOI: 10.1016/j.jvs.2012.11.120
27. Zwolak R.M., Fillinger M.F., Walsh D.B., LaBombard F.E., Musson A., Darling C.E., Cronenwett J.L. Mesenteric and celiac duplex scanning a validation study. *J. Vasc. Surg.* 1998; 27 (6): 1078–88. DOI: 10.1016/S0741-5214(98)60010-0
28. Rheudasil J.H., Stewart M.T., Sdneilack J.V., Smith R.B. 3rd, Salam A.A., Perdue G.D. Surgical treatment of chronic mesenteric arterial insufficiency. *J. Vasc. Surg.* 1988; 8 (4): 495–500.
29. Moghadamyeghaneh Z., Carmichael J.C., Mills S.D., Dolich M.O., Pigazzi A., Fujitani R.M., Stamos M.J. Early outcome of treatment of chronic mesenteric ischemia. *Am. Surg.* 2015; 81 (11): 1149–56.
30. Rawat N., Gibbons C.P. Surgical or endovascular treatment for chronic mesenteric ischemia: a multicenter study. *Ann. Vasc. Surg.* 2010; 24 (7): 935–45. DOI: 10.1016/j.avsg.2010.05.007
31. Peck M.A., Conrad M.F., Kwolek C.J., LaMuraglia G.M., Paruchuri V., Cambria R.P. Intermediate-term outcomes of endovascular treatment for symptomatic chronic mesenteric ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2010; 51 (1): 140–7. DOI: 10.1016/j.jvs.2009.06.064
32. Silva J.A., White C.J., Collins T.J., Jenkins J.S., Andry M.E., Reilly J., Ramee S.R. Endovascular therapy for chronic mesenteric ischemia. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2006; 47 (5): 944–50. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.10.056
33. Malgor P.D., Oderich G.S., McKusick M.A., Misra S., Kalra M., Duncan A.A. et al. Results of single- and two-vessel mesenteric artery stents for chronic mesenteric ischemia. *Ann. Vasc. Surg.* 2010; 24 (8): 1094–101. DOI: 10.1016/j.avsg.2010.07.001
34. Oderich G.S., Erdoes L.S., LeSar C., Mendes B.C., Gloviczki P., Chaet S. et al. Comparison of covered stents versus bare metal stents for treatment of chronic atherosclerotic mesenteric arterial disease. *J. Vasc. Surg.* 2013; 58 (5): 1316–24. DOI: 10.1016/j.jvs.2013.05.013
35. Tendera M., Aboyans V., Bartelink M.L., Baumgartner I., Clément D., Collet J. et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2011; 32 (22): 2851–906. DOI: 10.1093/eurheartj/ehr211
36. Mensink P.B., van Petersen A.S., Geelkerken R.H., Otte J.A., Huisman A.B., Kolkman J.J. Clinical significance of splanchnic artery stenosis. *Br. J. Surg.* 2006; 93 (11): 1377–82. DOI: 10.1002/bjs.5481

Поступила 09.11.2017
Принята к печати 29.11.2017