



Бут-Гусаим Г.В.¹✉, Ключко Д.А.², Шулейко А.Ч.¹, Воробей А.В., Ревтович М.Ю.¹, Тимошенко К.Н.³

¹ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² Военно-медицинский институт Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь

³ Минская областная клиническая больница, Минск, Беларусь

Анализ поражения мезентериальных артерий при летальной мезентериальной ишемии

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн, литературный обзор, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование – Бут-Гусаим Г.В.; концепция, сбор материала, редактирование – Ключко Д.А.; дизайн, редактирование – Шулейко А.Ч., Воробей А.В., Ревтович М.Ю.; обработка материала – Тимошенко К.Н.

Финансирование. Работа выполнена в рамках ГПНИ «Трансляционная медицина», НИР «Разработать метод диагностики мезентериальной ишемии при окклюзионно-стенотических поражениях мезентериальных артерий» (номер государственной регистрации в БелИСА 20240303/18.03.2024). Авторы не получали стороннее финансирование в рамках данного исследования.

Ограничения исследования. Анализ выполнен преимущественно с использованием медицинской документации (протоколы аутопсии) локальных организаций здравоохранения, что обусловлено отсутствием национального регистра или единой медицинской базы данных (например, страховой базы данных и т. д.), где велись бы записи обо всех пациентах (включая результаты исследований ангиовизуализации, клиничко-лабораторных данных, протоколов операций, клинические данные и т. д.) с острыми сосудистыми болезнями кишечника вне зависимости от исхода заболевания. Отсутствие единого обоснованного подхода в тактике ведения и выбора хирургического или консервативного лечения пациентов с острыми сосудистыми болезнями кишечника в анализируемых группах, а также крайне малая частота ревизии и попытки реканализации ВБА с целью реваскуляризации кишечника не позволили достоверно оценить выбранные тактики лечения.

Подана: 08.05.2024

Принята: 12.08.2024

Контакты: dr.buthusaim@gmail.com

Резюме

Введение. Острые поражения мезентериальных артерий (МА) относятся к категории сложно диагностируемых и жизнеугрожающих заболеваний. При развитии мезентериальной ишемии (МИ) раннее клиническое подозрение и использование скрининговых неинвазивных методов является ключом к своевременной диагностике и надлежащему этиопатогенетическому лечению для предупреждения развития летальной ишемии кишечника. Одним из таких методов может быть оценка серологических маркеров МИ. В настоящее время получено недостаточно достоверных данных об этиологии поражения МА у пациентов с острой сосудистой болезнью кишечника (ОСБК), приводящей к летальному исходу, и не описан опыт применения в клинической практике лабораторных тестов, которые бы достоверно оценивали наличие МИ при окклюзионно-стенотических поражениях МА. Также нет достоверных данных о влиянии изолированного поражения чревного ствола (ЧС) на развитие МИ. Поэтому до конца не определена наиболее оптимальная диагностическая тактика и функциональная оценка МИ с позиции этиопатогенеза у пациентов с поражением МА.

Цель. Оценить характер окклюзионно-стенотических поражений МА и провести анализ летальной МИ у пациентов г. Минска и Минской области.



Материалы и методы. Проведен анализ медицинской документации 616 пациентов, умерших от ОСБК в организациях здравоохранения г. Минска за период 2005–2014 гг., и 172 пациентов, умерших от ОСБК в организациях здравоохранения Минской области за период 2010–2023 гг.

Результаты. Проведен этиологический анализ поражения МА у пациентов г. Минска и Минской области. Достоверно определено, что наиболее частая причина развития летальной МИ – тромбоз или тромбоэмболия верхней брыжеечной артерии (ВБА), на втором месте – поражение ветвей ВБА и нижней брыжеечной артерии (НБА); изолированные поражения ЧС не вызывают летальную МИ. При развитии гангрены кишечника с распространенным (тотальным, субтотальным) поражением тонкой и толстой кишок этиологический фактор (пораженный сосуд, механизм обструкции) перестает иметь значение в дальнейшем течении заболевания (прогрессирование гангрены, развитие перитонита, тяжелая общая интоксикация). В связи с этим для повышения эффективности ранней оценки ишемии, ее тяжести и жизнеспособности кишки актуальным является поиск чувствительных маркеров МИ и разработка критериев для определения оптимальной тактики ведения пациентов. Маркеры МИ могут быть также полезны для оценки ишемии кишки в случае изолированного поражения ЧС (например, синдрома компрессии чревного ствола) или для исключения ее, учитывая полученные данные о частоте изолированного поражения ЧС при летальной МИ. В статье приведены и обсуждены полученные результаты исследования и его лимитирующие факторы.

Ключевые слова: острая мезентериальная ишемия, этиология мезентериальной ишемии, мезентериальные артерии, чревный ствол, хирургическое лечение

But-Husaim H.¹✉, Kluenko D.², Shuleika A.¹, Varabei A., Revtovich M.¹, Tsimashenka K.³

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² Institute of Military Medicine of the Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

³ Minsk Regional Clinical Hospital, Minsk, Belarus

Analysis of Mesenteric Artery Lesions in Fatal Mesenteric Ischemia

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept and design, literature review, material processing, text writing, editing – But-Husaim H.; concept, material processing, editing – Kluenko D.; design, editing – Shuleika A., Varabei A., Revtovich M.; material processing – Tsimashenka K.

Funding. This work was performed according with the research project "Development of the method of diagnostic of mesenteric ischemia in patients with occlusion lesions of mesenteric arteries" (number of the state registration 20240303/18.03.2024). Authors did not receive any third-party financial support during this research.

Study limitations. Since the lack of a national register or a unified medical or insurance databases, where the records of all patients would be kept with artery visualization studies, clinical and laboratory data, surgical protocols in patients with acute mesenteric ischemia regardless of the outcome of the disease, the analysis was carried out mainly using medical documentation (autopsy reports) of local healthcare organizations. Due to the absence of an unambiguous approach to the management (surgical or non-surgical) of patients with acute mesenteric ischemia in the analyzed groups as well as the extremely low frequency of revision and recanalization attempts of the SMA in order to restore intestinal blood supply chosen treatment tactics have not been evaluated properly.

Submitted: 08.05.2024

Accepted: 12.08.2024

Contacts: dr.buthusaim@gmail.com

Abstract

Introduction. Acute lesions of the mesenteric arteries (MA) are difficult to diagnose and belong to the life-threatening diseases. When mesenteric ischemia (MI) develops early clinical suspicion and the using of non-invasive screening methods are crucial to timely diagnosis and appropriate etiopathogenetic treatment to prevent the development of lethal intestinal ischemia. The assessment of serological markers of MI may be the one of such methods. There is insufficient reliable data on the etiology of acute vascular disorders of intestine with infarction leading to death by now and the experience of using laboratory tests in clinical practice that would reliably assess the presence of intestinal infarction in occlusive lesions of the MA has not been described as well. There is also no reliable data on the connection between an isolated lesion of the celiac trunk (CA) and the development of MI. In this regard, the most optimal diagnostic tactic and functional assessment of MI from the perspective of etiopathogenesis in patients with MA lesions has not been fully determined.

Purpose. To assess the nature of occlusive lesions of the MA and analyze the lethal MI in patients in the Minsk region.

Materials and methods. The analysis of the medical records of 616 patients who died from the acute vascular intestinal diseases in health care organizations in Minsk for the period 2005–2014 and 172 patients who died from the acute vascular intestinal diseases in health care organizations of the Minsk region for the period 2010–2023 was carried out.

Results. An etiological analysis of MA lesions in patients in the Minsk region was carried out. It has been reliably determined that the most common cause of the development of lethal MI is the thrombosis or the thromboembolism of the superior mesenteric artery (SMA), in second place is damage to the branches of the SMA and the inferior mesenteric



artery (IMA); isolated lesions of CA do not cause lethal MI. With the development of intestinal gangrene with widespread (total, subtotal) damage to the midgut and hindgut, the etiological factor (affected vessel, obstruction mechanism) ceases to matter in the further course of the disease (progression of gangrene, development of peritonitis, severe general intoxication). In this regard, to increase the efficiency of early assessment of ischemia, its severity and intestinal viability, it is relevant to search for sensitive markers of MI and develop clear criteria for determining the optimal tactics for patient management. Markers of MI may also be useful for assessing intestinal ischemia in the case of isolated lesions of the CA (for example, celiac artery compression syndrome) or to exclude it, taking into account the data obtained on the frequency of isolated lesions of the CA in fatal MI. The article presents and discusses the results of the study and its limiting factors.

Keywords: acute mesenteric ischemia, etiology of mesenteric ischemia, mesenteric arteries, celiac artery, surgical treatment

■ ВВЕДЕНИЕ

Острая сосудистая болезнь кишечника (ОСБК) согласно международному классификатору болезней десятого пересмотра (МКБ-10), или острая мезентериальная ишемия (ОМИ) в соответствии с международными рекомендациями, относится к категории сложно диагностируемых и жизнеугрожающих заболеваний [1–3]. В настоящее время «золотым стандартом» диагностики острых и хронических окклюзионно-стенотических поражений МА являются рентгеноконтрастные методы исследования. С другой стороны, любая ангиовизуализация позволяет оценить только анатомическую составляющую поражения МА без получения достоверных данных о функциональном состоянии органов мезентериального бассейна и эффективности их локального кровотока. Поэтому ранняя диагностика окклюзионно-стенотических поражений МА с использованием одновременно анатомического и функционального подходов является ключевым моментом для своевременного этиопатогенетического лечения для предупреждения развития жизнеугрожающих осложнений. В данном случае выбор тактики лечения заболеваний МА основывается на определенных диагностических критериях, при выработке которых стандартом является корреляция этих критериев со степенью облегчения симптомов после проведенного лечения [1–6].

Достоверно определено, что наличие гемодинамически значимых поражений МА повышает риск развития так называемой острой мезентериальной ишемии на фоне хронической. Более корректно это событие описывают термином *acute-on-chronic mesenteric ischemia* [1–3]. С другой стороны, до сих пор нет убедительных данных о достоверной зависимости между числом пораженных ветвей и выраженностью симптоматики, зависимости клинических проявлений от уровня поражения артериального русла [1, 2, 7, 8]. Трехуровневая система МА со значительным количеством крупных артериальных анастомозов и богатой сетью мелких коллатералей в системе висцерального кровообращения позволяет компенсировать кровоток и поддерживать адекватную органную перфузию при окклюзии (в том числе острой) одного ствола, поэтому окклюзионно-стенотические поражения одной или нескольких МА могут не вызывать развитие МИ и (или) длительное время быть

бессимптомными [1–3, 7]. С функциональной стороны достоверно не доказано наличие МИ у пациентов с хроническим изолированным поражением одной МА (ЧС, НБА и даже ВБА), и даже при сочетанном поражении ЧС и ВБА крупная коллатеральная сеть от НБА способна развиться через панкреатодуоденальные аркады и тонко-толстокишечные сосудистые анастомозы, которые компенсируют необходимый объем мезентериального кровотока. Изолированные окклюзионно-стенотические поражения ЧС (врожденная и приобретенная экстравазальная компрессия, атеросклеротическое поражение) крайне редко приводят к симптомной МИ из-за возможностей коллатерального кровотока [1, 7, 9, 10]. По данным иностранных экспертов, поражение ВБА определяет развитие МИ в >85% всех случаев, а при возникновении ОМИ критический стеноз или окклюзия ЧС присутствуют менее чем в 4% от всех событий, но даже и в этих случаях ведущим патогенетическим фактором является критический стеноз или вновь развившаяся диссекция, атеротромбоз, тромбоэмболия ВБА или единственной проходимой НБА [1, 2, 11–14]. Согласно аутопсийным данным, частота смерти пациентов от ОСБК составляет 1,9% и преобладающая причина – тромботические и тромбоэмболические окклюзивные поражения МА, среди которых наиболее часто встречаются поражения ВБА. Необходимо отметить, что частота выполнения хирургического лечения при ОМИ (ОСБК) составляет 6–20%. В большинстве случаев (до 75%) диагностическую лапароскопию или лапаротомию выполняют в сроки свыше 24–48 часов, когда развивается стадия перитонита на фоне уже развившейся гангрены кишки [14, 15].

Крайне важно достоверно оценить наличие МИ у пациентов с окклюзионно-стенотическими поражениями МА и, наоборот, пациентам с подозрением или наличием МИ надлежащим образом оценить МА для принятия решения о выполнении необходимой реваскуляризации с целью улучшения качества их жизни и предупреждения развития летальной МИ. Экспертами были обозначены пять вопросов, на которые необходимо ответить перед выбором тактики лечения при поражениях МА: «1) Какова причина стеноза МА? 2) Вызывает ли поражение МА клинические симптомы? 3) Что будет при развитии окклюзии пораженной МА? 4) Можно ли лечить поражение МА консервативно? 5) Безопасно ли выполнение хирургической реваскуляризации?» [1–4]. Мы хотели бы добавить еще один вопрос, который позволит закончить диагностическую мысль: есть ли МИ у пациентов с окклюзионно-стенотическими поражениями МА, как ее определить и как она коррелирует с анатомическими данными и клиническими симптомами? Соответственно, необходим метод, позволяющий функционально оценить наличие МИ. Одним из таких методов может быть оценка серологических маркеров МИ [9, 14, 16, 17]. В настоящее время в нашей стране не описан опыт изучения или применения в клинической практике лабораторных тестов, которые бы достоверно оценивали наличие МИ при окклюзионно-стенотических поражениях МА. Более того, для разработки надлежащих критериев использования серологических маркеров необходимо учитывать анатомические особенности поражений МА, которые приводят к развитию клинически значимой и летальной МИ. Такие достоверные национальные данные в настоящее время неполные [15].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить характер окклюзионно-стенотических поражений МА и провести анализ летальной МИ у пациентов г. Минска и Минской области.



■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ протоколов вскрытия пациентов (далее – протокол) УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро» г. Минска за период с января 2005 г. по декабрь 2014 г. включительно (группа № 1) и протоколов УЗ «Минское областное патологоанатомическое бюро» за период с января 2010 г. по декабрь 2023 г. включительно (группа № 2). Критерием включения в исследование в обеих группах было наличие в патологоанатомическом диагнозе указания на «гангрену кишки» и (или) «поражение мезентериальных (брыжеечных) артерий (чревной ствол, верхняя брыжеечная артерия и нижняя брыжеечная артерия)». В исследуемую выборку для анализа были включены 616 протоколов (группа № 1) и 172 протокола (группа № 2) соответственно (во всех протоколах основной диагноз по МКБ-10 – K55.0 «Острые сосудистые болезни кишечника»).

Статистическая обработка выполнена с использованием лицензированного пакета программ Microsoft Office профессиональный плюс 2019 (Microsoft Corp., USA) и jamovi 2.3.26 (Computer Software, 2021). Были использованы методы описательной и непараметрической (U-критерий Mann-Whitney) статистики с указанием медиан и интерквартильных размахов. Для оценки статистической значимости использованы методы дисперсионного анализа и таблицы сопряжения, анализ выживаемости провели с использованием процедуры Kaplan-Meier. Уровень значимости принят как $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группа № 1, общие клинические данные. В первую группу включены данные 616 пациентов, среди которых были 231 мужчина (37,5%) и 385 женщин (62,5%). Медиана возраста без учета половой принадлежности – 78 лет (75%–25% 11,0). Медиана возраста женщин – 80 лет (75%–25% 9,0), минимум – 45 лет, максимум – 97 лет. Медиана возраста мужчин – 74 года (75%–25% 14,0), минимум – 48 лет, максимум – 91 год. Выявлена статистически значимая разница возраста по половому фактору в общей возрастной группе ($U=25096$, $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,001$) и в группе 60–69 лет ($U=561$, $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,006$). Подробное распределение по возрастным группам представлено в табл. 1.

Таблица 1
Распределение пациентов исследуемой группы (№ 1) по возрасту
Table 1
Patients distribution (group № 1) by the age

Показатели	Пол	Возраст, лет						
		40–99	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90–99
Количество пациентов	М	231	1	26	54	99	48	3
	Ж	385	2	10	32	131	185	25
Медиана возраста	М	74	48	56	65	75	83	91
	Ж	80	46	55,5	68	76	84	91
25-й процентиль	М	65	48	54,3	63	73	82	90,5
	Ж	75	45,5	53,5	64	73	82	90
75-й процентиль	М	79	48	58,5	67	77	85	91
	Ж	84	46,5	56,8	69	78	86	93
$p_{\text{Mann-Whitney}}$		<0,001	0,667	0,291	0,006	0,124	0,327	0,488

Характер поражения МА при ОМИ. В исследуемой группе наиболее часто встречалось поражение ВБА – гемодинамически значимый стеноз, окклюзия, тромбоз или тромбоемболия выявлены у 515 пациентов. Изолированное поражение ВБА (тромбоз или тромбоемболия) как причина летальной ОМИ имело место в 69%; тромбоз ветвей ВБА и НБА – в 18,2%; тромбоз ЧС и ВБА – 0,8% (суммарно поражение ВБА выявлено в 88% случаев). Поражение ЧС в исследуемой группе обнаружено в 9 случаях (1,5%). Согласно данным изученных протоколов, изолированное поражение ЧС зафиксировано не было, во всех случаях присутствовали значимые поражения других МА и мультифокальное поражение артерий других локализаций.

Медиана времени нахождения пациентов в стационаре при поражении ВБА – 2 суток (75%–25% 5,0). При наличии у пациентов мультифокального атеросклероза (МФА, в исследуемой группе – 481 пациент) медиана времени нахождения пациентов в стационаре – 2 суток (75%–25% 6,5). Статистически значимая разница времени нахождения в стационаре в зависимости от поражения ЧС, ВБА или наличия МФА не выявлена ($U=2166$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,274$; $U=24\ 059$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,222$ и $U=32\ 056$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,818$ соответственно). Не обнаружена достоверная разница в возрасте при поражении ЧС и ВБА – медиана составила 78 лет (75%–25% 11) в обоих случаях ($U=25\ 490$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,752$ и $U=2727$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,994$ соответственно). С другой стороны, выявлена статистически значимая зависимость мультифокального поражения артериального русла от возраста пациента ($U=28\ 670$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,038$). Более подробное распределение пациентов исследуемой группы по пораженным сосудам как причине развития летальной ОМИ представлено в табл. 2.

Стоит отметить, что несмотря на кажущиеся различия в сроках нахождения пациентов исследуемой группы в стационаре при поражении различных сегментов артериального русла, которые зафиксированы в медицинской документации (табл. 2), – статистически значимая разница не выявлена ($\chi^2=8,38$; $df=5$; $p=0,137$). На наш взгляд, это можно объяснить относительно малым количеством наблюдений ($n=5$) в подгруппе «ЧС + ВБА», а также общей медианой сроков госпитализации пациентов – 2,5 суток (75%–25% 5,0).

Таблица 2
Распределение пациентов исследуемой группы по пораженным сосудам, вызвавшим ОМИ
Table 2
Patients distribution by the arterial origin of the acute mesenteric ischemia

Пораженный сосуд или сегмент сосудистого русла	Абсолютное количество	Относительное количество, %	Медиана нахождения в стационаре
Изолированное поражение ВБА	425	69%	2 суток (75%–25% 5,0)
МА (ветви ВБА и НБА)	112	18,2%	2 суток (75%–25% 5,0)
Мультифокальное поражение*	43	7%	3 суток (75%–25% 6,0)
НБА	17	2,8%	4 суток (75%–25% 7,0)
ЧС + ВБА	5	0,8%	1 сутки (75%–25% 0,0)
Брюшная аорта	14	2,2%	2 суток (75%–25% 2,0)
Всего	616	100%	$\chi^2=8,38$; $df=5$; $p=0,137$

Примечание: * мультифокальное поражение (МФА) – сочетанное атеросклеротическое многоуровневое поражение аорты, коронарных артерий, МА и других периферических артерий с развитием неокклюзивной ОМИ и (или) развитием интоксикации из-за гангрены кишки и гангрены конечности при одновременной острой артериальной недостаточности вследствие тромбоза и (или) тромбоемболии более одного артериального бассейна.



Для проведения анализа выживаемости пациенты первой группы разделены на подгруппы (табл. 3):

- 1-я подгруппа (181 пациент) – была выполнена только диагностическая операция (лапароцентез, лапароскопия, лапаротомия);
- 2-я подгруппа (118 пациентов) – были выполнены одна или более резекционных операций с удалением пораженного участка кишки в связи с развитием ее гангрены;
- 3-я подгруппа (10 пациентов) – была выполнена попытка реканализации ВБА с (без) последующей резекцией пораженного участка кишки;
- 4-я подгруппа (307 пациентов) – только консервативное лечение.

Проведенный анализ позволил выявить статистически значимую разницу в выборе тактики лечения при ведущем поражении НБА (хирургический подход с резекцией пораженного сегмента) и других артериальных сосудов, где преимущественно проводили консервативное симптоматическое лечение ($\chi^2=36,6$; $df=15$; $p=0,001$). Также была выявлена статистически значимая разница времени нахождения пациентов в стационаре (выживаемости) в зависимости от принятой тактики ведения пациента при поражении ВБА как причины летальной ОМИ ($\chi^2=59,8$; $df=3$; $p<0,001$). А именно в парах «резекция – диагностика» ($p<0,001$) и «резекция – без операции» ($p<0,001$). Отмечена слабая зависимость в паре «резекция – ВБА» – $p=0,034$ (рис. 1).

Таким образом, в проанализированной группе № 1 ведущим поражением артериального русла, приведшим к летальной ОМИ, были изолированный тромбоз или тромбоемболия ВБА; изолированное поражение ЧС зафиксировано не было. Медиана времени госпитализации пациентов с летальной ОМИ составила около 2 суток. Хирургическое лечение было выбрано только в 20,8% случаев, попытка реваскуляризации (реканализация, реконструкция ВБА) была выполнена только в 3,2% случаев (10 из 309).

Таблица 3
Распределение пациентов группы № 1 по артериям, вызвавшим ОМИ, и тактике ведения
Table 3

Patients distribution by the arterial origin of the acute mesenteric ischemia and management (group № 1)

Пораженные сосуды	Операция				Всего
	Резекция	Диагностика	Реканализация ВБА	Без операции	
ВБА	72	130	9	214	425
	16,9%	30,6%	2,1%	50,4%	100%
МА (ветви ВБА и НБА)	22	33	1	56	112
	19,6%	29,5%	0,9%	50,0%	100%
МФА	7	13	–	23	43
	16,3%	30,2%	–	53,5%	100%
НБА	12	2	–	3	17
	70,6%	11,8%	–	17,6%	100%
БрАо	4	1	–	9	14
	28,6%	7,1%	–	64,4%	100%
ЧС + ВБА	1	2	–	2	5
	20,0%	40,0%	–	40,0%	100%
Всего	118	181	10	307	616
	19,2%	29,4%	1,6%	49,8%	100%

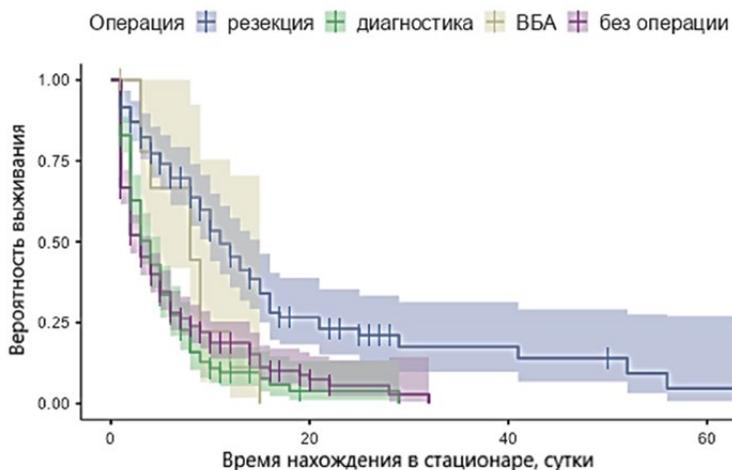


Рис. 1. Время нахождения пациентов в стационаре (сутки) в зависимости от выбранной тактики лечения при поражении верхней брыжеечной артерии

Fig. 1. Hospital stays due to the management approach of superior mesenteric artery acute occlusion

Примечание: ВБА – 3-я подгруппа, где была выполнена попытка реканализации ВБА.

Группа № 2, общие клинические данные. Во вторую группу включены данные 172 пациентов, среди которых были 83 мужчины (48,2%) и 89 женщин (51,8%). Медиана возраста без учета половой принадлежности – 75 лет (75%–25% 15,0). Медиана возраста женщин – 79 лет (75%–25% 12,0), минимум – 54 года, максимум – 92 года. Медиана возраста мужчин – 69,5 года (75%–25% 16,0), минимум – 34 года, максимум – 86 лет. Выявлена статистически значимая разница возраста по половому фактору только в общей возрастной группе ($U=1990$, $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,001$). Подробное распределение по возрастным группам представлено в табл. 4.

Таблица 4

Распределение пациентов исследуемой группы № 2 по возрасту

Table 4

Patients distribution (group № 2) by the age

Показатели	Пол	Возраст, лет						
		34–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90–99
Количество пациентов	М	83	3	10	27	24	17	–
	Ж	89	–	4	13	28	41	3
Медиана возраста	М	69,5	44	57	65	74	82	–
	Ж	79	–	56	67	74,5	84	90
25-й процентиль	М	62	42	54,3	62	72	81	–
	Ж	72	–	54	65	72	82	90
75-й процентиль	М	78	45	57,8	67,5	76	85	–
	Ж	84	–	58,3	68	78	86	91
$p_{\text{Mann-Whitney}}$		<0,001	–	0,885	0,25	0,288	0,222	–



Характер поражения МА при ОМИ. В исследуемой группе наиболее часто встречалось поражение ВБА, ее гемодинамически значимый стеноз, окклюзия, тромбоз или тромбоемболия описаны у 156 пациентов. Поражение ВБА как причина летальной ОМИ имело место в 89% случаев (суммарно): изолированный тромбоз или тромбоемболия ВБА – в 77,4%, тромбоз ветвей ВБА и НБА – в 11,6%. Хроническое поражение ЧС (стеноз до 50–75%) в исследуемой группе обнаружено в 7 случаях (4%). Согласно данным изученных протоколов, изолированное поражение ЧС зафиксировано не было, во всех случаях присутствовали значимые поражения других МА и мультифокальное поражение артерий других локализаций.

Медиана времени нахождения пациентов в стационаре без учета пораженного сосуда – 2 суток (75%–25% 5,0). Медиана времени нахождения пациентов в стационаре при поражении ВБА – 2 суток (75%–25% 3,0). При наличии у пациентов МФА (в исследуемой группе – 138 пациентов) медиана времени нахождения пациентов в стационаре – 2 суток (75%–25% 5,0). Статистически значимая разница времени нахождения в стационаре в зависимости от поражения ЧС, ВБА или наличия МФА не выявлена ($U=427$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,227$; $U=969$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,128$ и $U=2279$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,79$ соответственно). Также не обнаружена достоверная разница в возрасте при поражении ЧС и ВБА – медиана составила 78 лет (75%–25% 12) и 75 лет (75%–25% 15) соответственно ($U=545$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,824$ и $U=1061$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,342$). Полученные результаты коррелируют с данными анализа группы № 1, в том числе выявлена статистически значимая зависимость мультифокального поражения артериального русла от возраста пациента ($U=1731$, $p_{\text{Mann-Whitney}}=0,021$). Более подробное распределение пациентов исследуемой группы по пораженным сосудам как причине развития летальной ОМИ представлено в табл. 5.

Определена статистически слабая разница в сроках госпитализации пациентов исследуемой группы при поражении различных сегментов артериального русла ($\chi^2=9,81$; $df=4$; $p=0,044$). Это можно объяснить неоднородностью группы МФА (развитие ОСБК на фоне хирургического лечения осложненной хронической артериальной недостаточности нижних конечностей) и значительным преобладанием изолированного поражения ВБА с развитием летальной ОМИ.

Для проведения анализа выживаемости пациенты разделены на подгруппы (табл. 6):

- 1-я группа (71 пациент) – была выполнена только диагностическая операция (лапароцентез, лапароскопия, лапаротомия);

Таблица 5
Распределение пациентов исследуемой группы (№ 2) по пораженным сосудам, вызвавшим ОМИ
Table 5
Patients distribution by the arterial origin of the acute mesenteric ischemia (group № 2)

Пораженный сосуд или сегмент сосудистого русла	Абсолютное количество	Относительное количество, %	Медиана нахождения в стационаре
Изолированное поражение ВБА	133	77,4%	2 суток (75%–25% 3,0)
МА (ветви ВБА и НБА)	15	8,7%	5 суток (75%–25% 4,5)
МФА	16	9,3%	7 суток (75%–25% 19,0)
Изолированное поражение НБА	5	2,9%	1 сутки (75%–25% 5,0)
БрАо	3	1,7%	2 суток (75%–25% 2,0)
Всего	172	100%	$\chi^2=9,81$; $df=4$; $p=0,044$

- 2-я группа (37 пациентов) – были выполнены одна или более резекционных операций с удалением пораженного участка кишки в связи с развитием ее гангрены;
- 3-я группа (6 пациентов) – была выполнена попытка реканализации ВБА с (без) последующей резекцией пораженного участка кишки;
- 4-я группа (58 пациентов) – только консервативное лечение.

Проведенный анализ позволил выявить статистически значимую разницу времени нахождения пациентов в стационаре (выживаемости) в зависимости от принятой тактики ведения пациента при поражении ВБА как причины летальной ОМИ ($\chi^2=29,4$; $df=3$; $p<0,001$) (рис. 2). Хирургическая тактика была выбрана в 25% случаев, ревизия ВБА и попытка реваскуляризации мезентериального бассейна была предпринята у 6 пациентов из 114 (5,3%) оперированных.

Таким образом, в проанализированной группе № 2 пациенты-мужчины, умершие от ОСБК, были в более молодом возрасте, чем пациенты-женщины, что соответствует полученным результатам при анализе группы № 1. Медиана времени госпитализации пациентов с летальной ОМИ составила 2 суток, что аналогично результатам анализа пациентов группы № 1. В обеих группах ведущим поражением артериального русла, приведшим к летальной ОМИ, были изолированный тромбоз или тромбоземболии ВБА; изолированное поражение ЧС зафиксировано не было.

Полученные нами результаты сопоставимы с данными актуальных международных согласительных документов по диагностике и лечению заболеваний МА [1, 2]. Острое поражение ВБА как фактор развития летальной МИ в исследуемых группах описано в 88% и 89% (>85% всех случаев). Сочетанное поражение ЧС обнаружено в 1,5% и 4% случаев, изолированное поражение ЧС зафиксировано не было (<4%). Во всех случаях летальной МИ при поражении ЧС присутствовали значимые поражения других МА и мультифокальное поражение артерий других локализаций. Обращает на себя внимание тот факт, что частота выбора хирургической тактики при ОСБК изменилась незначительно. Согласно более раннему одноцентровому

Таблица 6
Распределение пациентов группы № 2 по артериям, вызвавшим ОМИ, и тактике ведения
Table 6

Patients distribution by the arterial origin of the acute mesenteric ischemia and management (group № 2)

Пораженные сосуды	Операция				Всего
	Резекция	Диагностика	Реканализация ВБА	Без операции	
ВБА	22	59	6	46	133
	16,5%	44,4%	4,5%	34,6%	100%
МА	6	4	–	5	15
	40,0%	26,7%	–	33,3%	100%
МФА	5	5	–	6	16
	31,3%	31,3%	–	37,5%	100%
НБА	4	1	–	–	5
	80%	20%	–	–	100%
БрАо	–	2	–	1	3
	–	66,7%	–	33,3%	100%
Всего	37	71	6	58	172
	21,5%	41,3%	3,5%	33,7%	100%

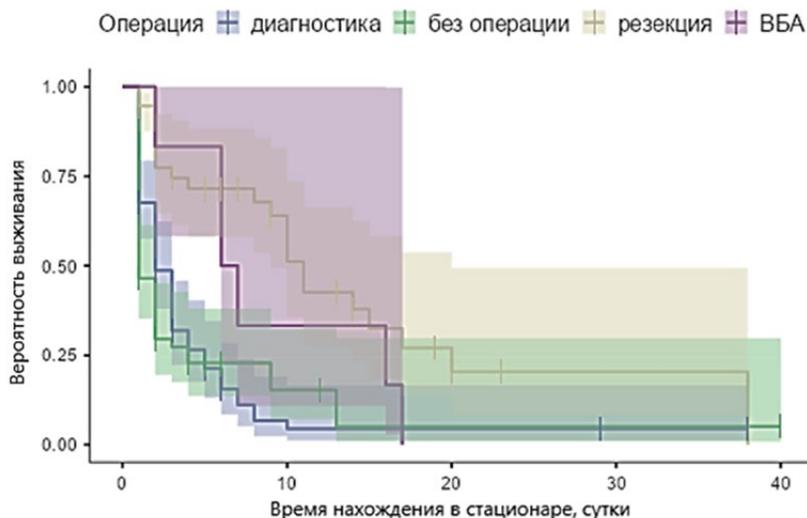


Рис. 2. Время нахождения пациентов в стационаре (сутки) в зависимости от выбранной тактики лечения при поражении верхней брыжеечной артерии
Fig. 2. Hospital stays due to the management approach of superior mesenteric artery acute occlusion

Примечание: ВБА – 3-я подгруппа, где была выполнена попытка реканализации ВБА.

анализу (2003–2007 гг., 50 пациентов), частота выполнения хирургического лечения при ОСБК составила 6–20% [15]. В исследуемых нами группах хирургическая тактика была выбрана в 20,8% и 25% случаев, попытка реваскуляризации предпринята в 3,2% случаев и 5,3% случаев соответственно.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные при анализе данные о характере окклюзионно-стенотических поражений МА при летальной МИ совпадают у пациентов двух групп (г. Минск и Минская область соответственно), на основании чего можно сделать общие выводы.

Наиболее частая причина развития летальной ОМИ – тромбоз или тромбоэмболия ВБА и ее ветвей (88% и 89%). Летальная МИ при поражении ЧС наблюдалась менее чем в 1% случаев. Во всех случаях, когда описано поражение ЧС (9 и 7 протоколов соответственно), развитие ОМИ было обусловлено поражением ВБА и (или) МФА, что сопоставимо с данными зарубежных исследований.

При развитии гангрены кишечника с распространенным (тотальным, субтотальным) поражением тонкой и толстой кишок этиологический фактор (пораженный сосуд) перестает иметь значение в дальнейшем течении заболевания (прогрессирование гангрены, развитие перитонита, интоксикация). В связи с этим ключевым является временной фактор и ранняя оценка ишемии и (или) жизнеспособности кишки для выбора лечебно-диагностической тактики.

При выборе хирургического лечения необходимо выполнять ревизию ВБА с попыткой восстановления магистрального кровотока либо эндоваскулярную реканализацию при наличии технической возможности.

Учитывая полученные данные, необходимы дополнительные исследования для оценки локальной МИ или ее исключения при изолированных окклюзионно-стенозных поражениях ЧС.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Björck M, Koelemay M, Acosta S, et al. Editor's choice – Management of the diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;53(4):460–510. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.01.010.
2. Terlouw L.G., Moelker A., Abrahamson J., et al. European guidelines on chronic mesenteric ischaemia – joint United European Gastroenterology, European Association for Gastroenterology, Endoscopy and Nutrition, European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology, Netherlands Association of Hepatogastroenterologists, Hellenic Society of Gastroenterology, Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe, and Dutch Mesenteric Ischemia Study group clinical guidelines on the diagnosis and treatment of patients with chronic mesenteric ischaemia. *United European Gastroenterol J.* 2020;8(4):371–395. doi: 10.1177/2050640620916681.
3. Huber T.S., Björck M., Chandra A., et al. Chronic mesenteric ischemia: clinical practice guidelines from the Society for vascular surgery. *J Vasc Surg.* 2021;73(15):875–1155. doi: 10.1016/j.jvs.2020.10.029.
4. Kolkman J.J., Mensink P.B., van Petersen A.S., et al. Clinical approach to chronic gastrointestinal ischaemia: from 'intestinal angina' to the spectrum of chronic splanchnic disease. *Scand J Gastroenterol. Suppl.* 2004;39(241):9–16. doi: 10.1080/00855920410010933.
5. Sperber A.D., Drossman D.A. Functional abdominal pain syndrome: constant or frequently recurring abdominal pain. *Am J Gastroenterol.* 2010;105(4):770–774. doi: 10.1038/ajg.2010.68.
6. Choung R.S., Locke G.R., Schleck C.D., et al. Do distinct dyspepsia subgroups exist in the community? A population-based study. *Am J Gastroenterol.* 2007;102(9):1983–1989. doi: 10.1111/j.1572-0241.2007.01381.x.
7. Van Petersen A.S., Kolkman J.J., Meerwaldt R., et al. Mesenteric stenosis, collaterals, and compensatory blood flow. *J Vasc Surg.* 2014;60(1):111–119. doi: 10.1016/j.jvs.2014.01.063.
8. Van Dijk L.J., van Noord D., de Vries A.C., et al. Clinical management of chronic mesenteric ischemia. *United European Gastroenterol J.* 2019;7(2):179–188. doi: 10.1177/2050640618817698.
9. But-Husaïm H.V., Vorobei A., Shuleiko A. *Celiac trunk compression syndrome.* Minsk: BelMAPO; 2023. 170 p. (in Russian)
10. Van Noord D., Kuipers E.J., Mensink P.B. Single vessel abdominal arterial disease. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2009;23(1):49–60. doi: 10.1016/j.bpg.2008.11.012.
11. Kärkkäinen J.M., Lehtimäki T.T., Manninen H., et al. Acute mesenteric ischemia is a more common cause than expected of acute abdomen in the elderly. *J Gastrointest Surg.* 2015;19(8):1407–1414. doi: 10.1007/s11605-015-2830-3.
12. Debus E.S., Müller-Hülsbeck S., Kölbl T., et al. Intestinal ischemia. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26(9):1087–1097. doi: 10.1007/s00384-011-1196-6.
13. Dunbar J.D., Molnar W., Beman F.F., et al. Compression of the celiac trunk and abdominal angina. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1965;95(3):731–744. doi: 10.2214/ajr.95.3.731.
14. Gafarova A., Timerbulatov Sh. Acute mesenteric ischemia: etiology and modern methods of early diagnosis. *Bashkortostan Medical Journal.* 2022;17(1):58–65. (in Russian)
15. Serzhanina V., Bragina Z., Poliakova S. Acute vascular disease of the intestine. *Fundamental sciences – medicine: Materials of the Int. sci. conf. Minsk,* 17 May 2013: in 2 pt. Pt. 2. Minsk; 2013:245–247. (in Russian)
16. Chernookov A., Bozhedomov A., Atayan A., et al. New biomarkers of acute mesenteric ischemia. *Novosti Khirurgii.* 2018;26(3):358–365. doi: 10.18484/2305-0047.2018.3.358. (in Russian)
17. Bala M., Catena F., Kashuk J., et al. Acute mesenteric ischemia: updated guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):54. doi: 10.1186/s13017-022-00443-x.