

*Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени,
желчных протоков и поджелудочной железы*
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-60-69>

**Технические аспекты минимально инвазивного
чрескожного хирургического лечения
при местных осложнениях острого панкреатита**

*Новиков С.В. *, Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Тетерин Ю.С.*

*ГБУЗ города Москвы “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского
Департамента здравоохранения г. Москвы”; 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3/21,
Российская Федерация*

Цель. Улучшить результаты лечения больных острым панкреатитом за счет оптимизации техники чрескожных методов дренирования и секвестрэктомии.

Материал и методы. Рассмотрен опыт лечения 257 пациентов с панкреонекрозом, подтвержденным при КТ, интраоперационно и патологоанатомическими исследованиями. Панкреатит средней тяжести выявлен у 159 (61,9%) больных, тяжелый – у 98 (38,1%).

Результаты. Мелкоочаговый панкреонекроз выявлен у 99 (62,3%) больных среднетяжелым панкреатитом, крупноочаговый – у 60 (37,7%). Среди больных тяжелым острым панкреатитом мелкоочаговый панкреонекроз был у 23 (23,5%) пациентов, крупноочаговый – у 43 (43,9%), субтотальный – у 29 (29,6%), тотальный – у 3 (3,1%). Чрескожные методы применяли в сочетании с транслуминальным и открытым хирургическим лечением у 59 (23%) пациентов. Инфицирование зон некроза выявлено у 6 (3,8%) больных острым среднетяжелым панкреатитом, у 44 (44,9%) больных тяжелым панкреатитом, сепсис – у 12 (12,2%) пациентов. От шока в первой фазе панкреатита умерло 27 (10,5%) пациентов, 14 (5,4%) – после перенесенных операций. Всего умер 41 (16%) больной панкреонекрозом.

Заключение. Соблюдение этапной технологии чрескожного хирургического лечения позволяет оптимально сочетать ее с транслуминальной секвестрэктомией, уменьшить операционную травму, ликвидировать дополнительные риски открытых методов, уменьшить число осложнений и летальных исходов.

Ключевые слова: поджелудочная железа, острый панкреатит, панкреонекроз, чрескожное дренирование, секвестрэктомия

Ссылка для цитирования: Новиков С.В., Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Тетерин Ю.С. Технические аспекты минимально инвазивного чрескожного хирургического лечения при местных осложнениях острого панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 60–69. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-60-69>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Technical aspects of minimally invasive percutaneous
approach for local complications of acute pancreatitis***

*Novikov S.V. *, Rogal M.L., Yartsev P.A., Teterin Yu.S.*

*Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department;
3/21, Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, 129010, Russian Federation*

Aim. To improve the results of treatment for patients with acute pancreatitis by optimizing the technique of performing percutaneous methods of drainage and sequestrectomy.

Material and methods. We have considered experience of treating pancreatic necrosis in 257 patients, confirmed by computed tomography, intraoperatively, and postmortem examinations. Moderate severity pancreatitis was detected in 159 (61.9%) patients, severe – in 98 (38.1%) cases.

Results. Small focal pancreatic necrosis was detected in 99 (62.3%) patients with moderate pancreatitis, large focal pancreatitis – in 60 (37.7%). Small-focal pancreatic necrosis was in 23 (23.5%) patients, large-focal – in 43 (43.9%), subtotal – in 29 (29.6%), total – in 3 (3.1%) among patients with severe acute pancreatitis. Percutaneous approach was used in combination with transluminal and open surgery in 59 (23%) patients. Infected necrosis was detected in 6 (3.8%) patients with acute moderate pancreatitis and in 44 (44.9%) patients with severe pancreatitis, sepsis – in 12 (12.2%) patients. 27 (10.5%) patient have died from septic shock in the first phase of pancreatitis, included 14 (5.4%) cases after surgery. Overall 41 (16%) patients with pancreatic necrosis have died.

Conclusion. Compliance of stages in surgical treatment technology allows optimally combine it with transluminal sequestrectomy, reduces surgical trauma, eliminates additional risks of open approach associated with complications and deaths.

Keywords: *pancreas, acute pancreatitis, pancreatic necrosis, percutaneous drainage, sequestrectomy*

For citation: Novikov S.V., Rogal M.L., Yartsev P.A., Teterin Yu.S. Technical aspects of minimally invasive percutaneous approach for local complications of acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2021; 26 (3): 60–69. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-60-69>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Заболееваемость острым панкреатитом (ОП) в мире варьирует от 5 до 80 на 100 000 населения, имеет тенденцию к росту, составляя в структуре острого живота 25–35% [1, 2]. Тяжелая форма ОП составляет до 30% больных панкреонекрозом (ПН) и отличается наибольшей летальностью, особенно при сочетании инфицирования с органной дисфункцией [3–6]. Основным показанием к хирургическому вмешательству при ОП является инфицирование тканей, подвергшихся некрозу, санация которых и является основной целью любого хирургического вмешательства, которое обеспечивает секвестрэктомию в несколько этапов открытым, лапароскопическим, чрескожным или транслюминальным способами [7–13].

Цель – улучшить результаты лечения больных ОП за счет оптимизации техники выполнения чрескожных методов дренирования и секвестрэктомии.

● Материал и методы

В клинике НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 2016 г. чрескожные методы дренирования в сочетании с чрескожной или транслюминальной эндоскопической секвестрэктомией стали операцией выбора при любой форме ПН и распространенности парапанкреатита. Для постановки диагноза, установления степени тяжести панкреатита, определения показаний к хирургическому лечению использовали Российские клинические рекомендации (2020) и пересмотренную в 2012 г. международную классификацию Атланты [7, 14]. ПН подтверждали при КТ с внутривенным контрастированием. Для выявления инфицирования оценивали наличие газа и (или) флюктуации неоднородной жидкости в зонах некроза при УЗИ, КТ, обзорной рентгенографии. В спорных ситуациях применяли тонкоигольную пункцию под контролем УЗИ.

Для выполнения чрескожного дренирования и секвестрэктомии применяли ультразвуковые сканеры с конвексными трансабдоминальными датчиками 3,5 МГц, рентгентелевизионную установку с С-дугой, гибкие видеоэндоскопы, наборы лапароскопических зажимов, наборы хирургических окончатых зажимов и абортцангов, наборы для одноступенчатого трансдермального дренирования со стилетом и трубками типа pig-tail

9–12 Fr, трубки (катетеры) силиконовые прямые с боковыми отверстиями для дренажа вентрального 24–60 Fr, набор телескопических бужей 20–28 СН, дилататор нефростомического хода 30 СН, проводники сверхжесткие Lunderquist, проводники ультражесткие Amplatz, проводники эндоваскулярные мягкие 0,89 мм.

Всего с 2017 г. исследовано 1130 пациентов, госпитализированных в экстренном порядке с диагнозом “острый панкреатит”. ПН выявлен у 257 (22,7%) пациентов, из них мужчин было 198 (77%), женщин – 59 (23%). Средний возраст мужчин составил $43,8 \pm 11,4$ года, женщин – $53,1 \pm 20,9$.

Для статистического анализа данных применяли программу Statistica 10. Для проверки гипотезы о соответствии данных нормальному распределению использовали критерий Шапиро–Уилка. Для сравнения количественных данных применяли критерий Манна–Уитни, для сравнения качественных данных – критерий χ^2 . Данные представлены в виде $M \pm s$ (Me [Q1; Q3]).

● Результаты

Из 1130 пациентов легкий ОП был у 873 (77,3%), среднетяжелый ОП – у 159 (14,1%), тяжелый ОП – у 98 (8,7%). ПН выявлен у 257 (22,7%) пациентов, из которых среднетяжелый ОП составил 61,9%, тяжелый – 38,1%. Чрескожные методы применяли в сочетании с транслюминальным и открытым хирургическим лечением 59 (23%) пациентам.

По объему некротического поражения ПЖ у больных среднетяжелым ОП выявлен мелкоочаговый панкреонекроз в 99 (62,3%) наблюдениях, крупноочаговый – в 60 (37,7%). У пациентов с тяжелым ОП мелкоочаговый панкреонекроз выявлен в 23 (23,5%) наблюдениях, крупноочаговый – в 43 (43,9%), субтотальный – в 29 (29,6%), тотальный – в 3 (3,1%).

Пациентам со среднетяжелым ОП выполнены минимально инвазивные хирургические вмешательства: лапароскопия – 3 (1,9%) больным, чрескожное дренирование свободной брюшной полости при гидроперитонеуме – 6 (3,8%), чрескожное дренирование забрюшинных жидкостных скоплений – 12 (7,5%), замена трубок на больший диаметр – 3 (1,9%), эндоскопическая секвестрэктомия – 9 (5,7%), транслю-

минальное эндоскопическое дренирование — 3 (1,9%) пациентам (все сочетали с чрескожными вмешательствами). Инфицирование зон некроза выявлено у 6 (3,8%) больных. Осложнения в виде свищей двенадцатиперстной кишки (ДПК) развились у 3 (1,9%) пациентов. Заживление кишечных свищей не потребовало дополнительных хирургических мероприятий. Кровотечения из зон вмешательства не наблюдали.

Пациентам с тяжелым ОП выполнены следующие минимально инвазивные хирургические вмешательства: лапароскопия — 15 (15,3%) больным, чрескожное дренирование свободной брюшной полости при гидроперитонеуме — 34 (34,7%), чрескожное дренирование забрюшинных жидкостных скоплений — 47 (48%), второй этап — замена трубок на больший диаметр — 42 (42,9%, только у 5 (5,1%) больных чрескожное дренирование оказалось окончательным методом хирургического лечения), эндоскопическая секвестрэктомия — 24 (24,5%), транслюминальное эндоскопическое дренирование парагастральных и парадоденальных жидкостных скоплений выполнено 12 (12,2%) больным с дополнительным дренированием 3 (3,1%); в 6 (6,1%) наблюдениях их сочетали с чрескожными вмешательствами. Эндоскопическую секвестрэктомия через сформированный из желудка или из ДПК доступ выполняли всем пациентам 2–8 раз (в среднем 5). Ретроградное эндоскопическое стентирование по поводу повреждения протока поджелудочной железы выполнили 14 (14,3%) пациентам.

Инфицирование зон некроза среди больных тяжелым ОП выявлено в 44 (44,9%) наблюдениях, сепсис — в 12 (12,2%). Открытые хирургические вмешательства применяли для ликвидации кровотечения, некроза ободочной кишки и тонкокишечной непроходимости всего у 11 (11,2%) пациентов, в сочетании только с чрескожными вмешательствами — у 8 больных, в сочетании с чрескожными и транслюминальными вмешательствами — у 1.

Осложнения в виде свищей желудка выявили в 6 (6,1%) наблюдениях, ДПК — в 10 (10,2%), толстой кишки — в 5 (5,1%), тонкой кишки — в 3 (3,1%). Эндоскопическое стентирование для ликвидации свищей с успехом применили 3 (3,1%) больным при свище ДПК и 2 (2%) — при свищах толстой кишки.

Кровотечение из зон вмешательства наблюдали у 13 (13,3%) пациентов, оно было остановлено тампонированием через дренажные каналы. Для окончательного гемостаза 11 (11,2%) пациентам выполнили рентгенэндоваскулярную эмболизацию артерии. Лапаротомию для гемостаза выполнили 4 (4,1%) больным.

От шока в первую фазу панкреатита умерли 27 (10,5%) пациентов, остальные 14 (5,4%) —

после перенесенных операций. Всего умер 41 (16 %) больной ПН.

Пациенты с ОП средней тяжести находились в стационаре в среднем 14,4 (13 [11; 17]) дня, из них в отделении реанимации и интенсивной терапии — 3,1 (3 [0; 5]) дня, тогда как пациенты с тяжелым ОП — 28,3 (21 [8; 41]) ($p = 0,0001$) и 13,2 (10 [2; 21]) дня ($p = 0,000$).

Анализ применения чрескожного метода дренирования и секвестрэктомии позволил выявить специфические особенности метода и разработать приемы профилактики основных ошибок.

● Обсуждение

Чрескожный метод дренирования и секвестрэктомии при местных осложнениях ОП применяем с 2008 г. как этап хирургического лечения, включающий открытую секвестрэктомия. С 2013 г. чрескожный метод стал преобладающим, а открытые вмешательства применяли, как правило, при лечении пациентов, перенесших лапаротомию в других лечебных учреждениях, при распространенном некротическом парапанкреатите, при развитии критических осложнений, требующих лапаротомии для их ликвидации.

Применение хирургического лечения регламентируется показаниями в зависимости от фазы ОП. Показаниями к дренированию жидкостных скоплений в асептической фазе считают отсутствие стабилизации клинической картины (лабораторных показателей, органной дисфункции) в течение 48 ч консервативной терапии, подозрение на внутренний панкреатический свищ, отрицательную динамику местных и системных осложнений. Показания к дренированию в фазу инфицирования — инфицирование ограниченных жидкостных скоплений и неотграниченных (парапанкреатит, флегмона).

Различные комбинации УЗИ, рентгенографии, эндоскопических методов и КТ позволили применить чрескожный метод дренирования и секвестрэктомии этапно, что отражено в таблице.

Объективный визуальный контроль адекватности секвестрэктомии осуществляли гибкой эндоскопической оптикой до 10 мм через сформированные дренажные каналы с активной подачей воздуха и вакуумной аспирацией [15]. В промежутках между основными этапами, проводимыми в условиях операционной, выполняли вспомогательные манипуляции в условиях перевязочного кабинета, направленные на эвакуацию гнойного детрита, мелких секвестров, фрагментацию крупных секвестров растворами антисептиков через трубки. Санация зон инфицированного некроза обеспечивается только полноценной секвестрэктомией. Формирование широких (2–3 см) каналов доступа при чрескожном методе позволяет выполнить эндоскопиче-

Таблица. Основные этапы, задачи и способы контроля чрескожного дренирования и секвестрэктомии при инфицированном ПН

Table. The main stages, tasks and monitoring methods of the percutaneous drainage and sequestrectomy in infected pancreatic necrosis

№	Этап	Задачи	Контроль
1	Чрескожное дренирование жидкостных скоплений под контролем УЗИ (диаметр трубок 3–5 мм)	(1) Создание доступа (2) Контроль смены этапов (3) Эвакуация жидкости, детрита	(1) Характер отделяемого из дренажей (2) Фистулография (3) КТ
2	Замена трубок на дренажи большего диаметра (8–20 мм) под контролем рентгенографии	(1) Создание доступа (2) Контроль смены этапов (3) Эвакуация жидкости, детрита	(1) Характер отделяемого из дренажей (2) Фистулография (3) КТ
3	Аспирационно-промывная санация полостей и вакуумная секвестрэктомия через трубки большого диаметра (10–20 мм)	(4) Секвестрэктомия (фрагменты и мелкие секвестры)	
4	Чресфистульная эндоскопическая ретроперитонеоскопия с секвестрэктомией под контролем рентгенографии	(2) Контроль смены этапов (4) Секвестрэктомия	(3) КТ (4) Эндоскопия полостей
5	Обратная замена трубок на дренажи меньшего диаметра под контролем рентгенографии	(1) Сохранение доступа (2) Контроль смены этапов (3) Эвакуация жидкости (5) Облитерация полостей	(1) Характер отделяемого из дренажей (2) Фистулография
6	Удаление дренажей, облитерация полостей, дренажных каналов, свищей	(3) Эвакуация жидкости (5) Облитерация полостей	

скую секвестрэктомии в полном объеме. При этом внедрение эндоскопических транслюминальных методов секвестрэктомии позволило уменьшить число чрескожных доступов, а в ряде наблюдений от них отказаться, если парапанкреатит ограничен зонами, доступными из ДПК и желудка.

При внедрении чрескожного метода выявили определенные особенности каждого этапа. Для первой фазы ОП характерно развитие пареза кишечника и накопление выпота в свободной брюшной полости, что способствует повышению внутрибрюшного давления. Лапароскопия потребовалась только при сомнении в диагнозе и подозрении на распространенный перитонит. В остальных ситуациях выпот из свободной брюшной полости удавалось адекватно эвакуировать дренированием под контролем УЗИ трубкой не более 9–12 Fr. Лапароскопию применили только 18 (7%) больным для диагностики ОП и исключения иного острого заболевания.

Применение чрескожного метода подразумевает строгое выполнение всех обязательных этапов. Но, поскольку пациенты могут поступать в стационар в поздние сроки с уже ограниченными зонами секвестрации и нагноения, то на первом этапе допустима одномоментная установка трубок большого диаметра (16–60 Fr). После установки трубок большого диаметра формируются каналы доступа 10–30 мм, в зависимости от диаметра и количества трубок, установленных в одном канале. Такой доступ позволяет ввести по нему обычный гибкий эндоскоп,

обеспечивающий подачу воздуха и аспирацию. Каналы формируются в среднем до 3 сут при ретроперитонеальном доступе и до 7 сут при чрезбрюшинном. После установки трубок большого диаметра проводили промывание полостей с применением аспиратора. Это позволяет удалить детрит из всех «карманов» полости, мелкие секвестры и фрагменты крупных секвестров, размывая их, добиваясь отторжения. На полную секвестрэктомии требуется 4–38 сут в зависимости от клинической ситуации, поскольку на завершение секвестрэктомии влияют сроки отторжения некротизированных тканей. Чресфистульная эндоскопия с инструментальной секвестрэктомией позволяет объективно оценивать возможность и адекватность удаления секвестров, значительно ускоряет санацию и позволяет определить начало этапа заживления и обратной замены трубок.

Чрескожные методы имеют ограниченное использование в небольшом числе отечественных клиник ввиду сложностей внедрения этапов, обеспечивающих чрескожную секвестрэктомии. При распространенном инфицированном ПН чрескожные методы обычно применяют только на первом этапе по технологии “step-up” или единственным методом при ограниченном некрозе [16–18]. Публикации, посвященные анализу особенностей чрескожной технологии, ошибкам и осложнениям, немногочисленны [19]. Расхождения в практике применения терминологии зарубежными и отечественными панкреатологами приводят к систематическим ошибкам

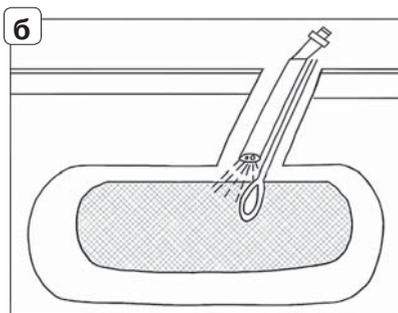
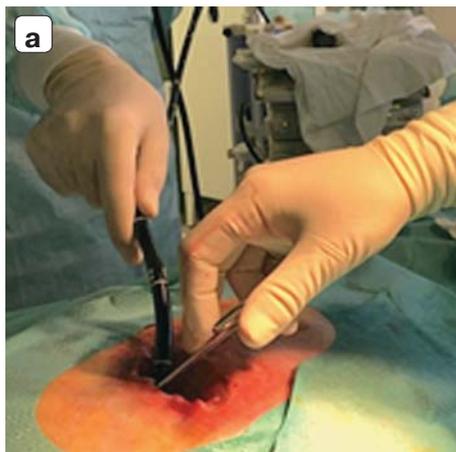


Рис. 1. Трансперитонеальный доступ к зонам некроза через один канал: **а** – интраоперационное фото, эндоскоп и хирургический инструмент введены через единый доступ; **б** – схема проведения эндоскопа и хирургического инструмента.

Fig. 1. Transperitoneal access to pancreatic necrosis through single approach: **a** – intraoperative photo, endoscope and surgical instrument are introduced through a single access; **б** – Diagram of an endoscope and a surgical instrument placement.

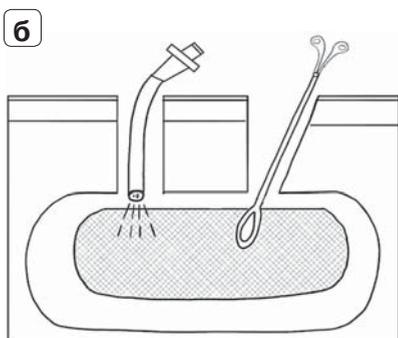
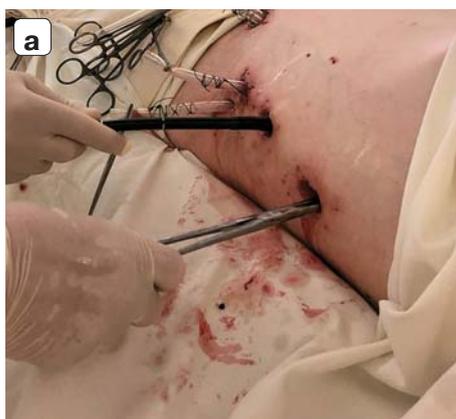


Рис. 2. Ретроперитонеальный доступ к зонам некроза через 2 канала: **а** – интраоперационное фото, эндоскоп введен через один канал к зоне секвестрации, хирургический инструмент – через второй; **б** – схема проведения эндоскопа и хирургического инструмента.

Fig. 2. Retroperitoneal access to pancreatic necrosis through dual approach: **a** – intraoperative photo, the endoscope was placed through one access to the sequestration zone, the surgical instrument – through the second; **б** – Diagram of an endoscope and a surgical instrument placement.

при статистическом анализе, что ведет к некорректному анализу результатов лечения и сравнению с литературными данными. Под минимально инвазивными хирургическими методами лечения подразумевают различные методы от чрескожного дренирования под контролем УЗИ до комбинации лапароскопии с внутрибрюшной ассистенцией одной рукой или лапаротомного минидоступа с “механическим мини-ассистентом” и т.д. В ряде учреждений минимально инвазивные вмешательства вообще не относят к хирургическим методам лечения, а пациентов не стратифицируют по распространенности и отграниченности некроза ПЖ, клетчатки, по факту инфицирования, по тяжести клинического течения панкреатита.

В ситуациях, когда чрескожный метод не рассматривают как самостоятельное и окончательное хирургическое лечение инфицированного распространенного парапанкреатита, после чрескожного дренирования переходят к открытой секвестрэктомии.

При консервативном лечении для энтеральной коррекции устанавливают назоеюнальный зонд. Этот прием позволяет отображать зонд и положение ДПК во время операции под видеорентгеноскопическим контролем и предупре-

дить ее травму. В противном случае кишку можно повредить и дуоденальное содержимое будет поступать в некротические полости и наружу. Если это осложнение не ликвидировать стентированием или отключением кишки, то риск неблагоприятного исхода значительно увеличивается.

Необходимо в каждую зону чрескожного дренирования устанавливать не менее двух трубок. Одна трубка не приводит к адекватной эвакуации жидкостного компонента, особенно при его большом объеме, при большом дебите панкреатического сока из поврежденного протока ПЖ, при обтурации одной трубки элементами детрита, крошкообразными секвестрами. Необходимость удаления единственной трубки при кровотечении, перфорации полого органа, ее миграции ведет к потере доступа. При единственном доступе недостаточного диаметра возникают трудности при манипуляциях через него одновременно эндоскопом и инструментом для секвестрэктомии (рис. 1, 2).

Если участки некроза распространяются на несколько забрюшинных зон, необходимо чрескожно дренировать сразу все скопления жидкости. Иначе при эвакуации жидкого содержимого из части скоплений возникает препятствие для

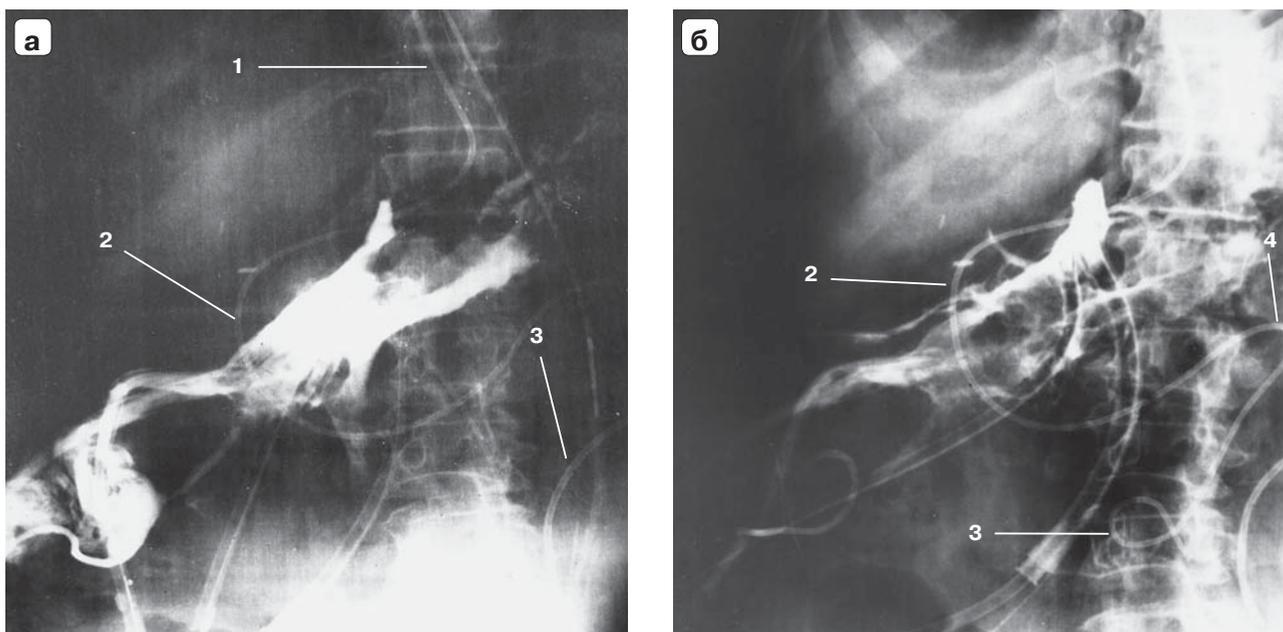


Рис. 3. Фистулограммы. Назоеюнальный зонд и различные зоны некроза на этапах применения чрескожной технологии: **а** – парапанкреатит с зонами некроза в проекции головки ПЖ, в парадуоденальной и параколической клетчатке справа, дренированные трубками 9–24 Fr; **б** – парапанкреатит с теми же зонами некроза после замены трубок 30 Fr. 1 – назоеюнальный зонд в пищеводе; 2 – назоеюнальный зонд в ДПК; 3 – назоеюнальный зонд в тощей кишке; 4 – дуоденоюнальный переход.

Fig. 3. Fistulograms. Nasojejunal tube and various zones of pancreatic necrosis at the stages of percutaneous approach application: **a** – parapaneatitis with necrotic zones situated near pancreas head, in the paraduodenal and paracolic tissue on the right, drained with 9–24 Fr tubes; **b** – parapaneatitis in the same zones of necrosis after tube replacement 30 Fr. 1 – nasojejunal tube in the esophagus; 2 – nasojejunal tube in the duodenum; 3 – nasojejunal tube in the jejunum; 4 – duodenojejunal junction.

доступа в отдаленные карманы полости для секвестрэктомии, поскольку установке дополнительных трубок под контролем УЗИ препятствует воздух в полостях.

Несоблюдение технологических этапов чрескожного метода вынуждает применять открытую хирургическую секвестрэктомия.

После завершения секвестрэктомии в полости следует восстановить трубки меньшего диаметра, а при повышенной кровоточивости – тонкие марлевые турунды. При ошибочном возврате в очищенные полости прежних трубок большого диаметра с ними контактируют сосуды, стенки полых органов, что может привести к развитию пролежней (кровотечение, перфорация).

При планируемой секвестрэктомии из бассейна селезеночной артерии и вены рекомендуем выполнить предварительную редукцию кровотока рентгенэндоваскулярной эмболизацией. После того как перестали возвращать трубки большого диаметра после секвестрэктомии и применили превентивную эмболизацию сосудов, кровотечений, требовавших лапаротомии для гемостаза, не было.

Таким образом, соблюдение перечисленных условий позволяет предупредить целый ряд осложнений и улучшить результаты чрескожного

лечения панкреонекроза. Чрескожное дренирование выпота из брюшной полости под контролем УЗИ позволило полностью отказаться от лапароскопии для этих целей, поскольку она не влияет на редукцию системного воспалительного ответа при ОП, но усугубляет дыхательную недостаточность и парез кишечника [20]. Обязательное применение назоеюнального зонда позволяет видеть ДПК во время манипуляций под контролем рентгенографии и исключить ее ятрогенное повреждение (рис. 3).

В результате проведенного лечения среди больных ОП средней тяжести летальных исходов не было. Среди пациентов с тяжелым ОП органная персистирующая дисфункция (>48 ч) отмечена в 75,5% наблюдений. Сочетание инфицирования зон некроза с персистирующей дисфункцией одного органа выявлено у 19 (7,4%) пациентов с ПН, с дисфункцией нескольких органов (полиорганная недостаточность) – у 17 (6,6%). Из 11 больных тяжелым ОП, перенесших открытые способы хирургического лечения, умерли 5 (45,5%), из 39 больных, подвергнутых чрескожным методам лечения, – 12 (30,8%). Без учета пациентов, умерших от шока в первой фазе заболевания, послеоперационная летальность в группе чрескожного метода дренирования и секвестрэктомии составила 20,6% ($n = 7$).

Достиженные результаты применения сочетанного чрескожного и транслюминального метода у пациентов с тяжелым ОП [15] наглядно показали его преимущество по сравнению с открытыми вмешательствами, при которых летальность превышает 50% [6, 21–23]. Задачу сравнить эффективность чрескожных и открытых методов не ставили, поскольку последние применяли ограниченно и только для ликвидации фатальных хирургических осложнений, таких как профузное кровотечение, некроз кишки, кишечная непроходимость. Результаты чрескожного метода при инфицированном тяжелом ОП сравнимы с результатами специализированных центров, в которых летальность ограничивается 30% [5, 24, 25].

Однако пациенты с инфицированным ПН, осложнившимся персистирующей полиорганной недостаточностью, сформировали группу наиболее тяжелых больных ($n = 19$) с наибольшей летальностью (68,4%). Все больные этой группы были оперированы ввиду инфицирования, а продолжительная органная дисфункция на этом фоне детерминировала неблагоприятный исход лечения. Таких пациентов рекомендуют выделять в группу критически тяжелого ОП [6].

Строгое соблюдение техники и этапности чрескожного метода позволяет сократить или исключить перечисленные ошибки, которые при панкреатите средней тяжести усугубляют тяжесть болезни, а при тяжелом и критически тяжелом панкреатите могут привести к неблагоприятному исходу.

● Заключение

Совершенствование диагностики и инструментария позволило применять чрескожные хирургические методы для борьбы с местными осложнениями во всех фазах ОП и оставить открытые методы исключительно для ликвидации осложнений, которые невозможно устранить минимально инвазивными средствами.

Соблюдение технологии этапного хирургического чрескожного лечения при минимизации ошибок позволяет уменьшить операционную травму, ликвидировать дополнительные риски для пациентов по сравнению с открытыми хирургическими методами лечения, сократить до минимума частоту развития наружных панкреатических свищей, предотвращая формирование кишечных свищей и развитие вентральных грыж.

Соблюдение техники минимально инвазивного чрескожного метода дренирования и секвестрэктомии позволяет оптимально сочетать чрескожную и эндоскопическую технологию, включая чреспросветную секвестрэктомию, достигая возможного минимума осложнений, летальности, сроков госпитализации.

Участие авторов

Новиков С.В. – дизайн и концепция исследования, сбор материала, поиск и анализ литературных источников, статистический анализ материала, интерпретация результатов статистического анализа, написание статьи.

Рогаль М.Л. – редактирование статьи и одобрение окончательной версии.

Ярцев П.А. – редактирование статьи и одобрение окончательной версии.

Тетерин Ю.С. – сбор материала, поиск и анализ литературных источников.

Authors participation

Novikov S.V. – design and concept of the study, data collection, search and analysis of literary sources, statistical analysis, writing text.

Rogal M.L. – editing, approval of the final version of the article.

Yartsev P.A. – editing, approval of the final version of the article.

Teterin Yu.S. – data collection, search and analysis of literary sources.

● Список литературы

1. Ермолов А.С., Иванов П.А., Благовестнов Д.А., Гришин А.В., Андреев В.Г. Диагностика и лечение острого панкреатита. М.: ВИДАР, 2013. 382 с.
2. Koutroumpakis E., Slivka A., Furlan A., Dasyam A.K., Dudekula A., Greer J.B., Whitcomb D.C., Yadav D., Papachristou G.I. Management and outcomes of acute pancreatitis patients over the last decade: a US tertiary-center experience. *Pancreatol.* 2017; 17 (1): 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.10.011>
3. van Santvoort H.C., Bakker O.J., Bollen T.L., Besselink M.G., Ali U.A., Schrijver A.M., Boermeester M.A., van Goor H., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Ramshorst B., Schaapherder A.F., van der Harst E., Hofker S., Nieuwenhuijs V.B., Brink M.A., Kruijff Ph.M., Manusama E.R., van der Schelling G.P., Karsten T., Hesselink E.J., van Laarhoven C.J., Rosman C., Bosscha K., de Wit R.J., Houdijk A.P., Cuesta M.A., Wahab P.J., Gooszen H.G. A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome. *Gastroenterology*. 2011; 141 (4): 1254–1263. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.073>
4. Werge M., Novovic S., Schmidt P.N., Gluud L.L. Infection increases mortality in necrotizing pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Pancreatol.* 2016; 16 (5): 698–707. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.07.004>
5. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A., Segovia-Lohse H., Gamberini E., Kirkpatrick A.W., Ball C.G., Parry N., Sartelli M., Wolbrink D., van Goor H., Baiocchi G., Ansaloni L., Biffl W., Coccolini F., Di Saverio S., Kluger Y., Moore E., Catena F. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* 2019; 14: 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>. eCollection 2019.
6. Dellinger E.P., Forsmark C.E., Luyer P., Lévy P., Maraví-Poma E., Petrov M.S., Shimosegawa T., Siriwardena A.K., Uomo G., Whitcomb D.C., Windsor J.A.; Pancreatitis Across Nations Clinical Research and Education Alliance (PANCREA). Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: an international multidisciplinary

- consultation. *Ann. Surg.* 2012; 256 (6): 875–880. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318256f778>
7. Острый панкреатит. Клинические рекомендации. (Проект. Версия Сентябрь 2020). Санкт-Петербург, 2020. 54 с. Доступно: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-versija-sentjabr-2020.html>
 8. Дюжева Т.Г., Джус Е.В., Шефер А.В., Ахаладзе Г.Г., Чевочкин А.Ю., Котовский А.Е., Платонова Л.В., Гальперин Э.И. Конфигурация некроза поджелудочной железы и дифференцированное лечение острого панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18 (1): 92–102.
 9. Шабунин А.В., Лукин А.Ю., Шиков Д.В. Оптимальное лечение острого панкреатита в зависимости от “модели” панкреонекроза. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18 (3): 70–78.
 10. Новиков С.В., Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Кузьмин А.М. Основные принципы чрескожного минимально инвазивного метода лечения местных осложнений панкреонекроза. *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2020; 2: 3–12.
 11. Тетерин Ю.С., Ярцев П.А., Куликов Ю.Д., Новиков С.В., Шаврина Н.В., Киселев В.В. Эндоскопическое транслюминальное дренирование острого жидкостного скопления при инфицированном панкреонекрозе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 3: 20–25.
 12. Gardner T.B., Coelho-Prabhu N., Gordon S.R., Gelrud A., Maple J.T., Papachristou G.I., Freeman M.L., Topazian M.D., Attam R., Mackenzie T.A., Baron T.H. Direct endoscopic necrosectomy for the treatment of walled-off pancreatic necrosis: results from a multicenter U.S. series. *Gastrointest. Endosc.* 2011; 73 (4): 718–726. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.10.053>
 13. Dhingra R., Srivastava S., Behera S., Vadiraj P.K., Venuthurimilli A., Shalimar, Dash N.R., Madhusudhan K.S., Gamana-gatti Sh.R., Garg P.K. Single or multiport percutaneous endoscopic necrosectomy performed with the patient under conscious sedation is a safe and effective treatment for infected pancreatic necrosis (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81 (2): 351–359. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.060>
 14. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotos G.G., Vege S.S.; Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of Acute Pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013; 62 (1): 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
 15. Рогаль М.Л., Новиков С.В., Кузьмин А.М., Поласарян С.Г., Байрамов Р.Ш. Чресфистульная секвестрэктомия при неограниченном инфицированном панкреонекрозе под комбинированным интраскопическим контролем. *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2017; 7 (3): 91–96. <https://doi.org/10.25512/DIR.2017.11.3.12>
 16. Андреев А.В., Ившин В.Г., Гольцов В.П. Лечение инфицированного панкреонекроза с помощью миниинвазивных вмешательств. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 20 (3): 110–116.
 17. Ившин В.Г., Ившин М.В., Малафеев И.В., Якунин А.Ю., Кремянский М.А., Романова Н.Н., Никитченко В.В. Оригинальные инструменты и методики чрескожного лечения больных панкреонекрозом и распространенным парапанкреатитом. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 19 (1): 30–39.
 18. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology.* 2013; 13 (4 Suppl 2): e1–15. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063>
 19. Данилов М.В., Зурабиани В.Г., Карпов Н.Б. Осложнения минимально инвазивной хирургии. Хирургическое лечение осложнений минимально инвазивных вмешательств на желчных путях и поджелудочной железе. М.: БИНОМ, 2015. 304 с.
 20. Абдуллаев Я.П., Рубцов М.А., Галеев Ш.И. Панкреонекроз, что выбрать: лапароскопическую санацию брюшной полости или консервативное лечение? *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского.* 2017; 1: 1475.
 21. Sileikis A., Beiša V., Beiša A., Samuilis A., Serpytis M., Strupas K. Minimally invasive retroperitoneal necrosectomy in management of acute necrotizing pancreatitis. *Wideochir. Inne Tech. Maloinwazyjne.* 2013; 8 (1): 29–35. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2011.30943>
 22. Raraty M.G., Halloran C.M., Dodd S., Ghaneh P., Connor S., Evans J., Sutton R., Neoptolemos J.P. Minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy: improvement in morbidity and mortality with a less invasive approach. *Ann. Surg.* 2010; 251 (5): 787–793. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d96c53>
 23. Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Geskus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., vanEijck C.H., Fockens P., Hazebroek E.J., Nijmeijer R.M., Poley J.W., van Ramshorst B., Vleggaar F.P., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Weusten B.L., Timmer R. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA.* 2012; 307 (10): 1053–1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.276>
 24. Новиков С.В., Кузьмин А.М., Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Байрамова Т.А., Нугуманова К.А., Степан Е.В. Новый минимально инвазивный чрескожный способ лечения наружного панкреатического свища в исходе панкреонекроза (клиническое наблюдение). *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2020; 4: 21–29.
 25. Goenka M.K., Goenka U., Mujoo M.Y., Tiwary I.K., Mahawar S., Rai V.K. Pancreatic necrosectomy through sinus tract endoscopy. *Clin. Endosc.* 2018; 51 (3): 279–284. <https://doi.org/10.5946/ce.2017.066>

● References

1. Ermolov A.S., Ivanov P.A., Blagovestnov D.A., Grishin A.V., Andreev V.G. *Diagnostika i lechenie ostrogo pankreatita* [Diagnosis and treatment of acute pancreatitis]. Moscow: VIDAR, 2013. 382 p. (In Russian)
2. Koutroumpakis E., Slivka A., Furlan A., Dasyam A.K., Dudekula A., Greer J.B., Whitcomb D.C., Yadav D., Papachristou G.I. Management and outcomes of acute pancreatitis patients over the last decade: a US tertiary-center experience. *Pancreatology.* 2017; 17 (1): 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.10.011>
3. van Santvoort H.C., Bakker O.J., Bollen T.L., Besselink M.G., Ali U.A., Schrijver A.M., Boermeester M.A., van Goor H., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Ramshorst B., Schaap-herder A.F., van der Harst E., Hofker S., Nieuwenhuijs V.B., Brink M.A., Kruijff Ph.M., Manusama E.R., van der Schelling G.P., Karsten T., Hesselink E.J., van Laarhoven C.J., Rosman C., Bosscha K., de Wit R.J., Houdijk A.P., Cuesta M.A., Wahab P.J., Gooszen H.G. A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome. *Gastroenterology.* 2011; 141 (4): 1254–1263. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.073>
4. Werge M., Novovic S., Schmidt P.N., Gluud L.L. Infection increases mortality in necrotizing pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Pancreatology.* 2016; 16 (5): 698–707. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.07.004>

5. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A., Segovia-Lohse H., Gamberini E., Kirkpatrick A.W., Ball C.G., Parry N., Sartelli M., Wolbrink D., van Goor H., Baiocchi G., Ansaloni L., Biffi W., Coccolini F., Di Saverio S., Kluger Y., Moore E., Catena F. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* 2019; 14: 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>. eCollection 2019.
6. Dellinger E.P., Forsmark C.E., Layer P., Lévy P., Maraví-Poma E., Petrov M.S., Shimosogawa T., Sirwardena A.K., Uomo G., Whitcomb D.C., Windsor J.A.; Pancreatitis Across Nations Clinical Research and Education Alliance (PANCREA). Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: an international multidisciplinary consultation. *Ann. Surg.* 2012; 256 (6): 875–880. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318256f778>
7. *Ostryi pankreatit. Klinicheskie rekomendatsii. (Proekt. Versiya Sentyabr' 2020).* [Acute pancreatitis. Clinical guidelines. (Draft. Version September 2020)]. St. Petersburg, 2020. 54 p. Available at: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-versija-sentyabr-2020.html> (In Russian)
8. Dyuzheva T.G., Dzhus E.V., Shefer A.V., Akhaladze G.G., Chevokina A.Yu., Kotovskii A.E., Platonova L.V., Galperin E.I. Pancreatic necrosis configuration and differentiated management of acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (1): 92–102. (In Russian)
9. Shabunin A.V., Lukin A.Yu., Shikov D.V. The optimal management of acute pancreatitis depending on the “model” of pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (3): 70–78. (In Russian)
10. Novikov S.V., Rogal' M.L., Yartsev P.A., Kuz'min A.M. Basic principles of a transparent minimally invasive method of treatment of local complications of pancreonecrosis. *Academic journal of “Russian society of surgeons-gastroenterologists”.* 2020; 2: 3–12. (In Russian)
11. Teterin Yu.S., Yartsev P.A., Kulikov Yu.D., Novikov S.V., Shavrina N.V., Kiselev V.V. Endoscopic transluminal drainage of infected pancreatic necrosis. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2021; 3: 20–25. (In Russian)
12. Gardner T.B., Coelho-Prabhu N., Gordon S.R., Gelrud A., Maple J.T., Papachristou G.I., Freeman M.L., Topazian M.D., Attam R., Mackenzie T.A., Baron T.H. Direct endoscopic necrosectomy for the treatment of walled-off pancreatic necrosis: results from a multicenter U.S. series. *Gastrointest. Endosc.* 2011; 73 (4): 718–726. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.10.053>
13. Dhingra R., Srivastava S., Behera S., Vadiraj P.K., Venuthurimilli A., Shalimar, Dash N.R., Madhusudhan K.S., Gamana-gatti Sh.R., Garg P.K. Single or multiport percutaneous endoscopic necrosectomy performed with the patient under conscious sedation is a safe and effective treatment for infected pancreatic necrosis (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81 (2): 351–359. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.060>
14. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotos G.G., Vege S.S.; Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of Acute Pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013; 62 (1): 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
15. Rogal' M.L., Novikov S.V., Kuz'min A.M., Gyulasaryan S.G., Bairamov R.Sh. Pancreatic transcuteaneous necrosectomy under combined control after spread infected pancreatic necrosis. *Journal Diagnostic and interventional radiology.* 2017; 7 (3): 91–96. <https://doi.org/10.25512/DIR.2017.11.3.12> (In Russian)
16. Andreev A.V., Ivshin V.G., Gol'tsov V.R. Minimally invasive interventions for infected pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (3): 110–116. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20153110-116> (In Russian)
17. Ivshin V.G., Ivshin M.V., Malafeev I.V., Yakunin A.Yu., Kremyanskii M.A., Romanova N.N., Nikitchenko V.V. Innovative instrumentation and techniques for pancreonecrosis and diffuse parapancreatitis transcuteaneous management. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2014; 19 (1): 30–39. (In Russian)
18. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology.* 2013; 13 (4 Suppl 2): e1–15. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063>
19. Danilov M.V., Zurabiani V.G., Karpov N.B. *Oslozheniya minimal'no invazivnoi khirurgii. Khirurgicheskoe lechenie oslozhenii minimal'no invazivnykh vmeshatel'stv na zhelchnykh putyakh i podzheludochnoi zheleze* [Complications of miniinvasive surgery. Surgical treatment of complications of minimally invasive procedures on the biliary tract and pancreas]. Moscow: BINOM, 2015. 304 p. (In Russian)
20. Abdullaev Ya.P., Rubtsov M.A., Galeev Sh.I. Pancreatic necrosis, what to choose: laparoscopic sanitation of the abdominal cavity or conservative treatment? *Al'manakh Instituta khirurgii imeni A.V. Vishnevskogo = Almanac of the A.V. Vishnevsky.* 2017; 1: 1475. (In Russian)
21. Sileikis A., Beiša V., Beiša A., Samuilis A., Serpytis M., Strupas K. Minimally invasive retroperitoneal necrosectomy in management of acute necrotizing pancreatitis. *Wideochir. Inne Tech. Maloinwazyjne.* 2013; 8 (1): 29–35. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2011.30943>
22. Raraty M.G., Halloran C.M., Dodd S., Ghaneh P., Connor S., Evans J., Sutton R., Neoptolemos J.P. Minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy: improvement in morbidity and mortality with a less invasive approach. *Ann. Surg.* 2010; 251 (5): 787–793. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d96c53>
23. Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Geskus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., vanEijck C.H., Fockens P., Hazebroek E.J., Nijmeijer R.M., Poley J.W., van Ramshorst B., Vlegaar F.P., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Weusten B.L., Timmer R. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA.* 2012; 307 (10): 1053–1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.276>
24. Novikov S.V., Kuz'min A.M., Rogal' M.L., Yartsev P.A., Bairamova T.A., Nugumanova K.A., Stepan E.V. A new minimally invasive percutaneous method of treatment of external pancreatic fistula in the outcome of pancreatic necrosis (clinical case). *Academic journal of “Russian society of surgeons-gastroenterologists”.* 2020; 4: 21–29. (In Russian)
25. Goenka M.K., Goenka U., Mujoo M.Y., Tiwary I.K., Mahawar S., Rai V.K. Pancreatic necrosectomy through sinus tract endoscopy. *Clin. Endosc.* 2018; 51 (3): 279–284. <https://doi.org/10.5946/ce.2017.066>

Сведения об авторах [Authors info]

Новиков Сергей Валентинович – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник научного отдела неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-2692-1185>. E-mail: NovikovSV@sklif.mos.ru

Рогаль Михаил Леонидович – доктор мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-1051-7663>. E-mail: RogalML@sklif.mos.ru

Ярцев Петр Андреевич – доктор мед. наук, профессор, заведующий научным отделом неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-1270-5414>. E-mail: YarcevPA@sklif.mos.ru

Тетерин Юрий Сергеевич – канд. мед. наук, заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-2222-3152>. E-mail: TeterinUS@sklif.mos.ru

Для корреспонденции *: Новиков Сергей Валентинович – 129010, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3, Российская Федерация. Тел.: 8-985-195-27-91. E-mail: NovikovSV@sklif.mos.ru

Sergey V. Novikov – Cand. of Sci. (Med.), Leading Researcher of the Scientific Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care of the Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-2692-1185>. E-mail: novikovsv@sklif.mos.ru

Mihail L. Rogal – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-1051-7663>. E-mail: rogalml@sklif.mos.ru

Petr A. Yartsev – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Scientific Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care of the Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-1270-5414>. E-mail: yarcevpa@sklif.mos.ru

Yury S. Teterin – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopy Department, Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-2222-3152>. E-mail: teterinUS@sklif.mos.ru

For correspondence *: Sergey V. Novikov – 3/21, Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, 129010, Russian Federation. Phone: +7-985-195-27-91. E-mail: novikovsv@sklif.mos.ru

Статья поступила в редакцию журнала 14.04.2021.
Received 14 April 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.