

РАННИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ЗАДНЕЙ СЕПАРАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ГРЫЖАМИ. АНАЛИЗ ДВУХ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

^{1,2}Паршиков В.В., ²Коновалова Е.А., ²Теремов С.А.

¹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Нижний Новгород, e-mail: pv1610@mail.ru;
²ГБУЗ НО «Городская больница № 35», Нижний Новгород

Общепринятым вариантом вмешательства у больных с послеоперационными грыжами является задняя сепарация. Анализ ее осложнений представляет собой актуальную задачу. Цель работы – представить два случая осложнений после задней сепарации, анализ клинических данных двух пациентов, оперированных в хирургическом отделении больницы № 35 Нижнего Новгорода. Представлены два клинических случая осложнений, развившихся у пациентов, оперированных по поводу послеоперационных грыж с использованием задней сепарации. В обоих случаях наблюдались жидкостные скопления в ретромускулярном пространстве и выраженная системная воспалительная реакция. У первого пациента выбран общепринятый подход – ревизия раны с использованием системы терапии отрицательным давлением. Далее у больного выявлен COVID-19, пневмония, тромбоцитопения, стафилококковый сепсис, тромбоз подключичной и внутренней яремной вен. Антистафилококковая терапия четырьмя препаратами и продолжение лечения отрицательным давлением позволили купировать жизнеугрожающие расстройства, обеспечить деконтаминацию системного кровотока и раны. Рана зажила. На фоне применения антикоагулянта произошла реканализация вен. Эндопротез не удалялся. У второго пациента в аналогичной ситуации было принято решение отказаться от ревизии раны, назначена антистафилококковая терапия двумя препаратами, что привело к быстрому купированию воспалительного процесса без инвазивных процедур и манипуляций. Оба пациента прослежены в течение длительного времени. Признаков хронической инфекции в области вмешательства, рецидива грыжи нет. Общепринятая хирургическая тактика при развитии воспалительных осложнений после реконструкции брюшной стенки не является единственным идеальным решением. В некоторых случаях она может быть изменена в сторону консервативных методов с учетом клинической ситуации, опыта и возможностей клиники.

Ключевые слова: грыжа, осложнения, протезирующая пластика, задняя сепарация, сепсис.

EARLY COMPLICATIONS OF POSTERIOR SEPARATION IN PATIENTS WITH INCISIONAL HERNIAS. ANALYSIS OF TWO CLINICAL CASES

^{1,2}Parshikov V.V., ²Kononova E.A., ²Teremov S.A.

¹Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Nizhny Novgorod, e-mail: pv1610@mail.ru;
²City Hospital № 35», Nizhny Novgorod

Posterior separation is commonly used in patients with incisional hernias. Analysis of its complications is an actual problem. Aim: to present two cases of complications after posterior separation. Analysis of clinical data of two patients operated on in the surgical department of Hospital 35 in Nizhny Novgorod carried out. Two cases of complications in patients with incisional hernias operated using posterior separation were analyzed. In both, a fluid collections in the retromuscular space and a severe inflammatory reaction was observed. The first patient was treated with a generally accepted approach - wound revision using a negative pressure therapy. Then, COVID-19, pneumonia, thrombocytopenia, and staphylococcal sepsis were detected in the patient. Thrombosis of the subclavian and internal jugular veins developed. Four anti-staphylococcal drugs use and negative pressure therapy led to decontamination of the systemic blood flow and the wound. The wound healed. After anticoagulant use the recanalization of the veins occurred. The mesh was not removed. In the second patient in a similar situation, it was decided to abandon the wound revision, anti-staphylococcal therapy with two drugs was prescribed, which led to rapid relief of the inflammatory process without invasive procedures. Both patients were followed. No infection and hernia recurrence were observed. The generally accepted surgical tactics in inflammatory complications after abdominal wall reconstruction is not the only ideal solution. In some cases, treatment may be changed to more conservative methods, taking into account the clinical situation, experience and resources of the clinic.

Keywords: hernia, complication, prosthetic repair, TAR, sepsis.

Введение

В настоящее время среди способов оперативного лечения пациентов с большими послеоперационными грыжами ведущее место занимает сепарационная протезирующая пластика [1–3]. Одним из наиболее востребованных ее вариантов является задняя сепарация (в англоязычной литературе – TAR, transversus abdominis muscle release) [1, 2, 4]. Этапы данного вмешательства подробно описаны в литературе [5]. Это высокоэффективная, но технически сложная операция, не лишенная опасностей и осложнений. Анализ последних представляет собой актуальную задачу современной хирургии [4, 6]. Проблема инфекции области хирургического вмешательства после протезирующей пластики находится в центре внимания современных авторов и весьма далека от разрешения [7].

Цель исследования – представить два клинических случая ранних воспалительных осложнений после реконструкции брюшной стенки с использованием задней сепарации у пациентов с послеоперационными грыжами.

Материалы и методы исследования

Выполнен ретроспективный анализ медицинской документации и клинических данных двух пациентов, оперированных в хирургическом отделении больницы № 35 Нижнего Новгорода по поводу послеоперационных грыж.

Клинический случай 1. Мужчина 51 года оперирован по поводу послеоперационной грыжи со свищами брюшной стенки, сформировавшейся после ряда вмешательств, выполненных в связи с аппендикулярным перитонитом. Вид брюшной стенки представлен на рис. 1.



*Рис. 1. Вид брюшной стенки первого пациента перед операцией.
В области гнойного свища находится повязка*

Данные компьютерной томографии (КТ) приведены на рис. 2.



Рис. 2. КТ брюшной полости первого пациента перед операцией.

Белой линией обозначены грыжевые ворота

Выполнена операция TAR с имплантацией стандартной полипропиленовой сетки 30x40 см. Этапы вмешательства соответствовали общепринятым для этого хирургического пособия [5]. Проведена профилактика инфекций области хирургического вмешательства (ципрофлоксацин 400 мг внутривенно перед вмешательством и далее 2 раза в сутки) и венозных тромбоэмболических осложнений (эноксапарин 0,4 мл подкожно 1 раз в сутки). Активизирован в 1-е сутки после операции. На 5-й день отмечена лихорадка до 39 °С. Тест на COVID-19 отрицательный, на фронтальной рентгенограмме легких инфильтративных изменений нет. На ультразвуковом исследовании (УЗИ) выявлены жидкостные скопления в ретромускулярном пространстве и в ране (рис. 3). При пункции получен серозно-геморрагический экссудат, проводилась антибиотикотерапия (имипенем/циластатин 500 мг 3 раза в день) без эффекта, высокая температура сохранялась. Появились гиперемия брюшной стенки (рис. 4) и повышение уровня С-реактивного белка до 245 мг/л. Заподозрена флегмона передней брюшной стенки, выполнена ревизия раны, получен серозно-геморрагический экссудат без примеси гноя. Установлена система терапии отрицательным давлением -130 мм рт. ст. (в англоязычной литературе – NPWT, negative pressure wound therapy, рис. 5). Клинического эффекта не было, сохранялись интоксикация и высокая температура.

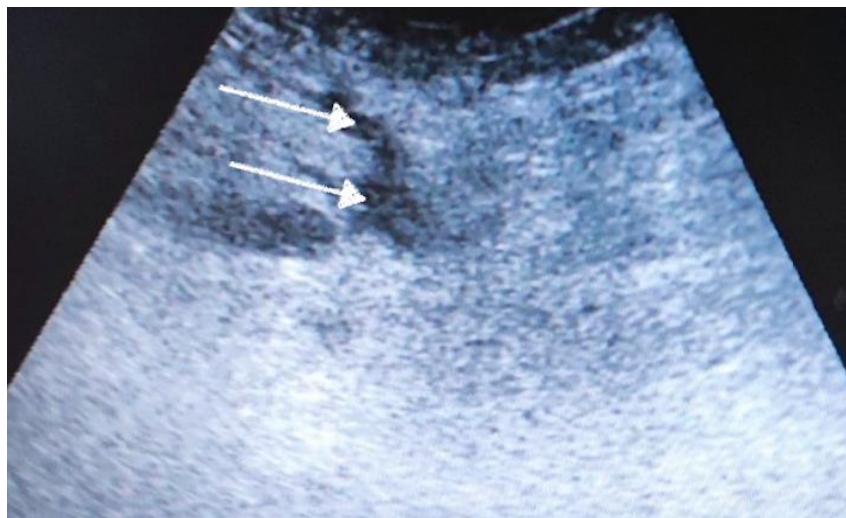


Рис. 3. УЗИ брюшной стенки первого пациента после операции. Белыми стрелками показаны жидкостные скопления



Рис. 4. Вид брюшной стенки первого пациента после операции с участками гиперемии (отмечены белыми стрелками)



Рис. 5. Вид раны первого пациента после установки NPWT

Получен положительный результат теста на COVID-19, в связи с чем пациент был переведен в специализированное учреждение (ковид-госпиталь), где на КТ обнаружена вирусная пневмония. В комплексе лечения получал гепарин, меропенем. После стабилизации состояния и получения отрицательного анализа на COVID-19 лечение больного было продолжено в условиях нашего стационара. Выявлено снижение уровня тромбоцитов до 53 тыс./мкл. В связи с риском кровотечения антикоагулянты отменены. Далее наблюдали увеличение уровня фибриногена до 7500 мг/л. Появился отек левой верхней конечности, на УЗИ выявлен тромбоз подключичной и внутренней яремной вен слева.

Из раневого экссудата выделен метициллин-резистентный золотистый стафилококк (в англоязычной литературе – MRSA, methicillin resistant staphylococcus aureus) в титре 10×4 КОЕ/мл, этот же возбудитель идентифицирован в системном кровотоке. Установлен диагноз – подтвержденный MRSA сепсис. В связи с инфекцией раны продолжена NPWT. Было принято решение оставить сетку *in situ*, так как в случае ее удаления не исключается развитие эвентрации в гнойную рану с катастрофическими последствиями. Сепсис купирован целевой антибиотикотерапией четырьмя препаратами, активными в отношении данного штамма MRSA (линезолид, амикацин, клиндамицин и тигециклин в стандартных дозировках). Просвет тромбированных вен полностью реканализировался на фоне приема ривароксабана. Рана зажила в результате NPWT. Сетка не удалялась. Пациент в удовлетворительном состоянии выписан, через год был прооперирован по поводу острой странгуляционной кишечной непроходимости, выполнена лапаротомия, рассечение спайки, ликвидация непроходимости. Осмотрен через 1,5 года после TAR. Рецидива послеоперационной грыжи и признаков инфекции не выявлено. Вид брюшной стенки на контрольном осмотре представлен на рис. 6.



Рис. 6. Вид брюшной стенки первого пациента через 1,5 года после TAR

Соответствующие данные КТ отражены на рис. 7.



Рис. 7. КТ брюшной полости первого пациента через 1,5 года после TAR

Клинический случай 2. Мужчина 37 лет оперирован по поводу послеоперационной грыжи, образовавшейся после множества операций, выполненных в связи с деструктивным панкреатитом. Также перенес резекции кишечника. Данные компьютерной томографии (КТ) приведены на рис. 8.



Рис. 8. КТ второго пациента перед операцией. Белой линией обозначены грыжевые ворота

Выполнена операция TAR с имплантацией стандартной полипропиленовой сетки 30x30 см. Этапы вмешательства соответствовали общепринятым для задней сепарации [5]. Осуществлена профилактика инфекций области хирургического вмешательства (ципрофлоксацин 400 мг внутривенно перед вмешательством и далее 2 раза в сутки) и венозных тромбоэмболических осложнений (эноксапарин 0,4 мл подкожно 1 раз в сутки). Активизирован в 1-е сутки после операции. На 5-й день отмечена лихорадка до 39 °С. Уровень С-реактивного белка 347 мг/л. Тест на COVID-19 отрицательный, на фронтальной рентгенограмме легких инфильтративных изменений нет. Терапия препаратом имипенем/циластатин оказалась совершенно неэффективной. На КТ обнаружены большие жидкостные скопления с пузырьками газа, расположенные ретромускулярно и в ране (рис. 9).



Рис. 9. КТ второго пациента после операции. Белой стрелкой показано жидкостное скопление с пузырьками газа в ране, зеленой стрелкой показано жидкостное скопление с пузырьками газа в ретромускулярном пространстве

Принято решение воздержаться от немедленной ревизии раны и установки системы NPWT, вести больного консервативно. Карбапенем отменен, начата антибиотикотерапия препаратами, активными в отношении MRSA (амикацин 1000 мг 1 раз в сутки и линезолид 600 мг 2 раза в день). Через сутки состояние больного улучшилось и температура нормализовалась. Никаких инвазивных диагностических или лечебных процедур не выполнялось. В удовлетворительном состоянии был выписан через 10 дней, послеоперационная рана зажила первичным натяжением. На контрольном УЗИ жидкостных скоплений нет. Наблюдался в течение года, никакой патологии не выявлено. Внешний вид брюшной стенки на контрольном осмотре представлен на рис. 10.



Рис. 10. Вид брюшной стенки второго пациента на контрольном осмотре после выписки

Подход к лечению пациента, продемонстрированный в первом клиническом случае, на первый взгляд, представляется вполне логичным, обоснованным и не имеющим альтернатив. Операция TAR является адекватным техническим решением для больных с большими послеоперационными грыжами [5, 6]. Дифференциальная диагностика причин системной воспалительной реакции была изначально сфокусирована на области хирургического вмешательства. Высокий уровень С-реактивного белка свидетельствовал о риске гнойных осложнений [8]. Локальные признаки воспаления явились определяющими факторами в принятии решения о ревизии раны. Инфекция COVID-19 оказала значимое влияние на интенсивность системной воспалительной реакции, что могло привести к ошибочной трактовке воспалительных изменений в зоне операции как единственного источника лихорадки и интоксикации. Ретроспективный анализ показывает, что решение о ревизии раны представляется спорным, особенно с учетом того, что открытая рана повышает риск нозокомиальной инфекции.

Следует полагать, что наличие очагов хронической инфекции в брюшной стенке у первого пациента не было оценено как значимый фактор, а их бактериологическое исследование, к сожалению, не проводилось. С учетом чувствительности выявленной позднее флоры становится понятным отсутствие профилактического эффекта фторхинолонов. Назначение карбапенемов соответствовало международным руководствам и принципам лечения септических осложнений [9], но оказалось бесполезным в отношении MRSA. Следовало учесть риск инфекции MRSA и немедленно применить активные в отношении этого патогена препараты [10].

Отказ хирургов от удаления явно контаминированного импланта не вполне соответствует современным рекомендациям по лечению сепсиса, где краеугольным камнем является устранение источника инфекции [9, 10]. В ряде ситуаций сетку действительно удаляют, как правило, если имплант был расположен интраперитонеально [11]. Для лечения больных с парапротезной инфекцией постоянно разрабатываются новые технологии [12]. Эксплантация эндопротеза создавала риск другого осложнения – эвентрации в гнойную рану с контаминацией брюшной полости и развитием перитонита. Выбор стратегии сохранения эндопротеза и лечение инфицированной раны с помощью NPWT соответствуют современным представлениям о ведении таких пациентов [13–15]. При адекватном инфекционном контроле сохранение сетки возможно даже в условиях инфекции MRSA [16]. Этот подход в очередной раз подтвердил свою эффективность даже в такой критической ситуации. Комбинация антибактериальных препаратов была вполне оправданным решением [17]. Имевшая место тромбоцитопения была расценена как гепарин-индуцированная, а в действительности была проявлением сепсиса и/или COVID-19. Последовавшие вслед за прекращением введения гепарина тромботические осложнения характерны как для сепсиса, так и для COVID-19 [18, 19]. Таким образом, решение об отмене антикоагулянтной терапии представляется клинически необоснованным, а последующее назначение ривароксабана следует считать верным.

Во втором клиническом случае для оценки ситуации была применена КТ, которую следует расценивать как наиболее эффективный метод диагностики [6, 20, 21]. Однако трактовка результатов вполне могла быть иной. Жидкостные скопления в послеоперационном периоде обычно рассматриваются как абсцессы (если есть системная воспалительная реакция), гематомы или серомы (если признаков воспаления нет) [6, 20]. В большинстве случаев наличие обширных жидкостных скоплений с пузырьками газа с признаками системной воспалительной реакции является аргументом к немедленной ревизии раны. В данной ситуации включения газа расценены как остатки воздуха в ране после операции. Клинически заподозрена MRSA-инфекция, далее с помощью целевой антибиотикотерапии все имеющиеся проблемы были решены без пункций и вмешательств. Данный пример

демонстрирует возможность и эффективность консервативного подхода к лечению воспалительного осложнения.

Заключение

Лечение ранних воспалительных осложнений сепарационной протезирующей пластики брюшной стенки требует слаженной командной работы хирургической и анестезиологической бригады. Этот раздел находится на стыке хирургии, инфекционного контроля и интенсивной терапии. Иногда стандартные, общепринятые и кажущиеся вполне логичными решения не приводят к успеху, а являются лишь звеньями цепи ошибок и создают условия для развития тяжелейших осложнений. Накопление опыта лечения таких больных дает возможность в ряде ситуаций пересматривать общепринятые подходы, корректировать тактику в конкретной ситуации и достигать желаемого результата. Активная хирургическая тактика при развитии воспалительных осложнений после реконструкции брюшной стенки не является единственным идеальным решением. В некоторых случаях она может быть изменена в сторону консервативных методов с учетом клинической ситуации, опыта и возможностей клиники.

Список литературы

1. Oprea V., Toma M., Grad O., Bucuri C., Pavel P., Chiorescu S., Moga D. The outcomes of open anterior component separation versus posterior component separation with transversus abdominis release for complex incisional hernias: a systematic review and meta-analysis // *Hernia*. 2023. Vol. 27 (3). P. 503–517. DOI: 10.1007/s10029-023-02745-8.
2. Sadava E.E., Laxague F., Valinoti A.C., Angeramo C.A., Schlottmann F. Outcomes after open posterior component separation via transversus abdominis release (TAR) for incisional hernia repair. A systematic review and meta-analysis // *Hernia*. 2024. Vol. 28 (6). P. 2097–2109. DOI: 10.1007/s10029-024-03142-5.
3. Тарасова Н.К., Дыньков С.М., Мизгирев Д.В., Иванов Г.А. Дифференцированный подход к хирургическому лечению пациентов с большими послеоперационными вентральными грыжами // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025. № 3. С. 33–38.; URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2025/3/1002312072025031033> (дата обращения: 28.08.2025). DOI: 10.17116/hirurgia202503133.
4. Макаров И.В., Сонис А.Г., Грачев Б.Д., Тимошук В.В. Сравнительный анализ сепарационных пластик при лечении срединных вентральных грыж // *Новости хирургии*. 2023. Т. 31 (6). С. 458–467.; URL: https://www.surgery.by/pdf/full_text/2023_6_4_ft.pdf. (дата обращения: 08.07.2025). DOI: 10.18484/2305-0047.2023.6.458.

5. Gandhi J.A., Gajjar A.P., Shinde P.H., Chaudhari S. Posterior Component Separation Technique-Original Transversus Abdominis Release (TAR) Technique // J Abdom Wall Surg. 2024. Vol. 3. P. 12542. DOI: 10.3389/jaws.2024.12542.
6. Zolin S.J., Fafaj A., Krpata D.M. Transversus abdominis release (TAR): what are the real indications and where is the limit? // Hernia. 2020. Vol. 24 (2). P. 333–340. DOI: 10.1007/s10029-020-02150-5.
7. Черных А.В., Магомедрасулова А.А., Шевцов А.Н., Аралова М.В., Лопатина А.С., Федотов Е.А. Раневые осложнения после протезирующей пластики грыжевых дефектов передней брюшной стенки: причины и методы профилактики (литературный обзор) // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2023. Т. 2 (16). С. 194–202.; URL: <https://vestnik-surgery.com/journal/article/view/1639> (дата обращения: 08.07.2025). DOI: 10.18499/2070-478X-2023-16-2-194-202.
8. Лукоянычев Е.Е., Измайлов С.Г., Редькин А.А., Измайлов А.Г., Абанин А.М., Хохленкова Д.А. С-реактивный белок плазмы крови – предвестник ранних хирургических осложнений протезирующей пластики передней брюшной стенки // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2024. Т. 3 (17). С. 93–101.; URL: <https://vestnik-surgery.com/journal/article/view/1744> (дата обращения: 08.07.2025). DOI: 10.18499/2070-478X-2024-17-3-93-101.
9. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W., Antonelli M., Coopersmith C.M., French C., Machado F.R., McIntyre L., Ostermann M., Prescott H.C., Schorr C., Simpson S., Wiersinga W.J., Alshamsi F., Angus D.C., Arabi Y., Azevedo L., Beale R., Beilman G., Belley-Cote E., Burry L., Cecconi M., Centofanti J., Coz Yataco A., De Waele J., Dellinger R.P., Doi K., Du B., Estenssoro E., Ferrer R., Gomersall C., Hodgson C., Hylander Møller M., Iwashyna T., Jacob S., Kleinpell R., Klompas M., Koh Y., Kumar A., Kwizera A., Lobo S., Masur H., McGloughlin S., Mehta S., Mehta Y., Mer M., Nunnally M., Oczkowski S., Osborn T., Papathanassoglou E., Perner A., Puskarich M., Roberts J., Schweickert W., Seckel M., Sevransky J., Sprung C.L., Welte T., Zimmerman J., Levy M. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021 // Crit Care Med. 2021. Vol. 49 (11). P. e1063–e1143. DOI: 10.1097/CCM.0000000000005337.
10. Arnold M.J. Surviving Sepsis: Updated Guidelines from the Society of Critical Care Medicine // Am Fam Physician. 2022. Vol. 106 (5). P. 589–590.
11. Кархани Х., Галлямов Э.А., Воротынцев А.С., Емельянов А.Ю., Хенеин Д., Шалыгин А.Б., Шарм Б. Хирургическое лечение гнойных осложнений и распространенной парапротезной инфекции в области сетчатого протеза после лапароскопической трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики справа с вовлечением органов брюшной полости лапароскопическим доступом // Журнал им. Н.В. Склифосовского.

Неотложная медицинская помощь. 2024. Т. 13 (3). С. 528–533. URL: https://www.jnmp.ru/jour/article/view/1942/1496?locale=ru_RU. (дата обращения 08.07.2025). DOI: 10.23934/2223-9022-2024-13-3-528-533.

12. Измайлов С.Г., Лукоянычев Е.Е., Леонтьев А.Е., Измайлов А.Г., Мезинов А.В., Панюшкин А.В., Колошеин Н.А., Абдулкеримов Э.М., Цыренжапов А.Ж. Опыт использования разработанных механических способов лечения больных с раневыми осложнениями протезирующей пластики послеоперационных вентральных грыж // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2022. Т. 15 (3). С. 236–243.; URL: <https://vestnik-surgery.com/journal/article/view/1597/pdf> (дата обращения: 08.07.2025). DOI: 10.18499/2070-478X-2022-15-3-236-243.

13. Черкасов М.Ф., Черкасов Д.М., Меликова С.Г., Старцев Ю.М., Галашокян К.М., Ендоренко К.В. Стратегия сохранения сетчатых имплантатов при инфицированных послеоперационных ранах передней брюшной стенки // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2022. № 11. С. 49–54.; URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2022/11/1002312072022111049> (дата обращения: 08.07.2025). DOI: 10.17116/hirurgia202211149.

14. Bueno-Lledó J., Martinez-Hoed J., Bonafe-Diana S., Pous-Serrano S. Mesh Infection After Hernia Repair and Negative Pressure Wound Therapy. A Systematic Review // World J Surg. 2023. Vol. 47 (6). P. 1495–1502. DOI: 10.1007/s00268-023-06943-4.

15. Черкасов М.Ф., Черкасов Д.М., Меликова С.Г., Старцев Ю.М., Галашокян К.М., Ендоренко К.В. Клиническая оценка метода вакуум-терапии в комплексном лечении инфицированных послеоперационных ран передней брюшной стенки // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2024. Т. 3 (12). С. 61–68. DOI: 10.33029/2308-1198-2024-12-3-61-68.

16. Klewitz R., Menzel M., Holzner P., Fichtner-Feigl S., Hipp J. Mesh-Augmented Ventral Hernia Repair Despite Iatrogenic Staphylococcus aureus-Peritonitis Due to Progressive Pneumoperitoneum: A Case Report // Surg Case Rep. 2025. Vol. 11 (1). P. 25-0099. DOI: 10.70352/scrj.cr.25-0099.

17. Davis J.S., Petersiel N., Tong S.Y.C. How I manage a patient with MRSA bacteraemia // Clin Microbiol Infect. 2022. Vol. 28 (2). P. 190–194. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.10.014.

18. Iba T., Levi M., Thachil J., Helms J., Scarlatescu E., Levy J.H. Communication from the Scientific and Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Haemostasis on sepsis-induced coagulopathy in the management of sepsis // J Thromb Haemost. 2023. Vol. 21 (1). P. 145–153. DOI: 10.1016/j.jtha.2022.10.022.

19. Gómez-Mesa J.E., Galindo-Coral S., Montes M.C., Muñoz Martin A.J. Thrombosis and Coagulopathy in COVID-19 // Curr Probl Cardiol. 2021. Vol. 46 (3). P. 100742. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2020.100742.
20. Halligan S., Parker S.G., Plumb A.A., Windsor A.C.J. Imaging complex ventral hernias, their surgical repair, and their complications // Eur Radiol. 2018. Vol. 28 (8). P. 3560–3569. DOI: 10.1007/s00330-018-5328-z.
21. Tonolini M., Ippolito S. Multidetector CT of expected findings and early postoperative complications after current techniques for ventral hernia repair // Insights Imaging. 2016. Vol. 7 (4). P. 541–551. DOI: 10.1007/s13244-016-0501-x.