



<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-1-36-41>



Эндоваскулярная терапия в комплексном лечении распространенного гнойного перитонита

Гараев Марат Раилевич — к.м.н., доцент, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики, хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0000-0002-0096-5318

Нартайлаков Мажит Ахметович — д.м.н., профессор, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики, orcid.org/0000-0001-8673-0554

Логинов Максим Олегович — отделение рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики, orcid.org/0000-0003-2486-4498

Дорофеев Вадим Давидович — к.м.н., хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0009-0000-47792-1411

Гиниятуллин Булат Равилевич — хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0009-0003-1116-5919

Бурханов Артур Кашфиевич — хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0009-0005-4120-0644

Заварухин Виталий Анатольевич — хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0009-0006-8666-0377

Гвоздик Татьяна Петровна — к.м.н., хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0009-0007-1322-2234

Нарынбаев Илшат Иршатович — хирургическое отделение № 2 (отделение гнойной хирургии), orcid.org/0009-0002-9233-1511

М.Р. Гараев^{1,2}, М.А. Нартайлаков^{1,2}, М.О. Логинов^{1,2}, В.Д. Дорофеев², Б.Р. Гиниятуллин², А.К. Бурханов², В.А. Заварухин², Т.П. Гвоздик², И.И. Нарынбаев²*

¹ Башкирский государственный медицинский университет, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

² Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

* **Контакты:** Гараев Марат Раилевич, e-mail: doktormr@rambler.ru

Аннотация

Введение. Отражение первого опыта сочетанного применения региональной эндоваскулярной инфузии лекарственных препаратов и вакуум-ассистированной лапаротомии в комплексном лечении распространенного гнойного перитонита. **Материалы и методы.** За 2023 год (за период с января по ноябрь 2023 года) в хирургическом отделении № 2 (отделении гнойной хирургии) ГБУЗ «Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова» пролечено 25 пациентов, имеющих распространенный гнойный перитонит. **Результаты.** Предложенный метод лечения был применен у 3 пациентов. Летальность среди группы сравнения ($n = 22$) составила 40,9%, летальных случаев среди пациентов, которым была применена предложенная методика ($n = 3$), не было. **Обсуждение.** Клиническая картина и динамика изменения провоспалительных маркеров (прокальцитонин, лейкоциты крови, С-реактивный белок) на фоне применения эндоваскулярной терапии указывают на купирование явлений воспаления брюшины и вероятную корреляцию между этими событиями. **Заключение.** Предложенная схема лечения, по нашему мнению, обладает положительным эффектом при лечении распространенного воспалительного процесса в брюшной полости и требует дальнейшего внедрения и изучения.

Ключевые слова: гнойный перитонит, лапаростомия, мезентерикография, лечение отрицательным давлением, эндоваскулярное введение лекарств, тромбоз брыжеечной артерии, внутрибрюшное давление

Информированное согласие. Информированное согласие пациента на публикацию своих данных получено.

Информация о конфликте интересов. Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве. Данная работа не финансировалась.

Для цитирования: Гараев М.Р., Нартайлаков М.А., Логинов М.О., Дорофеев В.Д., Гиниятуллин Б.Р., Бурханов А.К., Заварухин В.А., Гвоздик Т.П., Нарынбаев И.И. Эндоваскулярная терапия в комплексном лечении распространенного гнойного перитонита. Креативная хирургия и онкология. 2024;14(1):36–41. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-1-36-41>

Поступила в редакцию: 09.01.2024

Поступила после рецензирования и доработки: 04.03.2024

Принята к публикации: 07.03.2024

Endovascular Therapy in the Combination Treatment of Widespread Purulent Peritonitis

M.R. Garaev^{1,2,*}, M.A. Nartailakov^{1,2}, M.O. Loginov^{1,2}, V.D. Dorofeev², B.R. Giniyatullin², A.K. Burkhanov², V.A. Zavarukhin², T.P. Gvozdik², I.I. Narynbaev²

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

² G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation

* **Correspondence to:** Marat R. Garaev, tel.: 8 (347) 272-99-28, e-mail: doktormr@rambler.ru

Abstract

Introduction. The article describes the first experience of concomitantly using regional endovascular drug administration and vacuum-assisted laparotomy in the combination therapy of widespread purulent peritonitis. **Materials and methods.** In 2023 (from January to November 2023), 25 patients with widespread purulent peritonitis were treated at Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit) of the G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital. **Results.** The proposed treatment method was applied in three patients. The case fatality rate in the comparator group ($n = 22$) was 40.9 %. No fatalities were reported among patients who underwent the proposed procedure ($n = 3$). **Discussion.** The clinical picture and dynamics of changes in proinflammatory markers (procalcitonin, blood leukocytes, and C-reactive protein) in the context of endovascular therapy indicate peritoneal inflammation relief and a possible correlation between these events. **Conclusion.** We believe that the proposed treatment regimen has a positive effect in the treatment of widespread abdominal inflammatory processes and requires further study.

Keywords: purulent peritonitis, laparostomy, mesentericography, negative pressure therapy, endovascular administration, mesenteric artery thrombosis, intra-abdominal pressure

Statement of informed consent. Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and accompanying materials.

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

Sponsorship data. This work is not funded.

For citation: Garaev M.R., Nartailakov M.A., Loginov M.O., Dorofeev V.D., Giniyatullin B.R., Burkhanov A.K., Zavarukhin V.A., Gvozdik T.P., Narynbaev I.I. Endovascular therapy in the combination treatment of widespread purulent peritonitis. *Creative Surgery and Oncology*. 2024;14(1):36–41. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-1-36-41>

Received: 09.01.2024

Revised: 04.03.2024

Accepted: 07.03.2024

Marat R. Garaev — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics, Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0000-0002-0096-5318

Mazhit A. Nartailakov — Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics, orcid.org/0000-0001-8673-0554

Maxim O. Loginov — Unit of X-ray Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics, orcid.org/0000-0003-2486-4498

Vadim D. Dorofeev — Cand. Sci. (Med.), Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0009-0000-47792-1411

Bulat R. Giniyatullin — Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0009-0003-1116-5919

Artur K. Burkhanov — Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0009-0005-4120-0644

Vitaly A. Zavarukhin — Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0009-0006-8666-0377

Tatiana P. Gvozdik — Cand. Sci. (Med.), Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0009-0007-1322-2234

Ishat I. Narynbaev — Surgery Unit No. 2 (Septic Surgery Unit), orcid.org/0009-0002-9233-1511

ВВЕДЕНИЕ

Перитонит остается одним из самых тяжелых и значимых в клинической практике осложнений заболеваний и травм органов брюшной полости и смежных областей [1, 2]. Лечение распространенных форм гнойного перитонита (РГП) остается актуальной проблемой в связи с сохраняющимися неудовлетворительными результатами лечения [3–5]. Методы программируемой санационной релапаротомии (ПСРЛ), управляемой лапаротомии, перитонеального лаважа не привели к значимому улучшению результатов лечения РГП. Летальность при РГП достигает 32,38–70,00 % [2, 6, 7], и обусловлена прогрессированием воспалительного процесса в брюшной полости [7, 8], возникновением несформированных кишечных свищей (НКС) [9] и полиорганной недостаточностью на фоне инфекционно-токсического шока [4, 7]. Их возникновение, по мнению ряда авторов, связано в значительной степени с развитием ишемии и гипоксии воспаленных стенок кишечника и брюшины [6, 9, 10].

При анализе причин неудовлетворительных результатов лечения перитонитов в последние десятилетия был выявлен еще один фактор, сопровождающий и имеющий существенное значение для дальнейшего развития воспалительных процессов в брюшной полости — повышение внутрибрюшного давления. Степень повышения внутрибрюшного давления коррелирует со степенью нарушения питания и дисфункции органов брюшной полости на макроскопическом и микроскопическом уровнях во многих органах и тканях с нарушением гомеостаза и развитием патологических изменений [11]. За последние годы появилось много работ, посвященных изучению этой проблемы и направленных на нормализацию внутрибрюшного давления при перитоните [11, 12].

В этой связи нам представилось перспективным включение в комплекс лечения РГП метода эндоваскулярного введения препаратов, уже апробированного при

мезентериальном тромбозе [13–15], с целью гемостаза при кровотечениях различной локализации и генеза [16–18], при экспериментальном перитоните [2]. На сегодня мезентерикография при острых заболеваниях брюшной полости хорошо отработана и признана достаточно безопасным методом [13]. Сочетанному применению вакуум-ассистированной лапаротомии и эндоваскулярной терапии и посвящена наша работа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами на базе отделений гнойной хирургии и гнойной реанимации ГБУЗ «Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова» (РКБ) за 2023 год пролечено 25 пациентов с РГП различной этиологии (табл. 1). Пациентов мужского пола было 13 человек, женского — 11 человек. Возраст пациентов составил у мужчин $56,1 \pm 11,7$ года, у женщин — $49,9 \pm 11,4$ года.

Трем пациентам в комплекс лечения РГП включена предложенная нами методика (патент на изобретение № 2785496) [19]. Способ осуществляется следующим образом: при выявлении во время операции РГП и сомнительном/неблагоприятном прогнозе развития гнойно-воспалительного процесса в брюшной полости ее санируют и дренируют в соответствии с канонами гнойной хирургии. Лапаротомную рану при этом не ушивают (формируют лапаростому), а изолируют от внешней среды с помощью вакуум-ассистированной повязки (аппарат VivanoTec® S 042 NPWT и набор VivanoMed Foam Abdominal, Paul Hartmann, Германия), которую подключают к источнику отрицательного давления с уровнем отрицательного давления в 60–75 мм рт. ст. После завершения операции в тот же день или в течение последующих 24 часов выполняют мезентерикографию с суперселективной катетеризацией верхней брыжечной артерии. По катетеру осуществляют инфузию этилметилгидроксипиридинасукцината (Мексикор®) в дозе 250 мг на 100 мл 0,9 % раствора хлорида натрия со скоростью 40–60 капель в 1 мин 3 раза в сутки. После введения Мексикора® в этот же катетер вводят антибактериальный препарат — цефалоспорин третьего или четвертого поколения в дозе 1/3 от максимальной суточной дозы и метронидазол 500 мг в течение 20 мин. Спустя 48–72 ч выполняют ПСРЛ (Damage-control) с удалением вакуум-системы и оценкой состояния брюшной полости. При наличии признаков некупирующегося РГП вновь устанавливают систему вакуумного дренирования лапаротомной раны и повторяют сеанс эндоваскулярного введения предложенного состава инфузионной среды. При получении положительного клинического эффекта лапаротомную рану ушивают, эндоваскулярную терапию прекращают, переходят на лечение по традиционной схеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех трех пациентов, пролеченных по предложенной методике, получен положительный результат. Приводим эти клинические наблюдения.

Пример 1. Пациентка С, 45 лет, доставлена из другой медицинской организации, где за 4 дня до этого была

Причины перитонита	Абс.	В %
Острый панкреатит в фазе септической секвестрации	7	28
Язвенная болезнь ДПК* с перфорацией	3	12
Перфорация толстой кишки	3	12
Острая сосудистая недостаточность кишечника	2	8
Спаечная болезнь брюшины с кишечными свищами	2	8
Несостоятельность швов после операции на органах ЖКТ**	2	8
Онкологические заболевания ЖКТ	2	8
Травма органов брюшной полости	1	4
Острый аппендицит	1	4
ЖКБ*** с холедохолитиазом	1	4
Послеродовой метрозидометрит	1	4
ИТОГО	25	100 %

Таблица 1. Этиологическая структура РГП

Table 1. Etiological structure of widespread purulent peritonitis

Примечание. * ДПК — двенадцатиперстная кишка; ** ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; *** ЖКБ — желчнокаменная болезнь.

Note. * ДПК — duodenum; ** ЖКТ — gastrointestinal tract; *** ЖКБ — cholelithiasis.

оперирована в связи с послеродовым метроэндометритом, левосторонним гнойным сальпингоофоритом и ограниченным гнойным перитонитом. В связи с отрицательной динамикой в послеоперационном периоде переведена и госпитализирована с жалобами на ноющие боли в животе, слабость, тошноту и рвоту. При физикальном обследовании: температура тела 38,2 °С, живот подвздут, болезненный в левых подвздошной, боковой, околопупочной и лобковой областях, симптомы раздражения брюшины там же положительные, газы не отходят. По страховым дренажам из брюшной полости скудно мутное отделяемое. Общеклинические анализы и ультразвуковое исследование также подтверждали диагноз продолжающегося перитонита. После предоперационной подготовки произведена релапаротомия, выявлена частичная кишечная непроходимость, распространенный фибринозно-гнойный перитонит. Проведены устранение непроходимости, санация и редренирование брюшной полости, начата терапия по предлагаемой методике, включающей дренирование отложившихся мест брюшной полости трубчатыми дренажами, вакуум-ассистированную лапаростомию и внутриартериальное капельное введение этилметилгидроксипиридинасукцината в дозе 250 мг/100 мл 0,9%-го раствора хлорида натрия со скоростью 40–60 капель в 1 мин 3 раза в сутки, с последовательным введением раствора Цефтриаксона в дозе 1 г и 100 мл раствора, содержащего метронидазол в дозе 5 мг/мл, каждые 8 часов, общий курс внутриартериального введения составил 3 суток. С 4-х суток введение Цефтриаксона и Метронидазола продолжено внутривенным путем. Через 48 часов проведена программная санационная релапаротомия, на которой отмечена положительная динамика со стороны брюшной полости в виде восстановления перистальтики кишечника, уменьшения экссудации и изменения характера экссудата на серозно-фибринозный. Операция завершена ушиванием лапаротомной раны, пациентка переведена на традиционную схему лечения. На третьи сутки после операции произведено частичное снятие кожных швов в связи с ограниченным нагноением нижнего угла послеоперационной раны. На 10-е сутки после операции пациентка выписана в удовлетворительном состоянии. Бактериологический посев, взятый из брюшной полости на второй операции, не выявил роста микрофлоры.

Пример 2. Пациент М., 62 лет, доставлен из другой медицинской организации, где был дважды за последние 7 суток оперирован в связи с острым гангренозным аппендицитом и развившимся вслед диффузным гнойным перитонитом. Госпитализирован с жалобами на ноющие боли в животе, вздутие живота. При физикальном обследовании: температура тела 37,9 °С, живот болезненный во всех отделах, симптомы раздражения брюшины положительные, газы не отходят, по зонду из желудка большое количество застойного содержимого. По дренажам из брюшной полости в умеренном количестве густое мутное отделяемое. Общеклинические анализы и ультразвуковое исследование также подтверждали диагноз продолжающегося перитонита.

После предоперационной подготовки произведена релапаротомия, выявлена несостоятельность швов на куполе слепой кишки, гнойный перитонит. Проведены ушивание свища слепой кишки, петлевая илеостомия, санация и редренирование брюшной полости, начата терапия по предлагаемой методике, включающей дренирование отложившихся мест брюшной полости трубчатыми дренажами, вакуум-ассистированную лапаростомию и внутриартериальное капельное введение этилметилгидроксипиридинасукцината в дозе 250 мг/100 мл 0,9%-го раствора хлорида натрия со скоростью 40–60 капель в 1 мин 3 раза в сутки, с последовательным введением раствора Цефепима в дозе 2 г (1/3 максимальной суточной дозы) и 100 мл раствора, содержащего метронидазол в дозе 5 мг/мл, каждые 8 часов; с 4-х суток к лечению было добавлено введение Флуконазола 2 мг/мл — 100 мл каждые 12 часов, общий курс внутриартериального введения составил 5 суток. С 6-х суток введение Цефепима, Метронидазола и Флуконазола продолжено внутривенным путем. Через 48 и 96 часов проводились программные санационные релапаротомии. На второй программной релапаротомии в связи с положительной динамикой со стороны брюшной полости операция завершена ушиванием лапаротомной раны, пациент переведен на традиционную схему лечения. На 12-е сутки после заключительной операции пациент выписан в удовлетворительном состоянии. Бактериологический посев, взятый из брюшной полости на третьей операции, не выявил роста микрофлоры.

Пример 3. Пациентка К., 44 лет, поступила в РКБ 22.10.2023 г. с клиникой перитонита неясной этиологии. При лапаротомии выявлена острая язва слепой кишки с перфорацией с распространенным гнойно-фибринозным перитонитом. Произведено ушивание перфорационного отверстия, санация брюшной полости и илеостомия. В последующем выполнялись программные санационные релапаротомии 23, 25, 27, 29 и 31 октября. Во время выполнения всех ПСРЛ отмечено отсутствие положительной динамики со стороны брюшной полости. В связи с этим 27.10.23 и 1.11.2023 г. выполнялись целиакография, мезентерикография с эндоваскулярным введением предложенной нами инфузионной среды. При ПСРЛ от 2 ноября в брюшной полости отмечен регресс воспалительного процесса, в связи с чем принято решение о прекращении плановых санаций брюшной полости. 14 ноября, после восстановления функции кишечника, выполнено ушивание лапаростомической раны.

ОБСУЖДЕНИЕ

Летальность составила 36% по отношению ко всей совокупности пациентов, или 40,9% по отношению к группе пациентов, которым лечение проводилось традиционными методами, структура причин летальных исходов представлена ниже (табл. 2). Среди пациентов, которым проводилась предложенная нами схема лечения, летальных случаев не было.

Как можно видеть из представленных данных, в одном случае летальный исход был у пациента, имеющего

Основное заболевание	Количество летальных исходов	Непосредственная причина смерти		В % по отношению ко всем умершим пациентам
		Инфекционно-токсический шок	Полиорганная недостаточность на фоне НКС	
Острый панкреатит	4	2	2	44,5
Язвенная болезнь ДПК*	2	1	1	22,2
Онкологическое заболевание ЖКТ**	1	-	1	11,1
Несостоятельность швов после операции на органах ЖКТ**	1	-	1	11,1
ЖКБ*** с холедохолитиазом	1	1	-	11,1
Всего	9	4	5	100

Таблица 2. Структура причин летальных исходов

Table 2. Structure of causes of death

Примечание: * ДПК — двенадцатиперстная кишка; ** ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; *** ЖКБ — желчнокаменная болезнь.

Note: * DPK — duodenum; ** ЖКТ — gastrointestinal tract; *** ЖКБ — cholelithiasis.

Дата операции	22.10	23.10	25.10	27.10	29.10	31.10	2.11	14.11
Сеанс ЭВТ, дата				27.10			1.11	
Лейкоциты крови, млн/мл	12,2	16,7	12,9	17,0	23,6	29,8	31,2	27,6
СРБ, мг/л	346,6	449,1	389,4	175,3	164,1	182,7	139,3	154,8
ПКТ, нг/мл	>10	>10	>10	>10	>10	2	>2	0,5

Таблица 3. Даты оперативных вмешательств и динамика изменений показателей пациентки № 3

Table 3. Dates of surgical interventions and dynamics of changes in the indicators of patient No. 3

в качестве основного заболевания онкологический процесс, остальные неблагоприятные исходы развились у пациентов с заболеваниями органов брюшной полости неонкологической природы.

Клиническая картина, описанная в вышеописанных примерах, и динамика провоспалительных маркеров у пациентки № 3 (прокальцитонин (ПКТ), лейкоциты крови, С-реактивный белок (СРБ)) на фоне применения эндоваскулярной терапии (ЭВТ) указывают на снижение явлений воспаления и возможную корреляцию между этими событиями (табл. 3).

Мы далеки от мысли, что эндоваскулярная терапия перитонита является панацеей в купировании тяжелого гнойного процесса в брюшной полости. Однако, учитывая патогенетические аспекты развития гнойно-воспалительного процесса в брюшной полости, нам представляется актуальным включение в комплекс лечения РГП вакуум-ассистированной лапароскопии с эндоваскулярной инфузией лекарственных препаратов. При этом Мексикор[®] защищает мембрану клеток, поддерживает развивающуюся при ишемии активацию аэробного гликолиза и в условиях гипоксии способствует восстановлению митохондриальных окислительно-восстановительных процессов, увеличивает синтез АТФ и креатинфосфата. Такое действие Мексикора[®] в сочетании с прямым антимикробным действием антибиотиков, а также нормализация внутрибрюшного давления вследствие вакуум-ассистированной лапароскопии позволяют ускорить подавление воспалительного процесса в брюшной полости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш, пока небольшой, опыт сочетанного применения вакуум-ассистированной лапароскопии и селективной эндоваскулярной инфузии антимикробных и антиоксидантных препаратов в комплексном лечении тяжелых случаев разлитого гнойного перитонита свидетельствует об эффективности данной методики и необходимости дальнейшего ее внедрения в клинику и дальнейшего изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мушарапов Д.Р., Нартайлаков М.А., Хасанов С.Р., Пантелеев В.С., Фаезов Р.Р., Амирова Д.Х. Диагностика и хирургическое лечение осложненных форм дивертикулярной болезни ободочной кишки. Медицинский вестник Башкортостана. 2019;14(5):5–11.
- 2 Kumar D., Garg I., Sarwar A.H., Kumar L., Kumar V., Ramrakhia S., et al. Causes of acute peritonitis and its complication. Cureus. 2021;13(5):e15301. DOI: 10.7759/cureus.15301
- 3 Nascimbeni R., Amato A., Cirocchi R., Serventi A., Laghi A., Bellini M., et al. Management of perforated diverticulitis with generalized peritonitis. A multidisciplinary review and position paper. Tech Coloproctol. 2021;25(2):153–65. DOI: 10.1007/s10151-020-02346-y
- 4 Bass G.A., Dzierba A.L., Taylor B., Lane-Fall M., Kaplan L.J. Tertiary peritonitis: considerations for complex team-based care. Eur J Trauma Emerg Surg. 2022;48(2):811–25. DOI: 10.1007/s00068-021-01750-9
- 5 Маскин С.С., Карсанов А.М., Дербенцева Т.В., Климович И.Н., Павлов А.В., Матюхин В.В. Основы дифференцированного подхода к лечению перитонита толстокишечного генеза. Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2017;1:17–23
- 6 Баймаханов Б.Б., Жуловчинов М.У. Проблема перитонита в свете мезентериальной циркуляции и регионарного метаболизма. Вестник КазНМУ. 2014;4:199–203.
- 7 Arvaniti K., Dimopoulos G., Antonelli M., Blot K., Creagh-Brown B., Deschepper M., et al. Epidemiology and age-related mortality in critically ill patients with intra-abdominal infection or sepsis: an international cohort study. Int J Antimicrob Agents. 2022;60(1):106591. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2022.106591

- 8 Федорин А.И., Федорина Т.А. Морфологические изменения в стенке резецированной тонкой кишки у пациентов с непроходимостью кишечника и разной стадией энтеральной недостаточности. *Известия Самарского научного центра РАН*. 2015;(5-3):920-4.
- 9 Земляной В.П., Сингаевский А.Б., Гладышев Д.В., Врублевский Н.М., Несвит Е.М., Эфендиева М.А. Острые перфоративные язвы тонкой кишки послеоперационного периода как актуальная проблема современной хирургии. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2019;178(2):33-7. DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-2-33-37
- 10 Лубянский В.Г., Жариков А.Н. Основные патогенетические механизмы развития острых перфораций кишечника у больных с послеоперационным перитонитом. *Acta Biomedica Scientifica*. 2012;(4-1):51-5.
- 11 Забелин М.В., Акчасов Е.Е., Сафонов А.С. Интраабдоминальная гипертензия: причины, диагностика, лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2022. DOI: 10.33029/9704-7273-6-PLD-2022-1-168
- 12 Гольбрайх В.А., Земляков Д.С., Дубровин И.А. История изучения синдрома повышенного внутрибрюшного давления и современные подходы к его коррекции. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;3:71.
- 13 Reichert M., Roller F.C., Kalder J., Hecker M., Bala M., Catena F, et al. Acute mesenteric ischemia-An overview and recommendations (S2k analogous) of the World Society of Emergency Surgery. *Chirurgie (Heidelb)*. 2023;94(7):608-15. DOI: 10.1007/s00104-023-01913-x
- 14 Рябков М.Г., Бесчастнов В.В., Балеев М.С., Бодров А.А., Лиселев М.Н., Лукоянычев Е.Е., Светозарский Н.Л. Способ ретроградной катетеризации брыжеечной артерии-аркады при острой мезентериальной ишемии: патент 2635486 С1 Российская Федерация от 02.02.2017.
- 15 Панкратов А.А., Переходов С.Н., Сницарь А.В., Зеленин Д.А., Варфаломеев С.И., Васильченко М.И. и др. Эндovasкулярные методики в лечении острой мезентериальной ишемии: первый опыт. *Эндоскопическая хирургия*. 2021;27(5):5-11. DOI: 10.17116/endoskop2021270515
- 16 Augustin A.M., Fluck F, Bley T, Kickuth R. Endovascular Therapy of Gastrointestinal Bleeding. *Rofo*. 2019;191(12):1073-82. DOI: 10.1055/a-0891-1116.
- 17 Nanavati SM. What if endoscopic hemostasis fails? Alternative treatment strategies: interventional radiology. *Gastroenterol Clin North Am*. 2014 Dec;43(4):739-52. doi: 10.1016/j.gtc.2014.08.013.
- 18 Переходов С.Н., Карпун Н.А., Сницарь А.В., Зеленин Д.А., Варфаломеев С.И., Мартынов А.А. и др. Опыт применения эндovasкулярной эмболизации для профилактики рецидива кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;1:30-8. DOI: 10.17116/hirurgia202301130
- 19 Гараев М.Р., Логинов М.О., Нартайлаков М.А., Дорофеев В.Д., Гиниятуллин Б.Р., Бурханов А.К. и др.; Башкирский государственный медицинский университет. Способ лечения распространенных гнойных перитонитов путем селективной внутрисосудистой инфузии в верхнюю брыжеечную артерию и вакуум-ассистированной лапароскопии: патент 2785496 С1 Российская Федерация от 15.03.2022.
- peritonitis. A multidisciplinary review and position paper. *Tech Coloproctol*. 2021;25(2):153-65. DOI: 10.1007/s10151-020-02346-y
- 4 Bass G.A., Dzierba A.L., Taylor B., Lane-Fall M., Kaplan L.J. Tertiary peritonitis: considerations for complex team-based care. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022;48(2):811-25. DOI: 10.1007/s00068-021-01750-9
- 5 Maskin S.S., Karsanov A.M., Derbenzeva T.V., Klimovich I.N., Pavlov A.V., Matyukhin V.V., et al. The basics of a differentiated approach to the treatment of colonic peritonitis. *Herald of surgical gastroenterology*. 2017;1:17-23 (In Russ.).
- 6 Baimahanov B.B., Zhulovchinov M. The problem of peritonitis in the light of mesenteric circulation and regional metabolism. *Vestnik KazNMU*. 2014;4:199-203 (In Russ.).
- 7 Arvaniti K., Dimopoulos G., Antonelli M., Blot K., Creagh-Brown B., Deschepper M., et al. Epidemiology and age-related mortality in critically ill patients with intra-abdominal infection or sepsis: an international cohort study. *Int J Antimicrob Agents*. 2022;60(1):106591. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2022.106591
- 8 Fedorin A.I., Fedorina T.A. Morphological changes in the resected wall of the small intestine in patients with intestinal obstruction and different stage of intestinal insufficiency. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2015;(5-3):920-4 (In Russ.).
- 9 Zemlyanoy V.P., Singaevskiy A.B., Gladyshev D.V., Vryblevskiy N.M., Nesvit E.M., Efendieva M.A. Acute postoperative perforated ulcers of the small bowel as a topical problem of modern surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2019;178(2):33-7 (In Russ.) DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-2-33-37
- 10 Lubyanskiy V.G., Zharikov A.N. Basic pathogenetic mechanisms of acute intestinal perforation in patients with postoperative peritonitis. *Acta Biomedica Scientifica*. 2012;(4-1):51-5. (In Russ.).
- 11 Zabelin M.V., Akchasov E.E., Safonov A.S. Intra-abdominal hypertension: causes, diagnosis, treatment. Moscow: GEOTAR-Media; 2022 (In Russ.). DOI: 10.33029/9704-7273-6-PLD-2022-1-168
- 12 Golbraykh V.A., Zemlyakov D.S., Dubrovин I.A. Historical background of abdominal compartment syndrome and modern approaches to its correction. *Modern Problems of Science and Education*. 2015;3:71 (In Russ.).
- 13 Reichert M., Roller F.C., Kalder J., Hecker M., Bala M., Catena F, et al. Acute mesenteric ischemia-An overview and recommendations (S2k analogous) of the World Society of Emergency Surgery. *Chirurgie (Heidelb)*. 2023;94(7):608-15. DOI: 10.1007/s00104-023-01913-x
- 14 Ryabkov M.G., Beschastnov V.V., Baleev M.S., Bodrov A.A., Kiselev M.N., Lukoyanychev E.E., Svetozarskiy N.L. Method for retrograde catheterization of mesenteric artery-arcade in case of acute mesenteric ischemia: Russian Federation patent 2635486 C1 2017 February 02 (In Russ.).
- 15 Pankratov A.A., Perehodov S.N., Sniczar' A.V., Zelenin D.A., Varfalomeev S.I., Vasilchenko M.I., et al. Endovascular procedures in the treatment of acute mesenteric ischemia: the first experience. *Endoscopic Surgery*. 2021;27(5):5-11 (In Russ.). DOI: 10.17116/endoskop2021270515
- 16 Augustin A.M., Fluck F, Bley T, Kickuth R. Endovascular Therapy of Gastrointestinal Bleeding. *Rofo*. 2019;191(12):1073-82. DOI: 10.1055/a-0891-1116.
- 17 Nanavati SM. What if endoscopic hemostasis fails? Alternative treatment strategies: interventional radiology. *Gastroenterol Clin North Am*. 2014 Dec;43(4):739-52. doi: 10.1016/j.gtc.2014.08.013
- 18 Perehodov S.N., Karpun N.A., Sniczar' A.V., Zelenin D.A., Varfalomeev S.I., Martynov A.A., et al. Endovascular embolization for prevention of recurrent bleeding from the upper gastrointestinal tract. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;1:30-8 (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia202301130
- 19 Garaev M.R., Loginov M.O., Nartajlakov M.A., Dorofeev V.D., Giniyatullin B.R., Burkhanov A.K., et al.; Bashkir State Medical University. Method for the treatment of different purulent peritonitis by selective intravascular infusion into the superior mesenteric artery and vacuum-assisted laparotomy: Russian Federation patent 2785496 C1 2022 March 15.

REFERENCES

- 1 Musharapov D.R., Nartaylakov M.A., Khasanov S.R., Pantelev V.S., Faезov R.R., Amirova D.Kh. Diagnostics and surgical treatment of complicated forms of diverticular disease of the colon. *Bashkortostan Medical Journal*. 2019;14(5):5-11 (In Russ.).
- 2 Kumar D., Garg I., Sarwar A.H., Kumar L., Kumar V., Ramrakhia S., et al. Causes of acute peritonitis and its complication. *Cureus*. 2021;13(5):e15301. DOI: 10.7759/cureus.15301
- 3 Nascimbeni R., Amato A., Cirocchi R., Serventi A., Laghi A., Bellini M., et al. Management of perforated diverticulitis with generalized