

**ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМБОЛИЗАЦИИ И СИСТЕМНОГО ВВЕДЕНИЯ
ФАКТОРОВ СВЕРТЫВАНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РЕЦИДИВНОГО
АРРОЗИВНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ПАНКРЕОНЕКРОЗЕ****А.Н. Северцев^{1,2}, В.И. Вечорко², И.Г. Репин^{3*}, В.Д. Аносов^{1,2}, К.Э. Ржебаев², И.З. Китиашвили²,
Ш.Р. Джуракулов^{1,2}, А.Ф. Шмаков^{1,2}, С.Н. Бюрчиев², М.И. Муханов², И.А. Кумыков²,
Т.В. Гахраманов¹, А.Д. Джаббарова¹, А.Б. Гусейнов²**¹ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», Москва² ГБУЗ «Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ», Москва³ ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Москва**THE FIRST EXPERIENCE OF EMBOLIZATION AND SYSTEMIC ADMINISTRATION
OF COAGULATION FACTORS IN THE COMPLEX TREATMENT OF RECURRENT ARROSIVE
BLEEDINGS IN PATIENTS WITH PANCREATIC NECROSIS****A.N. Severtsev^{1,2}, V.I. Vechorko², I.G. Repin^{3*}, V.D. Andosov^{1,2}, K.E. Rzhebaev², I.Z. Kitashvili²,
Sh.R. Dzhurakulov^{1,2}, A.F. Shmakov^{1,2}, S.N. Biurchiev², M.I. Muskhanov², I.A. Kumykov²,
T.V. Gakhramanov¹, A.D. Jabbarova¹, A.B. Guseinov²**¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation² Filatov Moscow City Hospital No. 15, Moscow, Russian Federation³ Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russian Federation

*E-mail: ilya-repin@mail.ru

Аннотация

Введение. Течение тяжелого острого панкреатита/панкреонекроза, осложненного кровотечением, связано с конечным неблагоприятным исходом лечения этой группы больных. Наибольшую трудность представляют собой аррозивные парапанкреатические внутрибрюшные кровотечения без четкой ангиографической локализации на этапе развития гнойно-септических осложнений панкреонекроза. Они практически всегда фатальные. **Цель исследования** – оценить эффективность и безопасность эндоваскулярной эмболизации и введения факторов свертывания в лечении аррозивных кровотечений при остром панкреатите. **Материалы и методы.** В статье представлены первый клинический опыт использования эндоваскулярной тотальной эмболизации ведущего артериального сосуда (селезеночной артерии), замедляющей кровоток в поджелудочной железе, и дальнейшее системное введение факторов свертывания, которое в условиях замедленного кровотока позволяет формировать устойчивый сосудистый сгусток (устойчивый гемостаз) в условиях невозможности хирургического доступа к зоне кровотечения. **Результаты.** Представленная методика позволила обеспечить устойчивый гемостаз при парапанкреатическом аррозивном кровотечении. **Заключение.** Эмболизация крупного артериального сосуда, кровоснабжающего поджелудочную железу, в сочетании с системным использованием факторов свертывания открывает перспективы остановки практически фатального парапанкреатического внутрибрюшного кровотечения на этапе гнойно-септических осложнений панкреонекроза.

Ключевые слова: кровотечение, панкреатит, панкреонекроз, аррозивное кровотечение, эмболизация селезеночной артерии, системные факторы свертывания.

Abstract

Introduction. Management of severe acute pancreatitis/pancreonecrosis complicated with bleeding is associated with unfavorable outcomes in this group of patients. The most difficult for treatment are erosive parapancreatic intra-abdominal bleedings without clear arteriographic localization, especially under the development of purulent-septic pancreonecrosis complications. Outcomes in such cases are almost always fatal. **Purpose.** To assess the effectiveness and safety of endovascular embolization and administration of blood coagulation factors for treating erosive bleedings in patients with acute pancreatitis. **Materials and methods.** The article presents the first clinical experience of applying endovascular total embolization of the main arterial vessel (splenic artery) for slowing down the blood flow in the pancreas and further systemic administration of coagulation factors, which, under slow blood flow, form a stable vascular clot (stable hemostasis) in case, if it is not possible to reach the bleeding site surgically. **Results.** The described technique provides stable hemostasis in parapancreatic erosive bleeding. **Conclusion.** Combination of embolization of the main arterial vessel, which supplies the pancreas with blood, and systemic application of coagulation factors opens prospects for arresting almost fatal parapancreatic intra-abdominal bleeding under purulent-septic complications of pancreonecrosis.

Keywords: bleeding, pancreatitis, pancreonecrosis, erosive bleeding, splenic artery embolization, systemic coagulation factors.

Ссылка для цитирования: Северцев А.Н., Вечорко В.И., Репин И.Г., Аносов В.Д., Ржебаев К.Э., Китиашвили И.З., Джуракулов Ш.Р., Шмаков А.Ф., Бюрчиев С.Н., Муханов М.И., Кумыков И.А., Гахраманов Т.В., Джаббарова А.Д., Гусейнов А.Б. Первый опыт использования эмболизации и системного введения факторов свертывания в комплексном лечении рецидивного аррозивного кровотечения при панкреонекрозе. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2024; 1: 133–136.

Общая летальность при тяжелом остром панкреатите/панкреонекрозе (ТОП-ПЗ) составляет 15–20% [1, 15, 16]. Несмотря на то что желудочно-кишечное кровотечение не считается признаком органной недостаточности при ТОП-ПЗ по пересмотренной версии классификации Атланты [7], последствия этого состояния могут быть фатальными. Это относительно редкое осложнение и поэтому недостаточно изученное. По данным литературы, общая частота всех желудочно-кишечных кровотечений при остром панкреатите составляет 1–23% [3, 9, 10, 18, 22]. Однако при возникновении этого осложнения уже его одного достаточно для развития летального исхода у 33–50% больных [3, 9, 18]. Наибольшую опасность представляют кровотечения в перипанкреатическую зону, поскольку это осложняет течение собственно панкреонекроза и дополнительно повышает летальность [3, 9, 10, 18, 22]. Кровотечение может развиваться из-за аррозии сосудистой стенки, образования псевдоаневризм (с последующим их разрывом) или микрососудистых ишемических осложнений, тромбоза селезеночно-портomesентериальных вен, что, в свою очередь, вызывает варикозное расширение вен пищевода [3, 9]. Серьезной проблемой является кровотечение после хирургического вмешательства в этой зоне («грубое» оперирование, выполнение некрэктомии и секвестрэктомии «несформированных» секвестров и т.п.) [2, 6, 9, 13]. Тяжелая воспалительная реакция и активные панкреатические ферменты в этой зоне, которые проникают в забрюшинное пространство при ТОП-ПЗ, могут локально «переваривать» внутренние органы, ткани и сосудистые структуры, включая относительно резистентную артериальную стенку. Это, в свою очередь, приводит к острой эрозии, разрыву/ослаблению стенки и образованию псевдоаневризм, которая в итоге может разорваться и вызвать кровотечение [2, 3, 9, 10, 13]. Собственно панкреонекроз, абсцесс и псевдокисты также могут вызывать аналогичные повреждения сосудистой стенки. В дополнение к вышеописанному ошибки санации поджелудочной железы, время операции и собственно хирургическая техника также считаются факторами риска развития кровотечения [2, 9, 10, 13].

К сожалению, литературы по геморрагическим осложнениям при ТОП-ПЗ недостаточно, поэтому данная статья представляет первый опыт возможного результативного лечения самого сложного и опасного варианта кровотечения – парапанкреатического аррозивного кровотечения на фоне локальных септических осложнений.

Клиническое наблюдение

Мужчина 62 лет дважды проходил стационарное лечение на базе ГКБ № 15 с 26.01.2023 по 06.03.2023 г. (40 суток), а затем с 17.03.2023 по 15.07.2023 г. (121 сутки) с диагнозом: «Острый (тяжелый) панкреатит. Панкреонекроз в фазе гнойных осложнений» и с развитием осложнений: «Геморрагический шок второй-третьей степени. Острая постгеморрагическая анемия тяжелой степени. Электролитные нарушения. Лактацидоз. Сепсис».

За время стационарного лечения общее количество койко-дней – 161 (из них на стадии гнойно-септических осложнений – 121 сутки). В условиях реанимационного отделения больной находился 13 дней. Больному выполнены оперативные вмешательства в количестве: 12 некрсеквестрэктомий / санаций брюшной полости, три тампонады брюшной полости с целью остановки нелокализованных экстрапанкреатических кровотечений, три диагностические ангиографии (от эмболизации решено воздержаться из-за отсутствия экстравазации контрастного вещества), одна эмболизация селезеночной артерии, одно дренирование плевральной полости по поводу гидроторакса. Дважды больному выполнено введение системных гемостатиков (криопреципитат, протромплекс).

В связи с развитием клинически значимых проявлений кровотечения в брюшную полость (экстрапанкреатическое кровотечение) больному выполнено несколько десятков гемотрансфузий эритроцитарной массы и свежезамороженной плазмы. Имел место эпизод остановки сердца (на фоне кровотечения) с успешным восстановлением сердечной деятельности.

Подробное описание клинического течения заболевания. Больной поступил в стационар с жалобами на желтушность кожи, слабость. Ранее находился на лечении в другой больнице по поводу геморрагического панкреонекроза, ферментативного перитонита на фоне желчнокаменной болезни, холедохолитиаза. Ранее больному там же было выполнено оперативное вмешательство в объеме лапаротомии, санации, дренирования брюшной полости и сальниковой сумки. Далее больной проходил лечение в условиях ГКБ № 15 г. Москвы. Назначена стандартная консервативная терапия. На фоне консервативной терапии и минимально травматичных оперативных вмешательств, согласно клиническим рекомендациям, состояние больного улучшилось. В удовлетворительном состоянии больной выписан на амбулаторное лечение 06.03.2023 г. (под наблюдение хирурга поликлиники).

17.03.2023 г. с жалобами на боль в верхних отделах живота, слабость больной повторно госпитализирован. При мультиспиральной компьютерной томографии – картина панкреонекроза области тела и хвоста поджелудочной железы с участками жирового некроза экстрапанкреатической клетчатки. Признаки абсцедирования по нижней границе поджелудочной железы с распространением по ходу брыжейки и области ворот печени. Назначена консервативная терапия, в том числе перевязки через ранее наложенную оментобурсостому. 19.03.2023 г. имело место профузное кровотечение (впервые) из раны. В ходе ревизии области поджелудочной железы: в области хвоста поджелудочной железы имеется аррозия сосуда с активным кровотечением. Остановка кровотечения достигнута прошиванием сосуда и тампонирующей зоны операции. Обращает на себя внимание постгеморрагическая анемия тяжелой степени тяжести (гемоглобин менее 50 г/л), проведена гемотрансфузия. С 23.03.2023 г. начаты программные некрсеквестрэктомии под видеоконтролем. Многократные санационные вмешательства практически каждый раз сопровождались развитием нелокализованного кровотечения, останавливаемого методом тампонирующей.

В связи с рецидивами эпизодов аррозивного нелокализованного кровотечения 14.04.2023 г. впервые выполнена прямая целиакография (рис. 1), мезентерикография с целью определения источника кровотечения и возможной эмболизации афферентной ветви. Ангиографических данных за продолжающееся кровотечение из чревного ствола, верхней брыжеечной артерии и их ветвей не выявлено (экстравазации контрастного вещества нет).

Далее у больного неоднократно продолжались экстрапанкреатические внутрибрюшные кровотечения, в связи с чем были выполнены оперативные вмешательства с отсутствием четкой локализации источника кровотечения. Операции были завершены тугой тампонадой области кровотечения. Одно из подобных кровотечений сопровождалось остановкой сердца с успешным восстановлением сердечной деятельности в ходе сердечно-легочной реанимации.

Учитывая низкую эффективность оперативного контроля кровотечения, 19.04.2023 г. с целью профилактики рецидива кровотечения выполнена эмболизация селезеночной артерии (рис. 2). В ходе ангиографии данных за экстравазацию контрастного вещества нет. Выполнена эмболизация селезеночной артерии спиралями. При контрольной ангиографии полная редукция кровотока по селезеночной артерии. В ходе дальнейших санаций выраженного кровотечения из зоны поджелудочной железы нет.

С 28.04.2023 г. возобновились нелокализованные кровотечения, остановка которых была достигнута с помощью тампонирувания. Хотя при эндоваскулярной ангиографии от 25.05.2023 г. определяется культя селезеночной артерии, антеградный кровоток по селезеночной артерии отсутствует. При целиакографии экстравазации контрастного вещества не отмечается (то есть эмболизация не смогла остановить кровотечение, хотя безусловно снизила кровоток в этой зоне).

Далее 07.06.2023 г. выполнена трансфузия системных гемостатиков: криопреципитат – 10 доз по 30 мл, протромплекс – три дозы (согласно инструкциям). Данные препараты были введены в ходе очередной интраоперационной остановки кровотечения – остановка кровотечения визуализировалась в ходе операции (прекращение кровотечения на глазах). Достигнуты полная остановка диффузного кровотечения из краев раневого канала и уменьшение венозного кровотечения из дна раны.

В дальнейшем эпизодов кровотечения не отмечалось. Пациент был выписан из стационара 15.07.2023 г. в удовлетворительном состоянии с дренажем под наблюдение хирурга поликлиники.

Обсуждение

В данной работе представлен первый (ранее не описанный в доступной российской и зарубежной литературе) опыт комплексного подхода в лечении парапанкреатического (неартериального) кровотечения при тяжелом остром панкреатите/панкреонекрозе (ТОП-ПЗ).

Аррозивное кровотечение, связанное с панкреатитом, следует лечить агрессивно – хирургически. Однако на практике встречается группа больных с нелокализованными кровотечениями, при которых консервативное лечение неэффективно, а хирургическое – технически невыполнимо в полном объеме. Это связано с характером кровотечения, стадией ТОП-ПЗ, а также отсутствием четкой визуализации источника кровотечения, сложностями осуществления доступа к источнику кровотечения, интермиттирующим характером кровотечения, которое может самостоятельно остановиться в момент выполнения оперативного вмешательства, направленного на его остановку, и возобновиться в послеоперационном периоде.

Возникновение кровотечений при остром панкреатите является плохим прогностическим признаком, поскольку резко увеличивает летальность. Согласно литературным данным, примерно 33–50% больных с развившимся кровотечением умирают вследствие этого осложнения [3, 9, 13, 22]. Данные о частоте кровотечений, связанных с панкреатитом, значительно различаются из-за относительной редкости этого осложнения и «многоликости» проявлений, особенно в связи с тем, что в большинстве случаев он развивается на этапе выздоровления (этапе гнойно-септических осложнений) [2, 3, 6, 9, 10, 13, 18, 22]. Наиболее значимая работа о псевдоаневризмах, связанных с панкреатитом, включая как острые, так и хронические случаи панкреатита, была опубликована на основании оценки работы 46 отделений интенсивной терапии в Испании и Латинской Америке [13]. A.L. Wei и соавт. [22] в работе, выполненной в Китае, сообщили о 15% частоте кровотечений при остром некротическом панкреатите. M.Y. Tang и соавт. [20] сообщили о частоте кровотечений 11.5% (оценка более 500 больных с острым панкреатитом). При этом частота кровотечений при тяжелом и среднетяжелом панкреатите была выше (17%). По данным V. Gupta и соавт. [12], частота кровотечений при ТОП-ПЗ составила 13%.

Развитие кровотечения тесно связано с тяжестью заболевания [10, 13, 18, 20, 22]. В ряде работ показано, что имелись более высокие показатели тяжести и органной недостаточности, связанные с возникновением кровотечения при остром панкреатите. В ис-

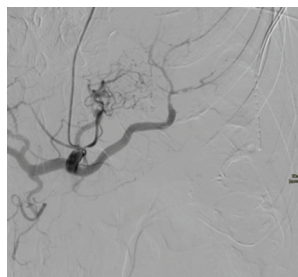


Рис. 1. Мужчина, 62 года, диагноз «острый деструктивный панкреатит с развитием тяжелого парапанкреатического внутрибрюшного аррозивного кровотечения». Эндоваскулярная ангиография без признаков экстравазации контрастного вещества в проекции кровотечения из селезеночной артерии в зоне тела и хвоста поджелудочной железы

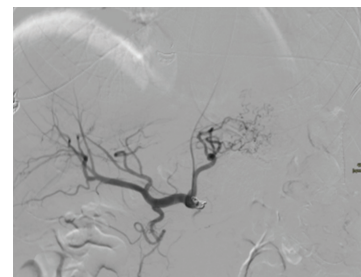


Рис. 2. Мужчина, 62 года, диагноз «острый деструктивный панкреатит с развитием тяжелого парапанкреатического внутрибрюшного аррозивного кровотечения». Эндоваскулярная ангиография после тотальной эмболизации селезеночной артерии на уровне отхождения артерии от чревного ствола

следовании от 2018 г. по данным МРТ сообщено о 7.7% и 19.2% случаев кровотечений при легком и тяжелом панкреатите соответственно по привязке к шкале APACHE II [20]. Помимо этого, E. Labarca и соавт. [13] указали важность возраста и этиологии как факторов риска при многомерном анализе. A.L. Wei и соавт. показали, что сепсис, развивающийся у больных до выполнения им оперативного вмешательства при остром панкреатите, является фактором риска при многофакторном анализе [22]. X. Shen и соавт. [19] наблюдали более высокую частоту кровотечений при наличии панкреонекроза. В исследовании E. Labarca и соавт. сказано о 29.5% частоте кровотечений при наличии инфицированного некроза [13]. По данным многофакторного анализа, факторами риска, привязанными к развитию кровотечения, были инфицированный некроз и наличие сепсиса.

Важным моментом являются венозные тромбозы при ТОП-ПЗ. В ряде работ сообщено о частоте венозного тромбоза в диапазоне 2–23% [3, 6, 9, 14].

Значимым фактором прогноза является также организационная логистика. Частота развития кровотечений была выше среди тех больных, у которых имелась задержка с поступлением в медицинское учреждение экспертного класса (специализированные, высокотехнологичные) [18]. Кровотечение обычно является поздним осложнением течения ТОП-ПЗ [9]. В одной из работ представлен негативный исход у больных, поступивших спустя неделю от начала заболевания [15]. Ведение таких пациентов затруднено из-за наличия перипанкреатического воспалительного процесса, продолжающегося сепсиса, плохого общего физиологического статуса вследствие длительности заболевания и невозможности точной локализации источника кровотечения. Наличие псевдоаневризма, выявленных в ходе ангиографии, является прогностически благоприятным фактором исхода болезни, поскольку позволяет успешно осуществить лечение [11]. Селезеночная артерия является наиболее частым местом локализации псевдоаневризмы. Подтверждающие это данные опубликованы в ряде исследований [3, 8, 9, 17, 18, 21, 22]. В ряде исследований сообщено о частоте кровотечения вследствие псевдоаневризмы в 10% [6] и 18% [18] случаев. R.P.T. Evans и соавт. выявили, что псевдоаневризмы являются причиной острого кровотечения в 60% случаев [9].

К сожалению, тактика лечения нелокализованного кровотечения к настоящему времени не определена. R.P.T. Evans и соавт. в обзоре от 2017 г. сообщили, что в 20% случаев имеется недоказанное и нелокализованное кровотечение (возможно, капиллярное и/или венозное) [9]. V. Gupta и соавт. сообщили о том, что кровотечение не удалось точно локализовать у 30% пациентов [12]. Причиной кровотечения у подобных больных обычно является медленное диффузное венозное или капиллярное кровотечение, которое сложно точно выявить. Пациенты с обширным нелокализованным поражением имеют крайне ограниченные возможности его окончательной остановки хирургическим способом и, как результат, высокую летальность.

В этой связи представленное клиническое наблюдение подтверждает правильность выбранного способа лечения у данных больных. Наше предположение, что выполнение первоначальной эмболизации селезеночной артерии с последующим использованием системного введения факторов свертывания в комплексном лечении рецидивного аррозивного кровотечения при панкреонекрозе, полностью подтвердилось.

Эндоваскулярная блокада артериального кровотока в селезеночной артерии (как основной артерии, кровоснабжающей тело и хвост поджелудочной железы) замедляет, но не прекращает полностью общий кровоток в дистальных отделах поджелудочной железы. Это наблюдается даже при нелокализованном в ходе ангиографии источнике кровотечения. Таким образом, замедляется, но не прекращается артериальный кровоток в мелких артериальных сосудах бассейна верхней брыжечной артерии, системы селезеночной вены, сосудов собственно паренхимы поджелудочной железы. Следует отметить, что эндоваскулярная эмболизация селезеночной артерии, даже на уровне отхождения ее от чревного ствола, достаточно редко вызывает тяжелые осложнения [23].

При этом сохранение альтернативного артериального кровоснабжения железы (в данном случае из системы верхней брыжечной артерии) обеспечивает доступ в заинтересованный орган необходимых лекарственных средств.

Использование факторов свертывания (прежде всего фактора VII на фоне дефекта любого сосуда с поврежденным эндотелием) на фоне замедленного кровотока в поджелудочную железу позволяет успешно остановить аррозивное кровотечение, которое не может быть остановлено в ходе открытого хирургического вмешательства.

Заключение

На основании оценки имеющихся данных по характеру, месту, времени, частоте и тяжести кровотечения авторами данной работы предложен вариант лечения ранее практически фатального сложного варианта кровотечения при ТОП-ПЗ.

Следует отметить, что предложенный метод лечения не противоречит существующим клиническим рекомендациям по лечению острого панкреатита.

Литература

1. IAP W.G. et al. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis // *Pancreatology*. – 2013. – V. 13. – No. 4. – P. e1–e15.
2. Ammori B.J. et al. Haemorrhagic complications of pancreatitis: presentation, diagnosis and management // *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. – 1998. – V. 80. – No. 5. – P. 316.
3. Andersson E. et al. Major haemorrhagic complications of acute pancreatitis // *Br. J. Surg.* – 2010. – V. 97. – No. 9. – P. 1379–1384. DOI: 10.1002/bjs.7113.
4. Balachandra S. et al. Systematic appraisal of the management of the major vascular complications of pancreatitis // *Am.*

- J. Surg.* – 2005. – V. 190. – P. 489–495. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2005.03.009.
5. Balthazar E.J. Complications of acute pancreatitis: clinical and CT evaluation // *Radiol. Clin. North Am.* – 2002. – V. 40. – P. 1211–1227.
6. Balthazar E.J. et al. Hemorrhagic complications of pancreatitis: radiologic evaluation with emphasis on CT imaging // *Pancreatology*. – 2001. – V. 1. – No. 4. – P. 306–313.
7. Banks P.A. et al. Classification of acute pancreatitis – 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus // *Gut*. – 2013. – V. 62. – No. 1. – P. 102–111.
8. Bergert H. et al. Management and outcome of hemorrhage due to arterial pseudoaneurysms in pancreatitis // *Surgery*. – 2005. – V. 137. – No. 3. – P. 323–328.
9. Evans R.P.T. et al. Pancreatitis: Preventing catastrophic haemorrhage // *World Journal of Gastroenterology*. – 2017. – V. 23. – No. 30. – P. 5460.
10. Flati G. et al. Potentially fatal bleeding in acute pancreatitis: pathophysiology, prevention, and treatment // *Pancreas*. – 2003. – V. 26. – No. 1. – P. 8–14.
11. Gupta V. et al. Treatment strategies for bleeding from gastroduodenal artery pseudoaneurysms complicating the course of chronic pancreatitis – a case series of 10 patients // *Indian Journal of Gastroenterology*. – 2018. – V. 37. – P. 457–463.
12. Gupta V. et al. Hemorrhage complicating the course of severe acute pancreatitis // *Annals of Hepato-biliary-pancreatic Surgery*. – 2020. – V. 24. – No. 3. – P. 292–300.
13. Labarca E. et al. Early predictors of abdominal hemorrhage among critically ill patients with pancreatitis: a prospective cohort study // *Pancreas*. – 2018. – V. 47. – No. 8. – P. 1027–1032.
14. Law N.M. et al. Emergency complications of acute and chronic pancreatitis // *Gastroenterol. Clin. North Am.* – 2003. – V. 32. – P. 1169–1194.
15. Mallick B. et al. Impact of timing of presentation of acute pancreatitis to a tertiary care centre on the outcome // *Pancreatology*. – 2019. – V. 19. – No. 1. – P. 143–148.
16. Manrai M. et al. Outcome of acute pancreatic and peripancreatic collections occurring in patients with acute pancreatitis // *Annals of surgery*. – 2018. – V. 267. – No. 2. – P. 357–363.
17. Mendelson R.M. et al. Vascular complications of pancreatitis // *ANZ J. Surg.* – 2005. – V. 75. – No. 12. – P. 1073–1079.
18. Sharma P.K. et al. Hemorrhage in acute pancreatitis: should gastrointestinal bleeding be considered an organ failure? // *Pancreas*. – 2008. – V. 36. – P. 141–145.
19. Shen X. et al. Risk factors and outcome for massive intra-abdominal bleeding among patients with infected necrotizing pancreatitis // *Medicine (Baltimore)*. – 2015. – V. 94. – P. e1172.
20. Tang M.Y. et al. MR imaging of hemorrhage associated with acute pancreatitis // *Pancreatology*. – 2018. – V. 18. – P. 363–369.
21. Udd M. et al. Treatment of bleeding pseudoaneurysms in patients with chronic pancreatitis // *World J. Surg.* – 2007. – V. 31. – P. 504–510.
22. Wei A.L. et al. Early complications after interventions in patients with acute pancreatitis // *World J. Gastroenterol.* – 2016. – V. 22. – P. 2828–2836.
23. Yamaguchi T. et al. Acute necrotizing pancreatitis as a fatal complication following DC Bead transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma: a case report and review of the literature // *Molecular and Clinical Oncology*. – 2018. – V. 9. – No. 4. – P. 403–407.