

ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОСТРОМ НАРУШЕНИИ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

С.А. Прозоров, А.В. Гришин

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы, Москва, Российская Федерация

ENDOVASCULAR TREATMENT FOR ACUTE DISORDERS OF MESENTERIC CIRCULATION

S.A. Prozorov, A.V. Grishin

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russian Federation

РЕЗЮМЕ

Острое нарушение мезентериального кровообращения — тяжелое заболевание с высокой летальностью, чаще развивается вследствие нарушения артериального, реже венозного кровотока. Этиология: тромбоз, эмболия, сдавление просвета сосудов при расслоении. Для восстановления мезентериального кровотока используют эндоваскулярные методики: механическую реканализацию, баллонную ангиопластику, стентирование, тромболитизис, тромбоспирацию, их различные сочетания. При невозможности реканализации верхней брыжеечной артерии антеградно выполняют гибридные операции: ретроградное стентирование при лапаротомии. Проведенный обзор показывает, что эндоваскулярные методы — перспективное направление лечения при острой мезентериальной ишемии.

Ключевые слова:

острая мезентериальная ишемия, окклюзия, тромбоз, эмболия, эндоваскулярные операции, тромболитизис, стентирование.

ABSTRACT

An acute disorder of mesenteric circulation is a serious disease with high mortality. It occurs much more often due to the arterial flow impairment, and less often due to the venous blood flow disturbance. Etiology: thrombosis, embolism, compression of the lumen under dissection. To restore the mesenteric blood flow endovascular techniques are performed: mechanical recanalization, balloon angioplasty, stent installation, thrombolysis, tromboaspiration and their various combinations. If recanalization of the superior mesenteric artery is unable to be performed, hybrid operations are carried out anterogradely: retrograde stent installation during laparotomy. The review shows that endovascular methods is a promising direction of treatment for acute mesenteric ischemia.

Keywords:

acute mesenteric ischemia, occlusion, thrombosis, embolism, endovascular surgery, thrombolysis, stents.

ВБА — верхняя брыжеечная артерия
ВБВ — верхняя брыжеечная вена
КТ — компьютерная томография
НБА — нижняя брыжеечная артерия
ОМИ — острая мезентериальная ишемия

РТ — реолитическая терапия
ХМИ — хроническая мезентериальная ишемия
ЧКВ — чрескожное вмешательство
ЧС — чревный ствол

Летальность при острой мезентериальной ишемии (ОМИ) остается высокой — свыше 70%. По данным *Acosta S.* [1], уровень ОМИ по материалам аутопсии и операций — 12,9 на 100 000 человек в год, соотношение острой окклюзии верхней брыжеечной артерии (ВБА) (эмболия/тромбоз — 1:4), мезентериального венозного тромбоза и неокклюзионной мезентериальной ишемии составило 68%, 16% и 16% соответственно. Частота ОМИ увеличивается с возрастом, примерно одинаково встречаясь у мужчин и женщин. Тромботические окклюзии располагаются в сосуде, как правило, проксимальнее, а инфаркт кишечника бывает более выраженным, чем при эмболии. У пациентов с эмболией чаще наблюдается инфаркт миокарда, в 48% — тромб в сердце и в 68% — синхронная эмболия. У 73% пациентов ранее были явления хронической мезентериальной ишемии (ХМИ). Сердечная недостаточность,

мерцательная аритмия, недавние операции также связаны с развитием неокклюзионной мезентериальной ишемии. Мезентериальный венозный тромбоз, в свою очередь, связан с тромбофилией, прямым ранением, местной венозной перегрузкой или застоем.

Большинство авторов сходятся во мнении, что ОМИ чаще встречается у больных пожилого и старческого возраста, несколько чаще у женщин [2–9]. Так, согласно обзорной статистике *Beaulieu R.J. et al.* [3], в 2005–2009 гг. из 23 744 пациентов с ОМИ у 4665 (20%) были интервенционные вмешательства, из них 57,1% составили женщины, средний возраст которых был 70,5 года. *Newton W.B. 3rd et al.* [6] описали 142 случая ОМИ: по 71 — тромбоз и эмболия, средний возраст — 66 лет, 54% — женщины. По данным *Park W.M. et al.* [7], из 58 пациентов 22 были мужчины, 36 — женщины; средний возраст больных составил 67 лет, причина-

ми ОМИ оказались: эмболия — 28%, тромбоз — 64% и неокклюзионная брыжейчная ишемия — 8,6%. У 43% пациентов ранее были признаки ХМИ.

На существование у больных ХМИ указывают и другие исследователи [1, 10, 11]. Так, *Blauw J.T. et al.* [10] считают, что ОМИ происходит в терминальной стадии хронической ишемии и/или тромбоза.

ОМИ возникает не только при стенозах и окклюзиях в результате развития атеросклероза, тромбозе и эмболии. Описаны единичные наблюдения расслоения мезентериальных сосудов, которые приводили к ОМИ [5, 12–17]. *Min S.I. et al.* [5] наблюдали 14 пациентов со спонтанным расслоением ВБА и возникновением ОМИ. *Di Eusanio M. et al.* [18] отметили, что явления мезентериальной мальперфузии развились у 3,7% больных с диссекцией аорты типа А. *Sonesson B. et al.* [19] описали 3 больных, у которых устье ВБА было закрыто во время установки фенестрированного стент-графта.

Hawkins B.M. et al. [4] считают, что открытые операции — «золотой стандарт» лечения нарушения мезентериального кровообращения. При ХМИ чрескожные вмешательства (ЧКВ) применяют давно, в то время как открытые операции проводят только у трети больных с ХМИ [20].

Накоплен значительный опыт ЧКВ при ХМИ. Так, *Peck M.A. et al.* [21] проанализировали среднесрочные результаты ЧКВ при ХМИ. Первичное исчезновение симптомов отмечено в 89,8% случаев. Значимые осложнения были у 16,3% пациентов. Рестеноз обнаружен у 64,9% в сроки 8,5±1,9 мес. У 28,6% больных возникли прежние симптомы, что потребовало повторных вмешательств в сроки примерно 17 мес после первой ЧКВ. Отсутствие симптомов в течение 36 мес составило 60,9±9,4%, проходимость — 63,9±8,5%, выживаемость в течение 48 мес — 81,1±6,1%.

Schoch D.M. et al. [22] проанализировали эндоваскулярное лечение 107 больных с ХМИ. Технический успех был достигнут в 100% случаев. Проследив 90% пациентов, выяснили, что у 57% было полное исчезновение симптомов, у 53% больных не было необходимости в повторных вмешательствах.

При ХМИ хирургические реваскуляризирующие операции сопровождаются высокой операционной летальностью. ЧКВ имеет высокий технический успех и низкую летальность, но сопровождается низкой отдаленной проходимостью, поэтому при возвращении симптомов необходимы повторные ЧКВ.

Хирургическое лечение ОМИ привело к небольшому снижению летальности, в силу чего в последние годы стали применять эндоваскулярные методы: тромболитис, аспирацию, реолитическую терапию (РТ), механическую реканализацию, баллонную ангиопластику и стентирование.

Попытка ЧКВ у больных с ОМИ обоснована при ишемической стадии процесса и не показана при некротической стадии. По мнению А.И. Хрипуна и соавт. [23], ЧКВ возможна, когда:

1. При обзорной рентгенографии нет патологической симптоматики в виде выраженного пневматоза тонкой и толстой кишки.
2. Отсутствует перитонеальная симптоматика.
3. При компьютерной томографии (КТ) нет признаков некроза: свободного газа в венах брыжейки и стенке кишечника, выраженного расширения петель тонкой кишки.

Jia Z. et al. [24] проанализировали результаты аспирации, внутриартериального тромболитиса и стентирования у 21 больного при острой тромбоземболии ВБА. КТ показала полное прекращение кровотока в 7 случаях и неполное — в 14, отсутствие свободного газа или некроза кишки. Среднее время от начала появления симптомов до реваскуляризации составило 8,7±4,1 ч (от 2 до 18). Полный успех достигнут в 6 наблюдениях (только аспирация — 3, аспирация и применение урокиназы — 3), частичный успех — в 15 случаях (только аспирация — 4, аспирация и применение урокиназы — 10; аспирация, применение урокиназы, стентирование — одно наблюдение). Лапаротомия с резекцией кишки потребовалась у 5 больных с окклюзией ствола ВБА. Летальность в сроки 30 сут составила 9,5%. Средний срок наблюдения был 26 мес: у 15 пациентов не было никаких симптомов ишемии, 3 беспокоили периодические боли, а у одного был синдром короткой кишки. Авторы считают, что ЧКВ при окклюзии ВБА — многообещающая альтернатива лечения больных, у которых нет симптомов прогрессирующей ишемии кишечника. Ключ к успеху — ранняя диагностика и быстрая ЧКВ с послеоперационным контролем. Лапаротомия показана пациентам с появлением симптомов перитонита после ЧКВ, особенно тем, у которых была окклюзия ствола ВБА.

Sharafuddin M.J. et al. [9] провели ретроспективный обзор стентирования в 27 случаях неэмболической полной окклюзии ВБА и чревного ствола (ЧС). ОМИ была в 10 наблюдениях. Стентирование ВБА выполнено 22 больным, стентирование чревного ствола — 3, стентирование ВБА и ЧС — 1. Технический успех достигнут у 23 больных (83%) из 27. У 3 пациентов с неудачной попыткой эндоваскулярного вмешательства провели открытую операцию и у одного — ретроградную реканализацию и стентирование ВБА. Наличие культи, остиальной бляшки, кальциноза, интралюминальная или субинтимальная реканализация, протяженность окклюзии, диаметр сосуда не оказывали существенно влияния на успех процедуры. Смертельных исходов не было, отмечено 6 осложнений, связанных с процедурой, возврат симптомов наблюдали у 6 пациентов.

Demirpolat G. et al. [25] сообщают о 3 пациентах с ОМИ, которым выполнили механическую фрагментацию тромбов и стентирование стенозов. У всех пациентов боль сразу же прошла, и никому не потребовалась резекция кишки. При сроке наблюдения 12–16 мес возврата симптомов не было. *Park W.M. et al.* [7] выполнили ЧКВ 8 больным из 58 (13,8%) с ОМИ. Ряд авторов описывают единичные наблюдения [11, 26, 27], в том числе успешное стентирование при одномоментной эмболии ВБА и ЧС [28].

Hawkins B.M. et al. [4] провели ЧКВ 31 пациенту с нарушениями мезентериального кровообращения (из них 8 с ОМИ). Технический успех был достигнут в 93,5% случаев, осложнений по ходу выполнения вмешательства не было. Срок наблюдения составил в среднем 13 мес, 16,1% больных потребовались повторные вмешательства, 22,6% больных умерли. ЧКВ при ОМИ были успешными, никому из 8 пациентов не понадобились открытые операции.

Стентирование выполняли и при ОМИ, возникшей в результате расслоения ВБА. Чаще всего это описание единичных клинических случаев [5, 12–17].

Min S.I. et al. [5] лечили 14 пациентов со спонтанным расслоением ВБА: консервативная терапия без антикоагулянтов была использована у 7, стентирование — 6 больным и резекция кишки — одному. У 4 пациентов со сдавлением истинного просвета сосуда или с аневризмой с диссекцией стентирование использовали в качестве первичного лечения, у 2 пациентов стентирование провели после неудачи консервативной терапии (увеличение аневризмы, по данным КТ, у одного больного, и возобновление болей у другого). Осложнений стентирования не было. Среднее время наблюдения за больными составило 27,5 мес (2–64). Проприходимость стентов была подтверждена при КТ в сроки от 1 до 60 мес. Авторы считают, что стентирование с использованием саморасширяющихся стентов показано, если есть подозрение на ишемию кишечника, имеет место сдавление истинного просвета ВБА более чем на 80%, при КТ выявляется аневризма диаметром более 2 см, а также при безуспешности первичной консервативной терапии.

Отечественный опыт эндоваскулярного лечения ОМИ очень небольшой, описаны единичные наблюдения [23, 29, 30]. Опыт реолитической тромбэктомии оказался неоднозначным. В.Н. Шиповский и соавт. [30] успешно применили РТ у одного больного. А.И. Хрипун и соавт. [23] выполнили ЧКВ 3 больным с ОМИ. В первом случае была безуспешная попытка РТ при наличии крупного тромбоза в проксимальном отделе ВБА, понадобились лапаротомия и резекция кишки. Во втором наблюдении выполнена аспирационная тромбэктомия, удалены тромботические массы, введен блокатор Пв/Ша, но затем потребовалась лапаротомия, благодаря которой был выявлен некроз 50 см кишки и произведена резекция участка кишки. У 3-го больного после баллонной дилатации попытки РТ оказались неэффективными, ввиду чего была выполнена механическая тромбэктомия с частичным эффектом, введен блокатор Пв/Ша и после баллонной дилатации устьев дистальных ветвей получено полное восстановление кровотока.

Таким образом, чрескожное стентирование мезентериальных сосудов является эффективным и предпочтительным методом, но оно не всегда выполнимо. В подобной ситуации может быть использовано ретроградное открытое стентирование, которое является гибридной техникой, сочетающей преимущества открытых хирургических и эндоваскулярных вмешательств. Операция заключается в лапаротомии, канюлировании ВБА, ретроградной ангиопластике и стентировании [8, 10, 19, 31–36].

Moyes L.H. et al. [33] описали 4 случая комбинированного использования при ОМИ хирургического и эндоваскулярного методов. Во время лапаротомии выполняли ретроградную ангиопластику ВБА. Выжили 3 больных, одному позднее понадобилась хирургическая реваскуляризация.

Stout C.L. et al. [35] 3 женщинам успешно выполнили гибридные операции при эксплоративной лапаротомии. У одной пациентки потребовалась резекция кишки. В сроки наблюдения 1,2–16,6 мес у всех сохранилась хорошая проходимость артерий.

Wyers M.C. et al. [36] привели данные о реваскуляризации 13 больных с ОМИ ВБА: 5 выполнили шунтирующие операции, 2 — антеградное стентирование и 6 — открытое ретроградное стентирование. В 3 случаях из 6 ретроградное стентирование провели после

попытки антеградной реваскуляризации. Летальность при гибридной операции (17%) оказалась наименьшей, тогда как при шунтирующих операциях она составила 80%, а при антеградной ЧКВ — 100%. Все 5 выживших пациентов после гибридных операций были выписаны в сроки 6–38 сут (в среднем 20 сут). В срок наблюдения 13±7 мес 3 больных умерли от не связанных с ОМИ причин, причем у 2 были бессимптомные рестенозы ВБА, выявленные при дуплексном сканировании. У 2 выживших потребовалось ЧКВ ВБА из-за прогрессирования бессимптомного рестеноза. Открытое ретроградное стентирование представляется хорошей альтернативой шунтирующей операции, так как при этом следуют хирургическим принципам обследования и при необходимости выполняют резекцию части кишки, но уровень рестенозирования высокий, что требует пристального наблюдения.

Sonesson B. et al. [19] описали гибридную реканализацию ВБА при ОМИ у 6 больных: у 2 — с острой атеросклеротической окклюзией, у одного с тромботической окклюзией и дистальной эмболией, у 3 больных устье ВБА было закрыто во время установки фенестрированного стент-графта. Таким образом, метод возможно применять и при ятрогенной окклюзии, сопровождающейся висцеральной ишемией.

Blauw J.T. et al. [10] 54 больным с ОМИ выполнили чрескожное стентирование, у 4 они оказались неудачными, и им провели гибридные операции. 11 пациентам сразу выполнили ретроградное стентирование. Всего гибридные операции были у 15 пациентов (10 женщин и 5 мужчин в возрасте 54–73 лет, в среднем — 66 лет). У 9 больных из 15 обе мезентериальные артерии и чревной ствол были резко стенозированы или окклюзированы. Технический успех имел место в 14 случаях. У 2 пациентов тонкая кишка была значительно ишемизирована, у одного потребовалась частичная резекция тонкой кишки. Летальность в срок 30 сут составила 20%. У 10 пациентов возникла необходимость в незапланированной лапаротомии, и в одном случае потребовалась резекция части кишки. Клинический успех в сроки 30 сут, 6 мес и 12 мес составил 73%, 67% и 67% соответственно.

Острый тромбоз воротной и мезентериальной вен может приводить к смерти в 37–76% случаев [37]. При такой патологии также применяют эндоваскулярные методики.

Jun K.W. et al. [37] описали 2 случая успешной реваскуляризации при остром тромбозе воротной и брыжечной вен с помощью тромболиза с механической тромбэктомией.

Lopera J.T. et al. [38] лечили 3 больных с венозным мезентериальным тромбозом. У первого пациента с обширным тромбозом воротной и брыжечной вен через транспеченочный доступ был осуществлен тромболизис с полным лизисом тромба в воротной вене и частичным — в верхней брыжечной вене (ВБВ). У 2 пациентов с локальным тромбозом использование механических устройств привело к полному тромболизису.

Авторы считают перспективным комплексное применение эндоваскулярных технологий — так, *Ferro C. et al.* [39] больному с острым тромбозом воротной и верхней брыжечной вен установили чрескожно трансгепатальный внутрипеченочный портосистемный шунт (TIPS), провели механическую аспирационную тром-

бэктомии и прямой лизис тромба. Спустя неделю была отмечена полная проходимость обеих вен.

Yang S. et al. [40] 8 пациентам при остром тромбозе вВВВ осуществляли транскатетерный прямой лизис тромба и аспирационную тромбэктомиию через ВВВ и непрямо́й лизис тромба через ВБА, при этом применяли урокиназу. Четырем пациентам после тромболитической терапии потребовалась отсроченная локальная резекция кишки. Почти полное удаление тромба было продемонстрировано при КТ с контрастным усилением и при портографии перед выпиской. За время наблюдения не было повтора заболевания.

Эндоваскулярные методы лечения имеют преимущества по сравнению с хирургическими. Beaulieu R.J. et al. [5] сравнили статистические данные результатов открытой и эндоваскулярной хирургии при ОМИ. Из 23 744 пациентов с ОМИ в 2005–2009 гг. у 4665 были различные вмешательства, в том числе у 679 больных — сосудистые: у 514 (75,7%) — открытые операции и у 165 (24,3%) — эндоваскулярные. Эндоваскулярные вмешательства стали выполнять чаще: 11,9% — в 2005 г. и 30,9% — в 2009 г. Летальность была выше при открытых ревазуляризирующих операциях (39,3%), чем при эндоваскулярных (24,9%). Продолжительность пребывания в стационаре была также значительно более длительной в группе больных с открытыми реконструктивными операциями (17,1 против 12,9 сут). 14,4% пациентов после эндоваскулярных вмешательств была выполнена резекция кишки, а после открытых операций по ревазуляризации — 33,4%. Полное парентеральное питание также требовалось реже (13,7% против 24,4%). В настоящее время количество эндоваскулярных вмешательств при ОМИ растет, так как при этом ниже летальность, короче время госпитализации, меньше объем резекции и потребность в полном парентеральном питании.

Ryer E.J. et al. [8] 11 пациентам из 93 с ОМИ выполнили ЧКВ или гибридные операции. Не было значитель-

ной разницы в результатах между открытой операцией и эндоваскулярным стентированием. Выраженная ишемия с инфарктом кишечника при поступлении и маркеры распространенного атеросклероза считались предсказателями плохого результата. При наличии симптомов ХМИ перед ОМИ результаты ревазуляризации оказывались лучше.

Arthurs Z.M. et al. [2] проанализировали лечение 70 больных с ОМИ тромботического или эмбологического генеза. ЧКВ выполнили у 81%, открытые операции — у 19% больных. Успех при ЧКВ отмечен в 87%. При ЧКВ лапаротомия потребовалась в 69% случаев, при этом длина резецированной части кишки составила в среднем 52 см (11–140 см), а при традиционных операциях — 160 см (90–250 см). Острая почечная недостаточность и легочная недостаточность встречались реже при ЧКВ: 27% против 50% и 27% против 64% соответственно. При успешной ЧКВ летальность составила 36%, а при традиционных операциях — 50%, при неуспешной ЧКВ летальность была 50%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Летальность больных с ОМИ высокая. Возможно применение эндоваскулярных технологий в ишемической стадии ОМИ: механической и реолитической реканализации, тромболиза и тромбаспирации, баллонной ангиопластики и стентирования, сочетания эндоваскулярных методик, гибридных операций — ретроградного стентирования при лапаротомии. При появлении симптомов перитонита после ЧКВ показана лапаротомия. ЧКВ позволяет снизить летальность, уменьшить частоту осложнений и сроки госпитализации у значительной части больных. После ЧКВ пациенты нуждаются в наблюдении из-за возможного рестенозирования.

ЛИТЕРАТУРА

- Acosta S. Epidemiology of mesenteric vascular disease: clinical implications // *Semin. Vasc. Surg.* – 2010. – Vol. 23, N. 1. – P. 4–8.
- Arthurs Z.M., Titus J., Bannazadeh M., et al. A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2011. – Vol. 53, N. 3. – P. 698–704.
- Beaulieu R.J., Arnaoutakis K.D., Abularrage C.J., et al. Comparison of open and endovascular treatment of acute mesenteric ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2014. – Vol. 59, N. 1. – P. 159–164.
- Hawkins B.M., Khan Z., Abu-Fadel M.S., et al. Endovascular treatment of mesenteric ischemia // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2011. – Vol. 78, N. 6. – P. 948–952.
- Min S.I., Yoon K.C., Min S.K., et al. Current strategy for the treatment of symptomatic spontaneous isolated dissection of superior mesenteric artery // *J. Vasc. Surg.* – 2011. – Vol. 54, N. 2. – P. 461–466.
- Newton W.B. 3rd, Sagrafsky M.J., Andrews J.S., et al. Outcomes of revascularized acute mesenteric ischemia in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database // *Am. Surg.* – 2011. – Vol. 77, N. 7. – P. 832–838.
- Park W.M., Głowiczki P., Cherry K.J. Jr., et al. Contemporary management of acute mesenteric ischemia: Factors associated with survival // *J. Vasc. Surg.* – 2002. – Vol. 35, N. 3. – P. 445–452.
- Ryer E.J., Kalra M., Oderich G.S., et al. Revascularization for acute mesenteric ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol. 55, N. 6. – P. 1682–1689.
- Sharafuddin M.J., Nicholson R.M., Kresowik T.F., et al. Endovascular recanalization of total occlusions of the mesenteric and celiac arteries // *J. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol. 55, N. 6. – P. 1674–1681.
- Blaw J.T., Meerwaldt R., Brusse-Keiser M., et al. Retrograde open mesenteric stenting for acute mesenteric ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2014. – Vol. 60, N. 3. – P. 726–734.
- Brountzos E.N., Critselis A., Magoulas D., et al. Emergency endovascular treatment of a superior mesenteric artery occlusion // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2001. – Vol. 24, N. 1. – P. 57–60.
- Baldi S., Zander T., Rabellino M., Maynar M. Endovascular management of a spontaneous dissecting aneurysm of the superior mesenteric artery: case report and discussion of treatment options // *Ann. Vasc. Surg.* – 2009. – Vol. 23, N. 4. – P. 535.
- Casella I.B., Bosch M.A., Sousa W.O. Jr. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery treated by percutaneous stent placement: case report // *J. Vasc. Surg.* – 2008. – Vol. 47, N. 1. – P. 197–200.
- Kim J.H., Roh B.S., Lee Y.H., et al. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery: percutaneous stent placement in two patients // *Korean J. Radiol.* – 2004. – Vol. 5, N. 2. – P. 134–138.
- Kwak J.W., Paik C.N., Lee K.M., et al. Isolated spontaneous dissection of superior mesenteric artery: treated by percutaneous endovascular stent placement // *Korean J. Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 55, N. 1. – P. 58–61.
- Leung D.A., Schneider E., Kubik-Huch R., et al. Acute mesenteric ischemia caused by spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery: treatment by percutaneous stent placement // *Eur. Radiol.* – 2000. – Vol. 10, N. 12. – P. 1916–1919.
- Yoon Y.W., Choi D., Cho S.Y., Lee D.Y. Successful treatment of isolated spontaneous superior mesenteric artery dissection with stent placement // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2003. – Vol. 26, N. 5. – P. 475–478.
- Di Eusanio M., Trimarchi S., Patel H.J., et al. Clinical presentation, management, and short-term outcome of patients with type A acute dissection complicated by mesenteric malperfusion: observations from the International Registry of Acute Aortic Dissection // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2013. – Vol. 145, N. 2. – P. 385–390.
- Sonesson B., Hinchliffe R.J., Dias N.V., et al. Hybrid recanalization of superior mesenteric artery occlusion in acute mesenteric ischemia // *J. Endovasc. Ther.* – 2008. – Vol. 15, N. 1. – P. 129–132.
- Ryer E.J., Oderich G.S., Bower T.C., et al. Differences in anatomy and outcomes in patients treated with open mesenteric revascularization before and after the endovascular era // *J. Vasc. Surg.* – 2011. – Vol. 53, N. 6. – P. 1611–1618.

21. Peck M.A., Conrad M.F., Kwolek C.J., et al. Intermediate-term outcomes of endovascular treatment for symptomatic chronic mesenteric ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2010. – Vol. 51, N. 1. – P. 140–147.
22. Schoch D.M., LeSar C.J., Joels C.S., et al. Management of chronic mesenteric vascular insufficiency: an endovascular approach // *J. Am. Coll. Surg.* – 2011. – Vol. 212, N. 4. – P. 668–675.
23. Хрипун А.И., Саликов А.В., Шурыгин С.Н. и др. Возможности эндоваскулярной хирургии в лечении острого артериального нарушения мезентериального кровообращения // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 2014. – № 2. – С. 68–77.
24. Jia Z., Jiang G., Tian F., et al. Early endovascular treatment of superior mesenteric occlusion secondary to thromboemboli // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2014. – Vol. 47, N. 2. – P. 196–203.
25. Demirpolat G., Oran I., Tamsel S., et al. Acute mesenteric ischemia: endovascular therapy // *Abdom. Imaging.* – 2007. – Vol. 32, N. 3. – P. 299–303.
26. Gartenschlaeger S., Bender S., Maeurer J., Schroeder R.J. Successful percutaneous transluminal angioplasty and stenting in acute mesenteric ischemia // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2008. – Vol. 31, N. 2. – P. 398–400.
27. Kim B.G., Ohm J.Y., Bae M.N., et al. Successful percutaneous aspiration thrombectomy for acute mesenteric ischemia in a patient with atrial fibrillation despite optimal anticoagulation therapy // *Can. J. Cardiol.* – 2015. – Vol. 29, N. 10. – P. 1329.
28. San Norberto E.M., Gutierrez V.M., Gonzalez-Fajardo J.A., et al. Percutaneous treatment of liver failure and acute mesenteric ischaemia // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2012. – Vol. 43, N. 1. – P. 35–37.
29. Хрипун А.И., Шурыгин С.Н., Миронков А.Б. и др. Эндоваскулярное лечение острой интестинальной ишемии у пациента с критическим стенозом верхней брыжеечной артерии и чревного ствола: клиническое наблюдение // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 2009. – Том 15, № 4. – С. 136–138.
30. Шиповский В.Н., Цицашвили М.Ш., Хуан Ч., Пилипосян Е.А. Реолитическая тромбэктомия и стентирование верхней брыжеечной артерии при остром мезентериальном тромбозе (клиническое наблюдение) // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 2010. – Том 16, № 3. – С. 49–56.
31. Do N., Wisniewski P., Sarmiento J., et al. Retrograde superior mesenteric artery stenting for acute mesenteric arterial thrombosis // *Vasc. Endovasc. Surg.* – 2010. – Vol. 44, N. 6. – P. 468–471.
32. Milner R., Woo E.Y., Carpenter J.P. Superior mesenteric artery angioplasty and stenting via a retrograde approach in a patient with bowel ischemia — a case report // *Vasc. Endovasc. Surg.* – 2004. – Vol. 38, N. 1. – P. 89–91.
33. Moyes L.H., McCarter D.H., Vass D.G., Orr D.J. Intraoperative retrograde mesenteric angioplasty for acute occlusive mesenteric ischaemia: a case series // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2008. – Vol. 36, N. 2. – P. 203–206.
34. Pisisimis G.T., Oderich G.S. Technique of hybrid retrograde superior mesenteric artery stent placement for acute-on-chronic mesenteric ischemia // *Ann. Vasc. Surg.* – 2011. – Vol. 25, N. 1. – P. 132.
35. Stout C.L., Messerschmidt C.A., Leake A.E., et al. Retrograde open mesenteric stenting for acute mesenteric ischemia is a viable alternative for emergent revascularization // *Vasc. Endovasc. Surg.* – 2010. – Vol. 44, N. 5. – P. 368–371.
36. Wyers M.C., Powell R.J., Nolan B.W., Cronenwett J.L. Retrograde mesenteric stenting during laparotomy for acute occlusive mesenteric ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2007. – Vol. 45, N. 2. – P. 269–275.
37. Jun K.W., Kim M.H., Park K.M., et al. Mechanical thrombectomy-assisted thrombolysis for acute symptomatic portal and superior mesenteric venous thrombosis // *Ann. Surg. Treat. Res.* – 2014. – Vol. 86, N. 6. – P. 334–341.
38. Lopera J.T., Correa G., Brazzini A., et al. Percutaneous transhepatic treatment of symptomatic mesenteric venous thrombosis // *J. Vasc. Surg.* – 2002. – Vol. 36, N. 5. – P. 1058–1061.
39. Ferro C., Rossi U.G., Bovio G., et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt, mechanical aspiration thrombectomy, and direct thrombolysis in the treatment of acute portal and superior mesenteric vein thrombosis // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2007. – Vol. 30, N. 5. – P. 1070–1074.
40. Yang S., Liu B., Ding W., et al. Acute Superior Mesenteric Venous Thrombosis: Transcatheter Thrombolysis and Aspiration Thrombectomy Therapy by Combined Route of Superior Mesenteric Vein and Artery in Eight Patients // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2015. – Vol. 38, N. 1. – P. 88–99.

REFERENCES

1. Acosta S. Epidemiology of mesenteric vascular disease: clinical implications. *Semin Vasc Surg.* 2010; 23 (1): 4–8.
2. Arthurs Z.M., Titus J., Bannazadeh M., et al. A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2011; 53 (3): 698–704.
3. Beaulieu R.J., Arnaoutakis K.D., Abularrage C.J., et al. Comparison of open and endovascular treatment of acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2014; 59 (1): 159–164.
4. Hawkins B.M., Khan Z., Abu-Fadel M.S., et al. Endovascular treatment of mesenteric ischemia. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2011; 78 (6): 948–952.
5. Min S.I., Yoon K.C., Min S.K., et al. Current strategy for the treatment of symptomatic spontaneous isolated dissection of superior mesenteric artery. *J Vasc Surg.* 2011; 54 (2): 461–466.
6. Newton W.B. 3rd, SAGRANSKY M.J., Andrews J.S., et al. Outcomes of revascularized acute mesenteric ischemia in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *Am Surg.* 2011; 77 (7): 832–838.
7. Park W.M., Gloviczki P., Cherry K.J. Jr., et al. Contemporary management of acute mesenteric ischemia: Factors associated with survival. *J Vasc Surg.* 2002; 35 (3): 445–452.
8. Ryer E.J., Kalra M., Oderich G.S., et al. Revascularization for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2012; 55 (6): 1682–1689.
9. Sharafuddin M.J., Nicholson R.M., Kresowik T.F., et al. Endovascular recanalization of total occlusions of the mesenteric and celiac arteries. *J Vasc Surg.* 2012; 55 (6): 1674–1681.
10. Blaw J.T., Meerwaldt R., Brusse-Keiser M., et al. Retrograde open mesenteric stenting for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2014; 60 (3): 726–734.
11. Brontozos E.N., Critselis A., Magoulas D., et al. Emergency endovascular treatment of a superior mesenteric artery occlusion. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2001; 24 (1): 57–60.
12. Baldi S., Zander T., Rabellino M., Maynar M. Endovascular management of a spontaneous dissecting aneurysm of the superior mesenteric artery: case report and discussion of treatment options. *Ann Vasc Surg.* 2009; 23 (4): 535.
13. Casella I.B., Bosch M.A., Sousa W.O. Jr. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery treated by percutaneous stent placement: case report. *J Vasc Surg.* 2008; 47 (1): 197–200.
14. Kim J.H., Roh B.S., Lee Y.H., et al. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery: percutaneous stent placement in two patients. *Korean J Radiol.* 2004; 5 (2): 134–138.
15. Kwak J.W., Paik C.N., Lee K.M., et al. Isolated spontaneous dissection of superior mesenteric artery: treated by percutaneous endovascular stent placement. *Korean J Gastroenterol.* 2010; 55 (1): 58–61.
16. Leung D.A., Schneider E., Kubik-Huch R., et al. Acute mesenteric ischemia caused by spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery: treatment by percutaneous stent placement. *Eur Radiol.* 2000; 10 (12): 1916–1919.
17. Yoon Y.W., Choi D., Cho S.Y., Lee D.Y. Successful treatment of isolated spontaneous superior mesenteric artery dissection with stent placement. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2003; 26 (5): 475–478.
18. Di Eusano M., Trimarchi S., Patel H.J., et al. Clinical presentation, management, and short-term outcome of patients with type A acute dissection complicated by mesenteric malperfusion: observations from the International Registry of Acute Aortic Dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013; 145 (2): 385–390.
19. Sonesson B., Hinchliffe R.J., Dias N.V., et al. Hybrid recanalization of superior mesenteric artery occlusion in acute mesenteric ischemia. *J Endovasc Ther.* 2008; 15 (1): 129–132.
20. Ryer E.J., Oderich G.S., Bower T.C., et al. Differences in anatomy and outcomes in patients treated with open mesenteric revascularization before and after the endovascular era. *J Vasc Surg.* 2011; 53 (6): 1611–1618.
21. Peck M.A., Conrad M.F., Kwolek C.J., et al. Intermediate-term outcomes of endovascular treatment for symptomatic chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2010; 51 (1): 140–147.
22. Schoch D.M., LeSar C.J., Joels C.S., et al. Management of chronic mesenteric vascular insufficiency: an endovascular approach. *J Am Coll Surg.* 2011; 212 (4): 668–675.
23. Khripun A.I., Salikov A.V., Shurygin S.N., et al. Vozmozhnosti endovaskulyarnoy khirurgii v lechenii ostrogo arterial'nogo narusheniya mezenterial'nogo krovoobrashcheniya [The possibilities of endovascular surgery in the treatment of acute arterial mesenteric ischemia]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya.* 2014; 2: 68–77. (In Russian)
24. Jia Z., Jiang G., Tian F., et al. Early endovascular treatment of superior mesenteric occlusion secondary to thromboemboli. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014; 47 (2): 196–203.
25. Demirpolat G., Oran I., Tamsel S., et al. Acute mesenteric ischemia: endovascular therapy. *Abdom Imaging.* 2007; 32 (3): 299–303.
26. Gartenschlaeger S., Bender S., Maeurer J., Schroeder R.J. Successful percutaneous transluminal angioplasty and stenting in acute mesenteric ischemia. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2008; 31 (2): 398–400.

27. Kim B.G., Ohm J.Y., Bae M.N., et al. Successful percutaneous aspiration thrombectomy for acute mesenteric ischemia in a patient with atrial fibrillation despite optimal anticoagulation therapy. *Can J Cardiol.* 2013; 29 (10): 1329.
28. San Norberto E.M., Gutierrez V.M., Gonzalez-Fajardo J.A., et al. Percutaneous treatment of liver failure and acute mesenteric ischaemia. *Eur J Vasc. Endovasc Surg.* 2012; 43 (1): 35–37.
29. Khripun A.I., Shurygin S.N., Mironkov A.B., et al. Endovaskulyarnoe lechenie ostroy intestinal'noy ishemii u patsienta s kriticheskim stenozom verkhney bryzhechnoy arterii i chrevnogo stvola: klinicheskoe nablyudenie [Endovascular treatment of acute intestinal ischemia in a patient with critical stenosis of the superior mesenteric artery and the celiac trunk: a clinical case]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya.* 2009; 15 (4): 136–138. (In Russian)
30. Shipovskiy V.N., Tsitsiashevili M.Sh., Khuan Ch., Piliposyan E.A. Reoliticheskaya trombektomiya i stentirovanie verkhney bryzhechnoy arterii pri ostrom mezenterial'nom tromboze (klinicheskoe nablyudenie) [Rheolytic thrombectomy and stenting of the superior mesenteric artery in acute mesenteric thrombosis (a clinical case)]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya.* 2010; 16 (3): 49–56. (In Russian)
31. Do N., Wisniewski P., Sarmiento J., et al. Retrograde superior mesenteric artery stenting for acute mesenteric arterial thrombosis. *Vasc Endovasc Surg.* 2010; 44 (6): 468–471.
32. Milner R., Woo E.Y., Carpenter J.P. Superior mesenteric artery angioplasty and stenting via a retrograde approach in a patient with bowel ischemia—a case report. *Vasc Endovasc Surg.* 2004; 38 (1): 89–91.
33. Moyes L.H., McCarter D.H., Vass D.G., Orr D.J. Intraoperative retrograde mesenteric angioplasty for acute occlusive mesenteric ischaemia: a case series. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008; 36 (2): 203–206.
34. Pisimisis G.T., Oderich G.S. Technique of hybrid retrograde superior mesenteric artery stent placement for acute-on-chronic mesenteric ischemia. *Ann Vasc Surg.* 2011; 25 (1): 132.
35. Stout C.L., Messerschmidt C.A., Leake A.E., et al. Retrograde open mesenteric stenting for acute mesenteric ischemia is a viable alternative for emergent revascularization. *Vasc Endovasc Surg.* 2010; 44 (5): 368–371.
36. Wyers M.C., Powell R.J., Nolan B.W., Cronenwett J.L. Retrograde mesenteric stenting during laparotomy for acute occlusive mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2007; 45 (2): 269–275.
37. Jun K.W., Kim M.H., Park K.M., et al. Mechanical thrombectomy-assisted thrombolysis for acute symptomatic portal and superior mesenteric venous thrombosis. *Ann Surg Treat Res.* 2014; 86 (6): 334–341.
38. Lopera J.T., Correa G., Brazzini A., et al. Percutaneous transhepatic treatment of symptomatic mesenteric venous thrombosis. *J Vasc Surg.* 2002; 36 (5): 1058–1061.
39. Ferro C., Rossi U.G., Bovio G., et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt, mechanical aspiration thrombectomy, and direct thrombolysis in the treatment of acute portal and superior mesenteric vein thrombosis. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2007; 30 (5): 1070–1074.
40. Yang S., Liu B., Ding W., et al. Acute Superior Mesenteric Venous Thrombosis: Transcatheter Thrombolysis and Aspiration Thrombectomy Therapy by Combined Route of Superior Mesenteric Vein and Artery in Eight Patients. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2015; 38 (1): 88–99.

Поступила 29.04.2015

Контактная информация:

Прозоров Сергей Анатольевич,

д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения
рентгенохирургических методов диагностики и лечения
НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы
e-mail: surgeonserge@mail.ru