



Мазаник А.В., Блахов Н.Ю.✉, Чуманевич О.А., Пацай Д.И., Трухан А.П.
432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр
Вооруженных Сил Республики Беларусь, Минск, Беларусь

Лапароскопическое дренирование сальниковой сумки в комплексном лечении тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом, в раннюю фазу при асептическом течении заболевания

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Мазаник А.В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования, сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка статьи; Блахов Н.Ю. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования, критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания статьи; Чуманевич О.А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных; Пацай Д.И. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных; Трухан А.П. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Подана: 11.07.2025

Принята: 28.10.2025

Контакты: anastomoz@mail.ru

Резюме

Введение. До настоящего времени доказательно не определены четкие и однозначные показания к инвазивному лечению острых жидкостных скоплений, осложняющих течение острого панкреатита, не регламентированы критерии выбора оптимальных сроков, метода, доступа и объема вмешательства.

Цель. Обосновать эффективность и безопасность активной хирургической тактики, предусматривающей выполнение лапароскопического дренирования сальниковой сумки в комплексном лечении тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом, в раннюю фазу при асептическом течении заболевания.

Материалы и методы. Представлены результаты обследования и лечения 45 пациентов с тяжелым острым панкреатитом, осложненным ферментативным оментобурситом, в комплексном лечении которых применяли лапароскопическое дренирование сальниковой сумки.

Результаты. Применение разработанного метода лапароскопического дренирования сальниковой сумки с проточно-аспирационным промыванием ее полости в послеоперационном периоде позволило существенно уменьшить частоту инфицирования острых жидкостных скоплений, нуждаемость в открытых хирургических вмешательствах в этапном и вынужденном режимах, число повторных открытых хирургических вмешательств, что реализовалось более высокой клинической эффективностью, значимым сокращением продолжительности пребывания в отделении анестезиологии и реанимации и койко-дня в стационаре как среди всех пациентов, так и среди выписанных пациентов и снижением летальности.



Заключение. Установка двух трехпросветных дренажей достаточного диаметра в направлении к головке и хвосту поджелудочной железы обеспечивает функциональность дренирования сальниковой сумки в случаях распространения содержимого по всей ее полости, в том числе при многокамерных скоплениях, и создает условия для проточно-аспирационного промывания и адекватной санации полости сальниковой сумки, включая случаи с неоднородностью содержимого, что повышает эффективность комплексного лечения тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом.

Ключевые слова: тяжелый острый панкреатит, острые жидкостные скопления, сальниковая сумка, ферментативный оментобурсит, лапароскопическое дренирование, проточно-аспирационное промывание

Mazanik A., Blakhov N.✉, Chumanevich O., Patsai D., Trukhan A.
432 Order of the Red Star Main Military Clinical Center of the Armed Forces
of the Republic of Belarus, Minsk, Belarus

Laparoscopic Drainage of the Omental Sac in the Comprehensive Treatment of Severe Acute Pancreatitis Complicated by Fermentative Omentobursitis in the Early Phase at Aseptic Course of the Disease

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Mazanik A. – significant contribution to the study concept and design, data collection, results analysis and interpretation, text writing; Blakhov N. – significant contribution to the study concept and design, critical revision in terms of the significant intellectual content; Chumanevich O. – significant contribution to the conception and design of the study, analysis and interpretation of results; Patsai D. – significant contribution to the study concept and design, results analysis and interpretation; Trukhan A. – significant contribution to the study concept and design, final approval of the article version to be published.

Submitted: 11.07.2025

Accepted: 28.10.2025

Contacts: anastomoz@mail.ru

Abstract

Introduction. Up to now clear and unambiguous indications for invasive treatment of acute fluid collections complicating the course of acute pancreatitis have not been evidently defined, and criteria of choosing the optimal terms, method, access and extend of intervention have not been regulated.

Purpose. To substantiate the effectiveness and safety of active surgical tactics providing laparoscopic drainage of the omental sac in the comprehensive treatment of severe acute pancreatitis complicated by fermentative omentobursitis in the early phase at aseptic course of the disease.

Materials and methods. The results of examination and treatment of 45 patients with severe acute pancreatitis complicated by fermentative omentobursitis, in the comprehensive treatment of which laparoscopic drainage of the omental sac was used, are presented.

Results. Applying the elaborated method of laparoscopic drainage of the omental sac with flow-aspiration irrigation of its cavity in the postoperative period allowed significantly reducing the frequency of infection of acute fluid accumulations, the need for open surgical interventions in staged and emergency modes, the number of repeated open surgical interventions, which resulted in higher clinical efficacy, in significant reduction in the stay in the anesthesiology and intensive care units and bed/days in the hospital both among all patients and discharged patients, and in mortality reduction.

Conclusion. Installing two three-lumen drains of sufficient diameter in the direction of the head and tail of the pancreas ensures the functionality of the omental sac drainage in cases where the contents spread throughout its cavity, including in cases of multichamber accumulations, and creates conditions for flow-aspiration flushing and adequate sanitation of the omental sac cavity, including cases of heterogeneous contents, thus increasing the effectiveness of the comprehensive treatment of severe acute pancreatitis complicated by enzymatic omentobursitis.

Keywords: severe acute pancreatitis, acute fluid collection, omental sac, fermentative omentobursitis, laparoscopic drainage, flow-aspiration lavage

■ ВВЕДЕНИЕ

Острые жидкостные скопления (ОЖС) формируются как местное осложнение острого панкреатита (ОП) более чем в 50% случаев, предопределяя тяжелое течение заболевания [1–4].

Ключевыми критериями классификации ОЖС служат их морфологическая характеристика (содержимым скопления является только жидкостный компонент или его сочетание с твердыми некротическими массами (детрит), наличие соединительнотканной капсулы) и сроки формирования от начала заболевания (до/позже 4 недель). На этом основании классификация ОП-2012 выделяет острое перипанкреатическое скопление жидкости (Acute Peripancreatic Fluid Collection), псевдокисту ПЖ (Pancreatic Pseudocyst), острое некротическое скопление (панкреатический и/или перипанкреатический некроз) (Acute Necrotic Collection) и ограниченный некроз (Walled-Off Necrosis) [5].

Скопление жидкости в сальниковой сумке, осложняющее течение ОП, в русскоязычной литературе определяют термином «оментобурсит». Выделяют ранний (острый) ферментативный, поздний (подострый) ферментативный и гнойный оментобурсит. По основным характеристикам (особенности патогенеза, патоморфологические изменения, сроки формирования, клинические проявления и данные визуализирующих (ультразвуковое исследование и/или компьютерная томография с контрастным усилением) методов) ранний ферментативный оментобурсит и поздний ферментативный оментобурсит соответствуют острому перипанкреатическому скоплению жидкости и острому некротическому скоплению, локализующимся в анатомических границах сальниковой сумки, при асептическом течении заболевания, гнойный оментобурсит определяется при их инфицировании [1, 3, 6].

Общепризнанными показаниями к инвазивному лечению ОЖС служат обоснованное клиническое подозрение или документальное подтверждение их инфицирования, при отсутствии признаков инфекции – сохраняющаяся или впервые



выявленная органная недостаточность, при асептическом течении – развитие симптомов или осложнений, а также внутрибрюшная гипертензия и синдром нарушения целостности главного панкреатического протока. Предпочтительные сроки вмешательства при стабильном состоянии пациента – стадия ограниченного некроза, когда участки панкрео-/перипанкреонекроза в определенной степени разжижены и достаточно четко дифференцируются от жизнеспособных тканей, что обеспечивает условия для выполнения органосохраняющей некрэктомии, уменьшает риск интра- и послеоперационного кровотечения [7–12].

Между тем органная недостаточность, развивающаяся в результате генерализации местной воспалительной реакции на очаги панкрео-/перипанкреонекроза, служит фактором, определяющим тяжесть течения ОП в раннюю фазу заболевания [5]. Формирующиеся в эти сроки ОЖС являются источником выраженной эндогенной интоксикации (ЭИ) в силу содержания большого количества воспалительных медиаторов и биологически активных веществ, усугубляющих исходное повреждение тканей и опосредующих системную воспалительную реакцию [13–15]. Это обосновывает патогенетическую целесообразность более раннего применения инвазивного лечения ОЖС как при асептическом течении, так и при их инфицировании в случаях стабильного увеличения объема скопления и/или ухудшения состояния пациента в результате развития/прогрессирования органной недостаточности, несмотря на проведение адекватной интенсивной терапии [16–21].

Для инвазивного лечения ОЖС применяют чрескожные (под контролем УЗИ и/или КТ), эндоскопические (трансмуральные или транспапиллярные) и оперативные (открытые или малоинвазивные) вмешательства. Целью вмешательства может быть дренирование, лаваж, фрагментация, санация или иссечение. Возможно их комбинирование и/или последовательное выполнение [7–12].

Международные доказательные практические рекомендации по хирургическому лечению ОП не рассматривают лапароскопию в качестве доступа для начального дренирования ОЖС [7–9], в то время как клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с острым панкреатитом в стационарных условиях», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 ноября 2023 г. № 182, допускает лапароскопическое дренирование ОЖС в случаях стабильного увеличения их объема при неосуществимости или неэффективности менее инвазивных пособий [22].

Проточно-аспирационное дренирование полости панкрео-/перипанкреонекроза является обязательным этапом при вмешательствах из лапаротомного доступа, что, однако, не находит широкого применения при чрескожной установке дренажей [23].

Таким образом, до настоящего времени доказательно не определены четкие и однозначные показания к инвазивному лечению ОЖС, не регламентированы критерии выбора оптимальных сроков, метода, доступа и объема вмешательства.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обосновать эффективность и безопасность активной хирургической тактики, предусматривающей выполнение лапароскопического дренирования сальниковой сумки в комплексном лечении тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом, в раннюю фазу при асептическом течении заболевания.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящее время диагностика и лечение ОП регламентированы клиническим протоколом «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с острым панкреатитом в стационарных условиях» [22] и рядом международных доказательных практических рекомендаций [7–9]. Выделяли отечный и некротический панкреатит [5], по степени тяжести – легкий и тяжелый [22]. Выраженность ЭИ оценивали по лейкоцитарному индексу интоксикации (ЛИИ) Я.Я. Кальф-Калифа [24], функциональное состояние органов и систем – по классификации В.В. Чаленко (1998) [25]. Для объективной оценки тяжести состояния пациентов при поступлении применяли клинико-лабораторные и инструментальные (УЗИ и/или КТ) признаки, рекомендованные клиническим протоколом [22], в динамике заболевания – шкалу АРАСНЕ II [7, 8]. Пациентов с тяжелым ОП (ТОП) госпитализировали в отделение анестезиологии и реанимации (ОАР), остальных – в общехирургическое отделение.

Согласно критериям включения (первый приступ ОП, клинико-лабораторные и инструментальные (УЗИ и/или КТ) признаки ТОП на момент поступления, наличие жидкости в сальниковой сумке по данным первичного и/или динамического инструментального (УЗИ и/или КТ) обследования – 56 случаев) и исключения (клинико-лабораторные и инструментальные (УЗИ и/или КТ) признаки инфицирования очагов панкрео-/перипанкреонекроза на момент поступления – 11 случаев), в работе представлены результаты обследования и лечения 45 пациентов.

Начальное лечение ТОП проводили в объеме многокомпонентной (гемодинамической, реологической, антисекреторной, антиферментной, антиоксидантной, антигипоксической, антибактериальной, иммунокорригирующей, нутритивной) интенсивной терапии в сочетании с методами экстракорпоральной детоксикации (ЭД) (биоспецифической гемосорбцией на антипротеазном сорбенте «Овосорб», плазмаферезом, мультифильтрацией). По показаниям интенсивную терапию дополняли лечебно-диагностической лапароскопией и/или малоинвазивным дренирующим вмешательством (МДВ).

Лечебно-диагностическую лапароскопию выполняли пациентам с перитонеальным синдромом для дифференциальной диагностики ОП с другими острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости, при наличии жидкости в сальниковой сумке и/или свободной жидкости в брюшной полости по данным УЗИ при установленном диагнозе «острый панкреатит» для санации и дренирования сальниковой сумки и брюшной полости.

При выявлении ОЖС с незначительным по объему некротическим компонентом, наличии безопасной «пункционной» траектории и возможности для обеспечения адекватной эвакуации содержимого применяли МДВ. В случаях жидкостных скоплений правильной формы выполняли пункции или дренирование по Сельдингеру (по проводнику под контролем УЗИ) одним дренажем, при неправильной форме скопления – одномоментное дренирование двумя дренажами в зависимости от расположения затеков для проведения проточно-аспирационного промывания полости.

Открытые хирургические вмешательства (ОХВ) выполняли в вынужденном и этапном режимах. Случаи внутрибрюшных осложнений (желудочно-кишечное или внутрибрюшное аррозивное кровотечение, перфорация полого органа и пр.) служили показанием к вынужденным ОХВ («по требованию») при стерильных (неинфицированных) и инфицированных формах ТОП. Этапные ОХВ являлись запланированным



мероприятием комплексного лечения инфицированных форм ТОП, в том числе при неэффективности МДВ. При ограниченном панкрео-/перипанкреонекрозе предпочтение отдавали «закрытому» дренированию, при распространенном – «полукрытому» и «открытому» вариантам с последующим выполнением повторных вмешательств «по программе» с целью ревизии и санации зон некротической деструкции и инфицирования в различных отделах забрюшинного пространства.

Показания к лапароскопическому дренированию сальниковой сумки в раннюю фазу при асептическом течении заболевания устанавливали в случаях стабильного увеличения в ней объема неоднородного содержимого по данным динамического инструментального (УЗИ и/или КТ) обследования, что сопровождалось стойким болевым синдромом, постоянной рвотой, нарастанием ЭИ, сохраняющейся или вновь развивающейся органной недостаточностью, несмотря на интенсивную консервативную терапию, и при отсутствии безопасной «пункционной» траектории для выполнения МДВ.

До 2018 г. лапароскопическое дренирование сальниковой сумки осуществляли путем установки двухпросветной полихлорвиниловой дренажной трубки к месту наибольшего скопления жидкости (по данным УЗИ и/или КТ) для активной аспирации содержимого (группа сравнения – 23 пациента), с 2018 г. – разработанным нами методом (патент Республики Беларусь № 22897 от 26.12.2019 «Способ дренирования сальниковой сумки при некротическом панкреатите») (основная группа – 22 пациента). Лапароскопию выполняли по стандартной методике. Под видеоконтролем в брюшную полость вводили троакары для манипуляторов: в правой и левой боковых областях живота по передней подмышечной линии – троакары диаметром 12 мм, в эпигастральной области по средней линии живота на 2 см ниже мечевидного отростка – троакар диаметром 5 мм. Желудочно-ободочную связку натягивали путем оттеснения книзу большого сальника манипулятором, введенным через правый троакар, и подтягивания вверх желудка манипулятором, введенным через срединный троакар. Сальниковую сумку вскрывали путем рассечения желудочно-ободочной связки в бессосудистой области на 1 см дистальнее большой кривизны желудка на протяжении 3–5 см ультразвуковым диссектором, введенным через левый троакар. В сальниковую сумку устанавливали 2 перекрещивающихся в ее полости трехканальных силиконовых дренажа диаметром 10–11 мм. Для этого первый дренаж вводили в брюшную полость через троакар в левой боковой области и через сформированное «окно» в желудочно-ободочной связке – в сальниковую сумку в направлении к головке поджелудочной железы. Второй дренаж вводили в брюшную полость через троакар в правой боковой области и через сформированное «окно» в желудочно-ободочной связке – в сальниковую сумку в направлении к хвосту поджелудочной железы. Дренажи фиксировали к коже. Подпеченочное пространство (к Винслову отверстию) и полость малого таза дополнительно дренировали трехпросветными полихлорвиниловыми дренажными трубками, выведенными через контрапертуры соответственно в правой боковой области живота и левой подвздошной области. В послеоперационном периоде проводили проточно-аспирационное промывание сальниковой сумки до полной санации. Дренажи удаляли, когда объем и свойства промывной жидкости соответствовали таковым вводимого раствора, а также когда отсутствовала жидкость в сальниковой сумке по данным УЗИ и/или КТ.

Результаты лечения в общей выборке и раннего лапароскопического дренирования в сравниваемых группах сопоставляли по частоте инфицирования жидкостных скоплений в сальниковой сумке, нуждаемости в ОХВ (в этапном и вынужденном режимах), числу повторных ОХВ, клинической эффективности (разрешение жидкостного скопления без дополнительных вмешательств), продолжительности пребывания в ОАР и общему койко-дню в стационаре (вторичные конечные точки исследования), уровню летальности (первичная конечная точка исследования).

Статистическую обработку и анализ полученных результатов проводили стандартными методами прикладной программой Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., 2011). Количественные данные представлены медианой и интерквартильным размахом (25-й и 75-й процентиля) (Me (25–75%)). Качественные (номинальные и порядковые) данные представлены абсолютными числами и относительными (доли, проценты) частотами.

Для оценки значимости различий того или иного признака в сравниваемых независимых группах применяли критерий «хи-квадрат» (χ^2) с анализом таблиц сопряженности в случаях номинальных данных, критерий Манна – Уитни (U-test) – в случаях порядковых данных, в связанных группах – критерий Вилкоксона (T-критерий) при критическом уровне значимости (p), равном 0,05. Для выявления связи между изучаемыми переменными проводили корреляционный анализ с использованием коэффициента Спирмена (R-Spearman's) при критическом уровне значимости (p), равном 0,05.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Мужчин было 38 (84,4%), женщин – 7 (15,6%). Существенное преобладание мужчин объясняется ведомственными особенностями контингента пациентов нашего учреждения.

Возраст пациентов варьировал от 24 до 89 лет и в среднем составил 52,3 (41,9–66,7) года, а удельный вес лиц молодого и среднего возраста – 60%.

В первые 12 ч от начала заболевания на лечение поступили 26,7% (12/45) пациентов, в первые 24 ч – 46,7% (21/45), в первые 48 ч – 64,4% (29/45), в первые 72 ч – 80% (36/45), позже 72 ч – 20% (9/45).

Этиологическую структуру ОП составили алкогольный/алиментарный фактор – 46,7% (21/45), патология билиарной системы – 20% (9/45) и гемодинамически значимые расстройства кровообращения гепатопанкреатодуоденальной зоны – 17,8% (8/45). В 15,5% (7/45) случаев этиологию заболевания установить не удалось.

Практически у 90% (40/45) пациентов выявлены сопутствующие заболевания, у 55,6% (25/45) – 2 и более. У 10 (22,2%) пациентов ишемическая болезнь сердца (ИБС) проявлялась стенокардией, постинфарктным кардиосклерозом и нарушением ритма. Структуру сопутствующей патологии составили артериальная гипертензия – у 55,6%, ИБС – у 44,4%, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – у 37,8%, желчнокаменная болезнь – у 22,2%, заболевания почек – у 17,8%, сахарный диабет – у 15,6%, хроническая обструктивная болезнь легких – у 15,6%, заболевания печени – у 15,6%, дисциркуляторная энцефалопатия – у 6,7% пациентов. Избыточный вес имели 28 (62,2%) пациентов, 9 (20%) страдали ожирением I–III ст. Средний индекс массы тела составил 25,7 (24,8–27,5) кг/м².



Сопоставление сравниваемых групп по доклиническим характеристикам статистически значимых различий не выявило.

Жидкостные скопления в сальниковой сумке по данным первичного и/или динамического инструментального (УЗИ и/или КТ) обследования выявляли со 2-х суток от начала заболевания, при этом исходный объем жидкости составил 90 (70–120) мл.

Клинико-лабораторная характеристика случаев ТОП, осложненного ферментативным оментобурситом, на момент поступления в сравниваемых группах представлена в табл. 1.

У всех пациентов при поступлении определены 2 и более признака ТОП. Кроме того, данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют, что на фоне умеренно выраженной ЭИ (ЛИИ – 3,55 (2,67–7,19) ед.) у 29 (64,4%) пациентов выявлен синдром системного воспалительного ответа (ССВО), в 23 (51,1%) случаях отмечены клинико-лабораторные признаки компенсированной недостаточности органов и систем (в 16 (35,6%) – сердечно-сосудистой системы, в 14 (31,1%) – печени, в 11 (24,4%) –

Таблица 1

Клиническая и лабораторная характеристика случаев тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом, на момент поступления в сравниваемых группах (n (%); Me (25–75%))

Table 1

Clinical and laboratory characteristics of cases of severe acute pancreatitis complicated by fermentative omentobursitis at the time of admission in the compared groups (n (%); Me (25–75%))

Показатель	Референс- ный диапазон	Группа сравнения (n=23)	Основная группа (n=22)	Уровень значимости (p)
T, °C	36,5–36,9	37,8 (37,4–38,3)	37,7 (37,3–38,4)	0,819
ЧСС, уд/мин	60–90	100 (96–102)	104 (96–110)	0,378
ЧД, вд/мин	14–20	20 (20–20)	20 (18–22)	0,447
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	4,0–9,0	13,5 (11,2–16,9)	14,3 (12,9–17,9)	0,419
п/я, %	1–6	15 (11–19)	13 (11–17)	0,391
Синдром системного воспалительного ответа:				
– 2		12 (52,2)	10 (45,5)	0,792
– 3		3 (13)	4 (18,2)	0,685
Гемоглобин, г/л	120–170	160,0 (143,0–165,7)	157,5 (149,4–170,6)	0,447
ЛИИ, ед.	0,3–1,5	3,42 (2,25–8,29)	3,61 (2,78–4,58)	0,745
АмКр, Е/л	до 100	771,0 (619,7–1019,2)	737,4 (328,9–848,8)	0,260
Билирубин общ., мкмоль/л	1,7–20,5	24,8 (19,7–30,3)	25,6 (19,8–32,6)	0,691
АЛТ, Е/л	5–56	60,4 (32,0–70,0)	63,0 (39,4–141,3)	0,419
Креатинин, мкмоль/л	50–110	113,0 (99,4–137,7)	113,3 (105,2–135,8)	0,914
Мочевина, ммоль/л	2,5–8,3	7,9 (7,4–9,9)	8,0 (7,3–8,9)	0,571
Глюкоза, ммоль/л	3,5–6,2	7,1 (5,6–7,9)	7,8 (5,9–9,1)	0,328
СРБ, мг/л	0–6	100,0 (45,2–103,9)	105,2 (49,2–176,3)	0,106
АРАСНЕ II, балл		10 (8–14)	10 (9–12)	0,876

почек, в 15 (33,3%) – различные сочетания указанных признаков). Состояние всех пациентов расценено как тяжелое, что служило основанием для их госпитализации в ОАР.

При сопоставлении сравниваемых групп по исходным клинико-лабораторным характеристикам статистически значимых различий не установлено.

В результате проводимой интенсивной терапии в 12 (26,7%) случаях (в группе сравнения – в 7 (30,4%), в основной группе – в 5 (22,7%)) отмечены стабилизация или некоторое уменьшение объема жидкостных скоплений. В 33 (73,3%) наблюдениях по данным динамического инструментального (УЗИ и/или КТ) обследования выявлено увеличение объема жидкости, распространяющейся по всей полости сальниковой сумки, до 250 (90–350) мл, на основании чего устанавливали показания к инвазивному вмешательству на 4–12-е (в среднем 7-е (6–9-е)) сутки от начала заболевания (на 3–8-е (в среднем 5-е (4–6-е)) сутки госпитализации).

Таблица 2
Клиническая и лабораторная характеристика случаев тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом, на момент установления показаний к инвазивному лечению в сравниваемых группах (n (%); Me (25–75%))
Table 2
Clinical and laboratory characteristics of cases of severe acute pancreatitis complicated by fermentative omentobursitis at the time of establishing indications for invasive treatment in the compared groups (n (%); Me (25–75%))

Показатель	Референс- ный диапазон	Группа сравнения (n=23)	Основная группа (n=22)	Уровень значимости (p)
T, °C	36,5–36,9	38,1 (37,6–38,4)	38,1 (37,8–38,5)	0,477
ЧСС, уд/мин	60–90	96 (92–100)	96 (91–105)	0,990
ЧД, вд/мин	14–20	20 (20–22)	20 (18–21)	0,156
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	4,0–9,0	13,9 (10,9–16,9)	14,3 (11,3–19,8)	0,538
п/я, %	1–6	17 (12–21)	18 (12–21)	0,656
Синдром системного вос- палительного ответа: – 2 – 3 – 4		7 (30,4) 9 (39,1) 4 (17,4)	5 (22,7) 11 (50) 4 (18,2)	0,656 0,649 0,954
Гемоглобин, г/л	120–170	120,8 (114,0–129,8)	117,7 (110,6–135,8)	0,555
ЛИИ, ед.	0,3–1,5	5,56 (3,44–7,70)	5,16 (3,03–6,25)	0,523
АмКр, Е/л	до 100	594,0 (322,6–824,0)	464,0 (181,5–933,7)	0,571
Билирубин общ., мкмоль/л	1,7–20,5	42,1 (27,1–50,5)	42,5 (37,5–53,0)	0,163
АЛТ, Е/л	5–56	130,7 (70,0–186,3)	122,4 (116,6–143,6)	0,727
Креатинин, мкмоль/л	50–110	127,4 (109,4–197,2)	121,5 (106,5–135,9)	0,117
Мочевина, ммоль/л	2,5–8,3	8,9 (5,5–11,1)	9,3 (8,4–11,4)	0,163
Глюкоза, ммоль/л	3,5–6,2	8,3 (6,9–11,1)	8,8 (7,9–9,6)	0,800
СРБ, мг/л	0–6	213,9 (135,0–257,0)	201,7 (155,6–226,6)	0,952
АРАСНЕ II, балл		12 (9–13)	12 (10–14)	0,604



Клинико-лабораторная характеристика случаев ТОП, осложненного ферментативным оментобурситом, на момент установления показаний к инвазивному лечению в сравниваемых группах представлена в табл. 2.

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют, что увеличение объема жидкости в сальниковой сумке сопровождалось прогрессированием ЭИ (ЛИИ – 5,17 (3,39–7,70) ед.), нарастанием частоты и выраженности ССВО и органной недостаточности, что, в свою очередь, усугубляло тяжесть течения заболевания (балл APACHE II – 12 (10–13), СРБ – 203,0 (149,0–240,7) мг/л).

Сопоставление сравниваемых групп по клинико-лабораторным характеристикам на момент установления показаний к инвазивному лечению статистически значимых различий не выявило. При этом как в общей выборке, так и в сравниваемых группах определены существенные различия анализируемых показателей по мере развития заболевания. Данные представлены в табл. 3.

Влияние ОЖС на тяжесть течения ОП подтверждают результаты корреляционно-го анализа между объемом жидкости в сальниковой сумке и значениями ЛИИ, СРБ и балла APACHE II. Так, коэффициенты корреляции Спирмена между объемом жидкости в сальниковой сумке и значениями ЛИИ, СРБ и балла APACHE II свидетельствуют об умеренной положительной связи высокой степени значимости между анализируемыми показателями, причем сила установленных связей возрастает по мере развития заболевания. Данные представлены в табл. 4.

Таблица 3

Сравнительный анализ объема жидкости в сальниковой сумке, значений ЛИИ, СРБ и балла APACHE II при поступлении и на момент установления показаний к инвазивному лечению (Me (25–75%))

Table 3

Comparative analysis of fluid volume in the omental sac, leukocyte intoxication index, CRP and APACHE II score on admission and at the time of establishing indications for invasive treatment (Me (25–75%))

Сравниваемые группы	Показатель	Срок от начала заболевания		Уровень значимости (p)
		на момент поступления	на момент установления показаний к инвазивному лечению	
Группа сравнения (n=23)	Объем жидкости, мл	90 (70–100)	280 (70–350)	<0,001
	ЛИИ, ед.	3,42 (2,25–8,29)	5,56 (3,44–7,70)	0,010
	СРБ, мг/л	100,0 (45,2–103,9)	213,9 (135,0–257,0)	<0,001
	APACHE II, балл	10 (8–14)	12 (9–13)	0,451
Основная группа (n=22)	Объем жидкости, мл	100 (70–140)	225 (130–350)	<0,001
	ЛИИ, ед.	3,61 (2,78–4,58)	5,16 (3,03–6,25)	0,049
	СРБ, мг/л	105,2 (49,2–176,3)	201,7 (155,6–226,6)	<0,001
	APACHE II, балл	10 (9–12)	12 (10–14)	0,018
Общая выборка (n=45)	Объем жидкости, мл	90 (70–120)	250 (90–350)	<0,001
	ЛИИ, ед.	3,55 (2,67–7,19)	5,17 (3,39–7,70)	0,002
	СРБ, мг/л	103,9 (45,2–129,2)	203,0 (149,0–240,7)	<0,001
	APACHE II, балл	10 (9–13)	12 (10–13)	0,025

Таблица 4

Коэффициенты корреляции Спирмена (R-Spearman's) между объемом жидкости в сальниковой сумке, значениями ЛИИ, СРБ и баллом APACHE II при поступлении и на момент установления показаний к инвазивному лечению

Table 4

Spearman's correlation coefficients (R-Spearman's) between the volume of fluid in the omental sac and the values of leukocyte intoxication index, CRP and APACHE II score on admission and at the time of establishing indications for invasive treatment

Сравниваемые группы	Корреляционный анализ	Срок от начала заболевания		Уровень значимости (p)
		на момент поступления	на момент установления показаний к инвазивному лечению	
Группа сравнения (n=23)	Объем жидкости / ЛИИ	0,53	0,61	<0,05
	Объем жидкости / СРБ	0,52	0,55	<0,05
	Объем жидкости / балл APACHE II	0,50	0,53	<0,05
Основная группа (n=22)	Объем жидкости / ЛИИ	0,51	0,55	<0,05
	Объем жидкости / СРБ	0,54	0,61	<0,05
	Объем жидкости / балл APACHE II	0,51	0,57	<0,05
Общая выборка (n=45)	Объем жидкости / ЛИИ	0,48	0,53	<0,05
	Объем жидкости / СРБ	0,51	0,56	<0,05
	Объем жидкости / балл APACHE II	0,45	0,52	<0,05

В табл. 5 представлены основные результаты лечения и исходы ТОП, осложненно-го ферментативным оментобурситом, в общей выборке и в сравниваемых группах.

Представленные в табл. 5 данные свидетельствуют, что в общей выборке консервативная терапия оказывалась окончательным лечением у 11 (11/45 (24,4%)) человек при 2 (15,4% (2/13)) летальных исходах (прогрессирование полиорганной недостаточности). Двое (4,4% (2/45)) пациентов (в одном случае при уменьшении объема ОЖС в сальниковой сумке) были оперированы в экстренном (вынужденном) порядке на 4–5-е сутки заболевания (на 3–4-е сутки госпитализации) по поводу желу-дочно-кишечного кровотечения из стресс-повреждений верхних отделов желудоч-но-кишечного тракта, что являлось следствием прогрессирования полиорганной недостаточности. Оба (15,4% (2/13)) умерли в раннем послеоперационном периоде. Случаев инфицирования ОЖС в сальниковой сумке при консервативной терапии не наблюдали. Клиническая эффективность консервативного лечения ТОП, осложнен-ного ферментативным оментобурситом, составила 69,2% (9/13) при уровне леталь-ности 30,8% (4/13).

В 32 (71,1% (32/45)) наблюдениях на 4–12-е (в среднем 7-е (6–9-е)) сутки заболева-ния (на 3–8-е (в среднем 5-е (4–6-е)) сутки госпитализации) устанавливали показания к лапароскопическому дренированию ОЖС в сальниковой сумке.


Таблица 5
Результаты лечения и исходы тяжелого острого панкреатита, осложненного ферментативным оментобурситом, в общей выборке и в сравниваемых группах (n, %; Me (25–75%))
Table 5
Treatment results and outcomes of severe acute pancreatitis complicated by fermentative omentobursitis in the total sample and in the compared groups (n, %; Me (25–75%))

Показатель	Группа сравнения (n=23)	Основная группа (n=22)	Уровень значимости (p)	Общая выборка
Консервативное лечение окончательное	6/23 (26,1)	5/22 (22,7)	0,507	11/45 (24,4)
Показания к вынужденным ОХВ	2/23 (8,7)	–	0,196	2/45 (4,4)
Клиническая эффективность консервативного лечения	4/8 (50)	5/5 (100)	0,429	9/13 (69,2)
Летальность, связанная с консервативным лечением	4/8 (50)	0/5 (0)	0,140	4/13 (30,8)
Показания к лапароскопическому дренированию	15/23 (65,2)	17/22 (77,3)	0,714	32/45 (71,1)
Продолжительность заболевания на момент выполнения дренирования, сут	7 (6–10)	7 (6–8)	0,216	7 (6–9)
Продолжительность госпитализации на момент выполнения дренирования, сут	5 (3–6)	4 (4–5)	0,766	5 (4–6)
Лапароскопическое дренирование в качестве окончательного пособия	6/15 (40)	14/17 (82,4)	0,228	20/32 (62,5)
Осложнения, связанные с лапароскопическим дренированием	1/15 (6,7)	1/17 (5,9)	0,932	2/32 (6,3)
Частота инфицирования жидкостных скоплений после дренирования	9/15 (60)	3/17 (17,7)	0,095	12/32 (37,5)
Нуждаемость в ОХВ: – этапный режим – вынужденный режим	8/15 (53,3) 5/15 (33,3)	3/17 (17,7) 1/17 (5,9)	0,138 0,101	11/32 (34,4) 6/32 (18,8)
Число повторных ОХВ	5 (3–5)	3 (2–3)	0,194	4 (2–5)
Клиническая эффективность лапароскопического дренирования	4/15 (26,7)	12/17 (70,6)	0,144	16/32 (50)
Койко-день в ОАР, сут.: – среди всех пациентов – среди выписанных	14 (12–19) 13 (12–14)	9 (7–11) 9 (7–11)	<0,001 <0,001	11 (8–14) 11 (7–12)
Койко-день, сут.: – среди всех пациентов – среди выписанных	34 (23–48) 44 (34–51)	20 (17–25) 20 (17–26)	0,005 <0,001	24 (18–34) 28 (20–35)
Летальность после перенесенного лапароскопического дренирования	5/15 (33,3)	2/17 (11,8)	0,239	7/32 (21,9)

Сочетание лапароскопического дренирования с послеоперационной консервативной терапией являлось окончательным лечением у 20 (62,5% (20/32)) человек. Умерло 3 (9,4% (3/32)) пациента (прогрессирование полиорганной недостаточности – 1, тромбоэмболия легочной артерии, развившаяся на 8-е сутки после вмешательства как осложнение основного заболевания, – 1, острое нарушение мозгового кровообращения, развившееся на 11-е сутки после вмешательства как осложнение сопутствующей патологии – 1).

В 2 (6,3% (2/32)) случаях на 2–4-е сутки послеоперационного периода устанавливали показания к релапароскопии, редренированию сальниковой сумки вследствие миграции дренажа из ее полости, что в последующем явилось причиной инфицирования ОЖС.

В результате неэффективности дренирования и послеоперационной консервативной терапии в 12 (37,5% (12/32)) случаях произошло инфицирование жидкостных скоплений с формированием абсцесса сальниковой сумки (5), гнойного оментобурсита (6) и флегмоны забрюшинного пространства слева (1). В одном наблюдении абсцесс сальниковой сумки был успешно разрешен пункционным дренированием. В 11 (34,4% (11/32)) случаях на 9–29-е (в среднем 16-е (14–22-е)) сутки заболевания (на 3–17-е сутки после лапароскопического дренирования) выполняли этапные ОХВ с последующим применением режима программируемых санаций, что в сочетании с послеоперационной консервативной терапией служило окончательным лечением у 5 (15,6% (5/32)) человек. Летальных исходов не было. Шесть (18,8% (6/32)) пациентов были оперированы в экстренном (вынужденном) порядке на 14–28-е (в среднем 17-е (17–24-е)) сутки заболевания (на 3–8-е сутки после первичного ОХВ) по поводу внутрибрюшного аррозивного кровотечения. Умерло 4 (12,5% (4/32)) человека (тяжелый панкреатогенный сепсис в сочетании с геморрагическими осложнениями). Выполнили 43 (в среднем 4 (2–5)) повторных ОХВ (от 2 до 7 конкретному пациенту). Клиническая эффективность раннего лапароскопического дренирования сальниковой сумки как этапа комплексного лечения ТОП, осложненного ферментативным оментобурситом, составила 50% (16/32) при уровне летальности 21,9% (7/32).

Таким образом, обоснованные показания к лапароскопическому дренированию ОЖС в сальниковой сумке в раннюю фазу (в среднем на 7-е (6–9-е) сутки) при асептическом течении заболевания установлены в 32 (71,1%) случаях. Несмотря на более низкую, относительно консервативного лечения, клиническую эффективность (69,2% (9/13) vs 50% (16/32), $p=0,539$) за счет значимого увеличения частоты инфицирования ОЖС (0% (0/13) vs 37,5% (12/32), $p=0,034$), раннее лапароскопическое дренирование сальниковой сумки позволило в 1,4 раза (30,8% (4/13) vs 21,9% (7/32), $p=0,629$) уменьшить летальность при ТОП, осложненном ферментативным оментобурситом, что свидетельствует о целесообразности и безопасности его применения.

Сопоставление результатов лапароскопического дренирования сальниковой сумки в сравниваемых группах свидетельствует, что применение разработанного нами метода позволило существенно уменьшить частоту инфицирования ОЖС (60% (9/15) vs 17,7% (3/17), $p=0,095$), нуждаемость в ОХВ в этапном (53,3% (8/15) vs 17,7% (3/17), $p=0,138$) и вынужденном (33,3% (5/15) vs 5,9% (1/17), $p=0,101$) режимах, число повторных ОХВ (5 (3–5) vs 3 (2–3), $p=0,194$), повысить клиническую эффективность вмешательства (26,7% (4/15) vs 70,6% (12/17), $p=0,144$), значимо сократить продолжительность пребывания в ОАР и койко-день в стационаре как среди всех пациентов, так и среди выписанных пациентов и снизить летальность (33,3% (5/15) vs 11,8% (2/17), $p=0,239$).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты ряда систематических обзоров и метаанализов подтверждают обоснованность рекомендаций и практики откладывания инвазивного лечения ОЖС на срок позже 4 недель от начала заболевания. Согласно выводам этих исследований,



выполнение отсроченных вмешательств в комплексном лечении ТОП позволяет снизить летальность, уменьшить число осложнений и нуждаемость в повторных операциях, сократить сроки пребывания в ОАР и общий койко-день в стационаре [26–28].

Между тем концепция отсроченного вмешательства развивалась в период применения открытых операций для санации очагов панкрео-/перипанкреонекроза. Однако в настоящее время методом выбора начального оперативного лечения ОЖС служит малоинвазивное дренирование, при этом не исключаются показания к выполнению вмешательства в раннюю фазу и в случаях асептического течения заболевания.

На сегодняшний день опубликовано достаточное число исследований, доказывающих патогенетическую обоснованность, эффективность и безопасность ранних вмешательств при ТОП.

Согласно данным Zhang Y. et al. (2020), ОЖС значимо чаще образуются при ТОП, чем при ОП иной степени тяжести, а исходы ТОП при минимальном объеме ОЖС сопоставимы с исходами ОП средней тяжести, что, учитывая содержание большого количества биологически активных веществ, запускающих патофизиологические механизмы генерализации воспалительной реакции и развития органной недостаточности, определяет объем ОЖС фактором прогрессирования ОП в раннюю фазу [18]. Кроме того, ОЖС значимого объема (более 100 см³), формирующиеся на 5–6-е сутки заболевания, служат причиной несостоятельности барьерной функции фасций с распространением жидкости по клетчатке соседних анатомических областей [29].

Малоинвазивное дренирование ОЖС направлено на локализацию местного патологического процесса за счет эвакуации токсического содержимого и ограничения его распространения по клетчатке забрюшинного пространства, что, в свою очередь, предупреждает развитие/прогрессирование системного воспаления и органной недостаточности, стабилизируя состояние пациента. К клинически значимым результатам вмешательства, кроме того, следует отнести снижение внутрибрюшной гипертензии и уменьшение давления на прилежащие органы, формирование доступа для последующего, при необходимости, более инвазивного пособия, уменьшение его объема и травматичности, сокращение числа этапных санаций [13–15, 17–19, 21, 23, 30, 31].

Вышеизложенное обосновывает патогенетическую целесообразность более раннего применения малоинвазивного дренирования ОЖС при асептическом течении в случаях стабильного увеличения объема скопления и/или ухудшения состояния пациента в результате развития/прогрессирования органной недостаточности, несмотря на проведение адекватной интенсивной терапии [18, 31].

Данные исследований, в которых сравнивали влияние ранних и отсроченных вмешательств на клинические результаты комплексного лечения ТОП, свидетельствуют о сопоставимости основных показателей. Так, несмотря на определенный рост нуждаемости в последующих более инвазивных пособиях, ранние вмешательства не увеличивали летальность, частоту инфекционных, ранних послеоперационных и поздних осложнений, эпизодов впервые развившейся органной недостаточности, продолжительность пребывания в ОАР и общий койко-день в стационаре, что подтверждает эффективность и безопасность их применения в раннюю фазу при асептическом течении заболевания [16, 18, 19, 31–34].

По результатам нашего исследования установлена умеренная положительная связь высокой степени значимости между объемом жидкости в сальниковой сумке и значениями ЛИИ, СРБ и баллом АРАСНЕ II, возрастающая по мере развития заболевания, что подтверждает тезис о влиянии объема ОЖС на тяжесть течения ОП, свидетельствует о сомнительной вероятности их разрешения при консервативном лечении и обосновывает показания к малоинвазивному дренированию сальниковой сумки при ТОП, осложненном ферментативным оментобурситом, в раннюю фазу при асептическом течении.

Полученные нами данные соответствуют выводам ряда исследований, согласно которым раннее вмешательство не ухудшает результаты комплексного лечения ТОП, осложненного ОЖС, при обоснованных показаниях в случаях стойкой органной недостаточности на фоне проведения интенсивной терапии [19, 33, 34]. Так, несмотря на более низкую, относительно консервативного лечения, клиническую эффективность (69,2% (9/13) vs 50% (16/32), $p=0,539$) за счет значимого увеличения частоты инфицирования ОЖС (0% (0/13) vs 37,5% (12/32), $p=0,034$), раннее малоинвазивное дренирование сальниковой сумки позволило в 1,4 раза (30,8% (4/13) vs 21,9% (7/32), $p=0,629$) снизить летальность при ТОП, осложненном ферментативным оментобурситом, что свидетельствует о целесообразности и безопасности его применения.

Тем не менее рутинное выполнение ранних вмешательств при ТОП не рекомендуется [26–28].

В настоящее время разрабатываются дополнительные методы, направленные на повышение эффективности начального вмешательства при ТОП. Например, в рамках рандомизированного клинического исследования Kohli P. et al. (2019) установили, что проточно-аспирационное дренирование с промыванием большими объемами обеспечивает необходимые условия для адекватной санации полости ОЖС при ее неправильной форме и неоднородности содержимого, в результате чего сокращаются сроки купирования органной недостаточности и нормализации клинического состояния пациента, предопределяя в итоге снижение летальности [23].

Наши выводы аналогичны представленным. Применение разработанного метода лапароскопического дренирования сальниковой сумки с проточно-аспирационным промыванием ее полости в послеоперационном периоде позволило существенно уменьшить частоту инфицирования ОЖС (60% (9/15) vs 17,7% (3/17), $p=0,095$), нуждаемость в ОХВ в этапном (53,3% (8/15) vs 17,7% (3/17), $p=0,138$) и вынужденном (33,3% (5/15) vs 5,9% (1/17), $p=0,101$) режимах, число повторных ОХВ (5 (3–5) vs 3 (2–3), $p=0,194$), что реализовалось более высокой клинической эффективностью (26,7% (4/15) vs 70,6% (12/17), $p=0,144$), значимым сокращением продолжительности пребывания в ОАР и койко-дня в стационаре как среди общих, так и среди выписанных пациентов и снижением летальности (33,3% (5/15) vs 11,8% (2/17), $p=0,239$).

Полученные нами результаты свидетельствуют о технической осуществимости и безопасности лапароскопии для проведения дренирования сальниковой сумки при ТОП, осложненном ферментативным оментобурситом. Возможности доступа и визуализации, сопоставимые с таковыми при открытых операциях, способствуют контролируемой установке дренажей, направленных к головке и хвосту поджелудочной железы, что, в свою очередь, обеспечивает функциональность дренирования сальниковой сумки в случаях распространения содержимого по всей ее полости, в том числе при многокамерных скоплениях. Кроме того, установка 2 трехпросветных



дренажей достаточного диаметра обеспечивает условия для проточно-аспирационного промывания полости сальниковой сумки и ее адекватной санации, в том числе при неоднородности содержимого, что повышает эффективность комплексного лечения ТОП, осложненного ферментативным оментобурситом.

Вышеизложенное подтверждает выводы Родомана Г.В. и соавт. (2012), согласно которым оперативные вмешательства при ТОП, осложненном ОЖС, в раннюю фазу при асептическом течении заболевания выполняют по строго обоснованным показаниям в случаях, когда эффективность пособия достоверно превосходит возможные риски [29]. При этом основными критериями выбора метода инвазивного лечения ОЖС служат их локализация (в брюшной полости или забрюшинная, медиальная или латеральная), размеры (распространенность) и морфологические характеристики (наличие капсулы, количественное соотношение жидкостного и некротического компонентов в содержимом, многокамерность), а также опыт и квалификация специалистов многопрофильной бригады, участвующих в оказании неотложной помощи пациентам с ОП, и технологические ресурсы учреждения [35].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стабильное увеличение объема ОЖС, сопровождающееся нарастанием выраженности ССВО и органной недостаточности, несмотря на проведение адекватной интенсивной терапии, является фактором прогрессирования и неблагоприятного прогноза при ОП и может служить показанием к применению малоинвазивного дренирования в раннюю фазу при асептическом течении заболевания.

Лапароскопический доступ является технически осуществимым и безопасным для проведения дренирования сальниковой сумки при ТОП, осложненном ферментативным оментобурситом.

Установка 2 трехпросветных дренажей достаточного диаметра в направлении к головке и хвосту поджелудочной железы обеспечивает функциональность дренирования сальниковой сумки в случаях распространения содержимого по всей ее полости, в том числе при многокамерных скоплениях, и условия для проточно-аспирационного промывания и адекватной санации полости сальниковой сумки, в том числе при неоднородности содержимого, что повышает эффективность комплексного лечения ТОП, осложненного ферментативным оментобурситом.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Elkhatab I., Savides T., Abbas Fehmi S.M. Pancreatic fluid collections: physiology, natural history, and indications for drainage. *Tech. Gastrointest. Endosc.* 2012;14(4):186–194. doi: org/10.1016/j.tgie.2012.06.003
2. Manrai M., Kochhar R., Gupta V., et al. Outcome of Acute Pancreatic and Peripancreatic Collections Occurring in Patients With Acute Pancreatitis. *Ann. Surg.* 2018;267(2):357–363. doi: 10.1097/SLA.0000000000002065
3. Umapathy C., Gajendran M., Mann R., et al. Pancreatic fluid collections: Clinical manifestations, diagnostic evaluation and management. *Dis. Mon.* 2020;66(11):100986. doi: 10.1016/j.disamonth.2020.100986
4. Lee D.W., Kim H.G., Cho C.M., et al. Natural Course of Early Detected Acute Peripancreatic Fluid Collection in Moderately Severe or Severe Acute Pancreatitis. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(8):1131. doi: 10.3390/medicina58081131
5. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013;62(1):102–11. doi: 10.1136/gutjnl-2012-302779
6. Bagnenko S.F., Kuryigin A.A., Sinchenko G.I. (2009) *Surgical Pancreatology: Monograph*. Sankt-Peterburg: Rech. (in Russian)
7. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2013;13:1–15. doi: 10.1016/j.pan.2013.07.063
8. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A., et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* 2019;14:27. doi: org/10.1186/s13017-019-0247-0

9. Baron T.H., DiMaio C.J., Wang A.Y., et al. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. *Gastroenterol.* 2020;158(1):67–75. doi: org/10.1053/j.gastro.2019.07.064
10. Sagar A.J., Khan M., Tapuria N. Evidence-Based Approach to the Surgical Management of Acute Pancreatitis. *Surg. J. (NY)*. 2022;8(4):e322–e335. doi: 10.1055/s-0042-1758229
11. Alzerwi N. Surgical management of acute pancreatitis: Historical perspectives, challenges, and current management approaches. *World J. Gastrointest. Surg.* 2023;15(3):307–322. doi: 10.4240/wjgs.v15.i3.307
12. Song Y., Lee S.-H. Recent Treatment Strategies for Acute Pancreatitis. *J. Clin. Med.* 2024;13:978. doi: org/10.3390/jcm13040978
13. Zerem E. Treatment of severe acute pancreatitis and its complications. *World J. Gastroenterol.* 2014;20(38):13879–13892. doi: 10.3748/wjg.v20.i38.13879
14. Khubutia M.Sh. (ed.) *Surgical technologies of minimally invasive treatment of acute severe pancreatitis: methodical recommendations* № 9. Moscow, 2017. (in Russian)
15. Firsova V.G. Surgical Treatment of Patients with Acute Pancreatitis in Sterile Stage and in Biliary Etiology of the Disease. *Journal of experimental and clinical surgery*. 2022;15(1):74–84. doi: 10.18499/2070-478X-2022-15-1-74-84 (in Russian)
16. Li H., Wu Y., Xu C., et al. Early ultrasound-guided percutaneous catheter drainage in the treatment of severe acute pancreatitis with acute fluid accumulation. *Exp. Ther. Med.* 2018;16(3):1753–1757. doi: 10.3892/etm.2018.6398
17. Mukund A., Singla N., Bhatia V., et al. Safety and efficacy of early image-guided percutaneous interventions in acute severe necrotizing pancreatitis: A single-center retrospective study. *Indian J. Gastroenterol.* 2019;38(6):480–487. doi: 10.1007/s12664-019-00969-0
18. Zhang Y., Yu W.-Q., Zhang J., et al. Efficacy of Early Percutaneous Catheter Drainage in Acute Pancreatitis of Varying Severity Associated With Sterile Acute Inflammatory Pancreatic Fluid Collection. *Pancreas*. 2020;49(9):1246–1254. doi: 10.1097/MPA.0000000000001666
19. Chinese Acute Pancreatitis Clinical Trials Group (CAPCTG). Ke L., Dong X., Chen T., et al. Early on-demand drainage or standard management for acute pancreatitis patients with acute necrotic collections and persistent organ failure: A pilot randomized controlled trial. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2021;28(4):387–396. doi: 10.1002/jhpb.915
20. Singh A.K., Samanta J., Gulati A., et al. Outcome of percutaneous drainage in patients with pancreatic necrosis having organ failure. *HPB (Oxford)*. 2021;23(7):1030–1038. doi: 10.1016/j.hpb.2020.10.021
21. Ramamurthy C., Banu K.J., Sivasankar A., et al. Early Percutaneous Drainage of Fluid Collection in Acute Pancreatitis – A Prospective Study. *JOP. J. Pancreas (Online)*. 2023;24(4):45–49.
22. Clinical protocol "Diagnosis and treatment of patients (adult population) with acute pancreatitis in inpatient settings" (approved by the Decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus from 30.11.2023 № 182) [Electronic resource]. Access mode: http://minzdrav.gov.by/dadvfiles/001077_605253_46ost_h.pdf. (in Russian)
23. Kohli P., Gupta V., Kochhar R., et al. Lavage through percutaneous catheter drains in severe acute pancreatitis: Does it help? A randomized control trial. *Pancreatol.* 2019;19(7):929–934. doi: 10.1016/j.pan.2019.09.003
24. Nikitsina K.V., Ilukevich G.V. Clinical and laboratory assessment of systemic inflammatory response syndrome in patients with acute severe pancreatitis. *Vestnik VGMU*. 2023;22(3):55–62. doi: org/10.22263/2312-4156.2023.3.55 (in Russian)
25. Chalenko V.V. Classification of acute disorders of the functions of organs and systems in the syndrome of multiorgan failure. *Anesthesiology and reanimatology*. 1998;2:25–31. (in Russian)
26. WONDERFUL study group in Japan. Nakai Y., Shiomi H., Hamada T., et al. Early versus delayed interventions for necrotizing pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *DEN Open*. 2022;3(1):e171. doi: 10.1002/deo2.171
27. Niu C.G., Zhang J., Zhu K.W., et al. Comparison of early and late intervention for necrotizing pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *J. Dig. Dis.* 2023;24(5):321–331. doi: 10.1111/1751-2980.13201
28. Paramythiotis D., Karlafti E., Tsavdaris D., et al. When to Intervene in Acute Necrotizing Pancreatitis: A Narrative Review of the Optimal Timing for Intervention Strategies. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(10):1592. doi: 10.3390/medicina60101592
29. Rodoman G.V., Shalaeva T.I., Sosikova N.L. The miniinvasive treatment of the aseptic fluid collections by the acute necrotizing pancreatitis. *Khirurgiia (Mosk)*. 2012;3:43–48. (in Russian)
30. Wang T., Liu L.-Y., Luo H., et al. Intra-Abdominal Pressure Reduction After Percutaneous Catheter Drainage Is a Protective Factor for Severe Pancreatitis Patients With Sterile Fluid Collections. *Pancreas*. 2016;45(1):127–33. doi: 10.1097/MPA.0000000000000420
31. Liu Z., Liu P., Xu X. Timing of minimally invasive step-up intervention for symptomatic pancreatic necrotic fluid collections: A systematic review and meta-analysis. *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.* 2023;47(4):102105. doi: 10.1016/j.clinre.2023.102105
32. Lu J., Cao F., Zheng Z., et al. How to Identify the Indications for Early Intervention in Acute Necrotizing Pancreatitis Patients: A Long-Term Follow-Up Study. *Front. Surg.* 2022;9:842016. doi: 10.3389/fsurg.2022.842016
33. Zhang H., Gao L., Mao W.-J., et al. Early versus delayed intervention in necrotizing acute pancreatitis complicated by persistent organ failure. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*. 2022;21(1):63–68. doi: org/10.1016/j.hbpd.2020.12.019
34. Zhu L., Shen J., Fu R., et al. Early versus Delayed Minimally Invasive Intervention for Acute Necrotizing Pancreatitis: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Dig. Surg.* 2022;39(5–6):224–231. doi: 10.1159/000529465
35. Sorrentino L., Chiara O., Mutignani M., et al. Combined totally mini-invasive approach in necrotizing pancreatitis: a case report and systematic literature review. *World J. Emerg. Surg.* 2017;12:16. doi: 10.1186/s13017-017-0126-5