

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-73-81>

Результаты применения чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомии при гнойно-некротическом парапанкреатите

Ремизов С.И.^{1*}, Андреев А.В.^{1,3}, Дурлештер В.М.^{1,2}, Габриэль С.А.^{1,2}, Ахиджак Ф.К.¹

¹ ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» МЗ Краснодарского края; 350012, Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, кафедра хирургии №3; 350063, Краснодар, ул. Седина, д. 4, Российская Федерация

³ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, кафедра хирургии №2; 350063, Краснодар, ул. Седина, д. 4, Российская Федерация

Цель. Увеличение эффективности минимально инвазивного хирургического лечения при инфицированном панкреонекрозе.

Материал и методы. Анализу подвергли результаты лечения 142 пациентов с инфицированным панкреонекрозом средней и тяжелой степени с 2012 по 2017 г. В 2012–2014 гг. применяли пункционно-дренажную технологию с многократными заменами дренажей и санациями – 84 (59,2%) пациента составили 1-ю группу. С 2015 г. 58 (40,8%) пациентам (2-я группа) применили дренирование трубками большого диаметра (30–32 Fr) с последующей санацией и чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомией.

Результаты. Наилучшие результаты были получены при применении дренирования патологических полостей двухпросветными дренажами большого диаметра в сочетании с активным удалением секвестров с помощью разработанной методики чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомии. Во 2-й группе частота местных осложнений составила 6,8% по сравнению с 22,6% местных осложнений у пациентов 1-й группы. Летальность во 2-й группе была достоверно меньше (12,3 и 19,4%; $t = 2,1$, $p \leq 0,05$). Продолжительность госпитализации в 1-й группе была больше: $96 \pm 7,4$ дня по сравнению с $71 \pm 3,2$ дня во 2-й группе ($t = 2,9$, $p \leq 0,05$).

Заключение. Мини-инвазивные вмешательства с чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомией приводят к улучшению результатов лечения и уменьшению летальности при гнойно-некротическом парапанкреатите.

Ключевые слова: поджелудочная железа, инфицированный панкреонекроз, мини-инвазивные вмешательства, чресфистульная некрсеквестрэктомия

Ссылка для цитирования: Ремизов С.И., Андреев А.В., Дурлештер В.М., Габриэль С.А., Ахиджак Ф.К. Результаты применения чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомии при гнойно-некротическом парапанкреатите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (2): 73–81. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-73-81>

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Results of using transfistula videoscopic necrosequesrectomy to treat purulent-necrotic parapancreatitis

Remizov S.I.^{1*}, Andreev A.V.^{1,3}, Durleshter V.M.^{1,2}, Gabriel' S.A.^{1,2}, Ahijak F.K.¹

¹ Regional Clinical Hospital №2 of the Ministry of Health of the Krasnodar Region, Krasnodar; 6/2, Krasnykh Partizan str., Krasnodar, 350012, Russian Federation

² Kuban State Medical University, Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Department of Surgery No. 3; 4, Sedina str., Krasnodar, 4350063, Russian Federation

³ Kuban State Medical University, Department of Surgery No.2; 4, Sedina str., Krasnodar, 4350063, Russian Federation

Aim. To improve the efficacy of minimally invasive surgical treatment for infected pancreatic necrosis.

Materials and methods. The study analyzed the data of 142 patients with moderate to severe infected pancreatic necrosis treated from 2012 to 2017. In 2012–2014, an incision and drainage procedure involving multiple drainage replacements and debridements was used in 84 (59.2%) patients comprising Group 1. Since 2015, 58 (40.8%) patients comprising

Group 2 have been treated using large-diameter (30–32 Fr) tube drainage followed by debridement and transistoma videoscopic necrosectomy.

Results. The best results were obtained by draining pathological cavities using large-diameter double-lumen drainage, as well as by actively removing sequestra using the developed technique of transistoma videoscopic necrosectomy. In Group 2, the incidence of local complications amounted to 6.8% as compared to 22.6% in Group 1. Group 2 exhibited significantly lower case mortality rate (12.3% and 19.4%; $t = 2.1$; $p \leq 0.05$), while patients in Group 1 required longer hospitalization: 96 ± 7.4 days as compared to 71 ± 3.2 days in Group 2 ($t = 2.9$ $p \leq 0.05$).

Conclusion. Minimally invasive procedures involving transistoma videoscopic necrosectomy improve treatment outcomes, as well as reducing case mortality rate in the setting of purulent-necrotic parapancreatitis.

Keywords: *pancreas, infected pancreatic necrosis, minimally invasive procedures, transistoma necrosectomy*

For citation: Remizov S.I., Andreev A.V., Durlshter V.M., Gabriel' S.A., Ahijak F.K. Results of using transistoma videoscopic necrosectomy to treat purulent-necrotic parapancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (2): 73–81. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-73-81> (In Russian)

There is no conflict of interests.

● Введение

Лечение больных панкреонекрозом (ПН) остается актуальной проблемой и предметом дискуссий на хирургических форумах и конгрессах в связи с сохраняющейся летальностью, достигающей 40% [1–3]. Применение комплекса современных методов лечения инфицированных форм ПН, включая минимально инвазивные технологии, не приводит к выраженному уменьшению летальности, которая остается большой, а при открытых операциях может достигать 80% [3–5]. Поэтому существует необходимость в поиске новых хирургических методов лечения пациентов с этим заболеванием. Применение минимально инвазивных технологий при ПН является перспективным направлением в связи с малой травматичностью хирургического пособия, не требующего продолжительного наркоза. Риск послеоперационных осложнений невелик, что позволяет выполнять неоднократные повторные вмешательства, в том числе пациентам с полиорганной недостаточностью (ПОН) [1, 6].

Основные задачи хирургического лечения при инфицированном ПН состоят в удалении патологического экссудата и некротизированных тканей [1, 7, 8]. Если с первой задачей минимально инвазивные методы лечения справляются эффективно и быстро, то полноценность удаления некротизированной ткани пункционно-дренажной техникой вызывает сомнения и дискуссии, что препятствует широкому распространению метода [1, 7, 8].

Попытки применения видеоассистированной некрэксекстрэктомии ранее неоднократно принимали зарубежные и отечественные коллеги. В 2001 г. была предложена методика VARD (Video-Assisted Retroperitoneal Debridement) [9], которая заключалась в первичном дренировании под контролем УЗИ экссудата при его распространении по параколической клетчатке слева дренажами 12–14 Fr. В дальнейшем для удаления секвестров создавали доступ 4–5 см в левой боковой области вдоль дренажа, вводили лапаро-

скоп и инструменты. Другие авторы [10, 11] эффективно применяли VARD при ПН. В РФ также применяли видеоассистированную ретроперитонеоскопическую секвестрэктомию [8]. Несмотря на достоинства VARD, метод имеет ряд недостатков. Доступ в сальниковую сумку отсутствует, применение метода ограничено только забрюшинной клетчаткой слева. Один доступ затрудняет проведение манипуляций и увеличивает продолжительность операции. Способ представляет собой сочетание открытых методов хирургического лечения с видеоподдержкой.

Рядом исследователей разработаны, предложены и применены [12–15] методы MIPN (Minimally Invasive Pancreatic Necrosectomy) и MARPN (Minimal Access Retroperitoneal Pancreatic Necrosectomy). Под контролем КТ осуществляли доступ через желудочно-ободочную связку или забрюшинно в параколическую клетчатку слева. В полость вводили дренаж типа pig tail 8 Fr, затем при проведении некрэксекстрэктомии канал бужировали до 30 Fr. С помощью нефроскопа, используя прерывистый режим ирригации и аспирации, удаляли свободно лежащие секвестры через рабочий канал многократным введением инструмента в полость. Методы имеют ряд недостатков. Полноценный доступ в сальниковую сумку отсутствовал вследствие формирования одного пункционного канала. Диаметр рабочего канала нефроскопа 4 мм не позволял выполнять полноценную санацию вследствие закупорки его большими фрагментами секвестров. Отсутствие сформированных раневых каналов увеличивало риск подтекания экссудата и промывной жидкости в свободную брюшную полость. Также недостатками считали продолжительность оперативного вмешательства и недостаточно радикальное удаление некротической ткани.

Другими авторами [16, 17] предложено ввести забрюшинно 10 мм троакар под контролем УЗИ, лапароскоп и устанавливать дополнительные порты для ирригатора-аспиратора и мани-

пулатора. Применение метода, ограниченное забрюшинной клетчаткой слева, создаваемое давление до 14 мм рт.ст., а также невозможность использования при небольшом количестве выпота не способствовали его широкому распространению.

Существующие недостатки пункционно-дренажного метода и попыток визуально контролируемого удаления секвестров привели к разработке и предложению технологии чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомии (ВНСЭ), направленной на увеличение эффективности применения минимально инвазивного хирургического лечения инфицированного ПН [18].

● Материал и методы

В период с 2012 по 2017 г. в ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» г. Краснодара получили лечение 142 пациента с инфицированным ПН средней и тяжелой степени. С 2012 по 2014 г. применяли пункционно-дренажную технологию лечения больных гнойно-некротическим парапанкреатитом с многократными заменами дренажей и санациями. С применением этого метода лечение провели 84 (59,2%) пациентам, которые составили 1-ю группу. С 2015 г. стали применять новый метод дренирования трубками большого диаметра с последующей санацией и некрсеквестрэктомией через сформированные после дренирования каналы (фистулы). Этим способом лечение осуществили 58 (40,8%) пациентам, составившим 2-ю группу (табл. 1). Большинство пациентов – 123 (86,6%) – переведены из других лечебных учреждений в связи с отрицательной клинико-лабораторной дина-

микой, отсутствием эффекта от консервативной терапии. В 1-й группе таких пациентов было 74 (88,1%), во 2-й – 49 (84,5%).

У большинства пациентов, в основном старше 60 лет, было несколько сопутствующих заболеваний. Для сравнительной оценки сопутствующих заболеваний применяли Charlson Comorbidity Index [19]. В первой группе 0 баллов выявлено у 14 (16,7%) больных, 1–2 балла – у 32 (38,1%), 3–4 балла – у 29 (34,5%) и ≥5 баллов – у 9 (10,7%) пациентов. Во 2-й группе 0 баллов отмечено у 9 (15,5%) больных, 1–2 балла – у 22 (37,9%), 3–4 балла – у 21 (36,2%) и ≥5 баллов – у 6 (10,4%; $p > 0,05$).

Все мини-инвазивные вмешательства выполняли согласно российским клиническим рекомендациям с учетом фазы течения заболевания, лабораторных и инструментальных данных. При ферментативном перитоните в ранней фазе было выполнено дренирование брюшной полости под контролем УЗИ 45 (53,6%) пациентам 1-й группы и 27 (46,6%) больным 2-й группы ($p > 0,05$). Основным показанием к мини-инвазивным вмешательствам в поздней фазе заболевания был локальный и распространенный гнойно-некротический парапанкреатит. Пациенты с гнойным перитонитом в исследование не включены. Критериями верификации гнойных осложнений считали прогрессирование клинико-лабораторных показателей острого воспаления, признаки нарастания объема и числа жидкостных образований, признаки девитализированных тканей и (или) пузырьки газа при УЗИ и КТ. Кроме этого, учитывали положительные результаты бактериоскопии и бактериологического исследования экс-

Таблица 1. Характеристика групп пациентов

Table 1. Characteristics of patient groups

Параметр	Группа больных		p
	1	2	
Число наблюдений, абс.	84	58	–
Мужчин, женщин, абс.	53, 31	42, 16	0,279
Средний возраст, лет	56 (42–75)	58 (47–71)	0,364
Сроки госпитализации с начала заболевания, сут	12,8 ± 3,4	13,2 ± 2,9	>0,05
Сроки мини-инвазивного хирургического лечения, сут	14,3 ± 1,9	13,9 ± 2,2	>0,05
APACHE II, баллы	18,4 ± 3,2	18,9 ± 2,7	>0,05
Ranson, баллы	5,4 ± 0,8	5,8 ± 1,2	>0,05
SOFA, баллы	5,6 ± 0,6	6,2 ± 0,8	>0,05
Число больных ПН средней, тяжелой степени, абс.	53, 31	36, 22	0,861
Заболевания сердечно-сосудистой системы	36 (42,9%)	25 (43,1%)	>0,05
Заболевания системы органов дыхания	14 (16,7%)	10 (17,2%)	
Сахарный диабет	6 (7,1%)	4 (6,9%)	
Заболевания печени	7 (8,3%)	5 (8,6%)	
Заболевания почек	4 (4,8%)	3 (5,2%)	
Ожирение	14 (16,7%)	10 (17,2%)	
Хронический алкоголизм	6 (7,1%)	4 (6,9%)	

Примечание: различия считали статистически достоверными при $p \leq 0,05$.



Рис. 1. Вид после операции. Первичное дренирование трубками большого диаметра.

Fig. 1. Postoperative view. Primary drainage using large-diameter tubes.



Рис. 2. Интраоперационное фото. Чресфистульная видеоскопическая некрсеквестрэктомия. Стрелками указаны лапароскопический зажим, эндоскоп, трубка для аспирации.

Fig. 2. Intraoperative image. Transistula videoscopic necrosectomy. The arrows indicate the laparoscopic clip, endoscope, and aspiration tube.

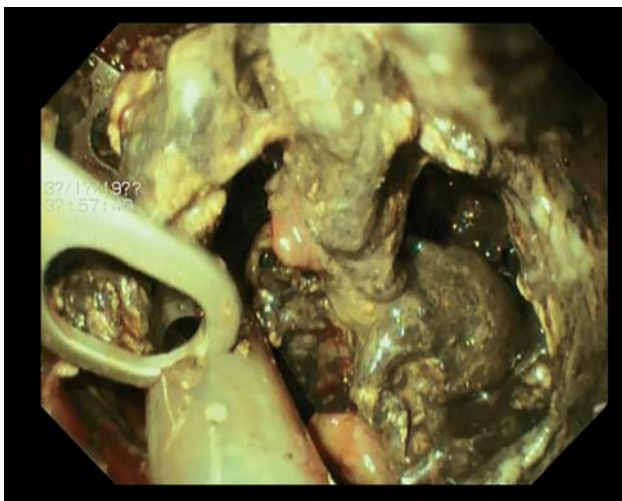


Рис. 3. Интраоперационное эндоскопическое фото. Этап инструментальной некрсеквестрэктомии.

Fig. 3. Intraoperative endoscopic image. Stage of instrumental necrosectomy.



Рис. 4. Интраоперационное эндоскопическое фото. Вид после завершения некрсеквестрэктомии.

Fig. 4. Intraoperative endoscopic image. View following necrosectomy.

судата, полученного при тонкоигльной пункции или при санитирующей операции.

Пациентам 1-й группы первичное дренирование выполняли методом типа Сельдингера с бужированием раневого канала и последующей заменой дренажей каждые 6–7 сут. В 1-й группе это было окончательным методом лечения (рис. 1). Между заменами осуществляли фракционное промывание дренажей с периодичностью 3–4 раза в сутки растворами антисептиков. Пациентам 2-й группы указанные вмешательства дополняли выполнением ВНСЭ (рис. 2–4). Предлагаемый метод ВНСЭ является конечным этапом минимально инвазивного лечения паци-

ентов с локальным и распространенным гнойно-некротическим парапанкреатитом. Ее основными особенностями являются фрагментация и удаление секвестров через сформированные фистулы после первичного дренирования гнойно-некротического очага под контролем зрения с применением гибкой оптической системы. Однако выполнение полноценной мини-инвазивной чресфистульной некрсеквестрэктомии возможно при адекватно сформированных доступах еще на этапе первичного дренирования. Поэтому очень важно на этапе планирования минимально инвазивного лечения сформировать доступы, направленные в зону деструкции.

Таблица 2. Локализация гнойно-некротического процесса

Table 2. Localization of the purulent-necrotic process

Группа	Число наблюдений, абс. (%)		
	в салниковой сумке	в параколической клетчатке слева или справа	в параколической клетчатке слева и справа
1	29 (34,5)	31 (36,9)	24 (28,5)
2	19 (32,7)	24 (41,4)	15 (25,9)
Итого:	48 (33,8)	55 (38,7)	39 (27,5)

Примечание: $t = 2,6$, $p > 0,05$.

Также для выполнения некрсеквестрэктомии были необходимы широкие фистулы для беспрепятственного введения инструментов и оптической системы, поэтому предпочтение отдавали первичному дренированию трубками большого диаметра. Доступы создавали с помощью иглы под контролем УЗИ, осуществляли чрескожные пункции полости салниковой сумки через желудочно-ободочную связку, забрюшинной клетчатки с условием наиболее короткого максимально прямолинейного хода к зоне интереса вдали от сосудистых структур, паренхиматозных, полых органов и плевральных синусов. Далее последовательно по установленному проводнику путем бужирования пункционных каналов вводили дренажные трубки 30–32 Fr. Число доступов и дренажных трубок определяли в зависимости от распространения гнойно-деструктивного процесса. Оптимальное число создаваемых каналов в салниковую сумку составило 3–4, в забрюшинную клетчатку – 2. В течение $10 \pm 1,8$ дня формировались фистулы в месте установленных чрескожно дренажных трубок. Этого времени было достаточно для герметизации каналов, их отграничения от брюшной полости и проведения ВНСЭ. Промывание дренажей начинали с 4–5-х суток, подтекания в брюшную полость экссудата и промывной жидкости по данным УЗИ не было.

После формирования фистул приступали к некрсеквестрэктомии. Через один из каналов вводили гибкий эндоскоп, через другой – лапароскопический зажим с ребристой внутренней поверхностью или диссектор; через третий канал (при его наличии) вводили дренажную трубку, соединенную с аспиратором. Через манипуляционный канал эндоскопа периодически подавали физиологический раствор для санации области деструкции, рабочим инструментом выполняли фрагментирование и поэтапное удаление свободно лежащих и фиксированных секвестров. Промывные воды аспирировали. Завершали вмешательство при полном удалении всех сформировавшихся секвестров. Далее устанавливали двухпросветные дренажи под эндоскопическим контролем с коррекцией их расположения.

При отрицательной клинко-лабораторной и инструментальной динамике проводили повторную некрсеквестрэктомию описанным способом, а при положительной динамике продолжали санацию до полного очищения патологического очага, при этом дренажи периодически заменяли новыми под рентгенологическим контролем.

Степень распространения гнойно-некротического процесса определяли при КТ и УЗИ (табл. 2).

Всем пациентам проводили стандартное консервативное лечение, включающее антибактериальную, инфузионно-трансфузионную терапию, а также эфферентные методы детоксикации. Статистическую обработку результатов исследования выполняли с помощью пакета компьютерных программ Microsoft Excel и StatSoft Statistica 10. Различия средних величин оценивали по параметрическому t -критерию Стьюдента, определяли критерий χ^2 Пирсона. Для качественных признаков вне зависимости от типа распределения данных использовали критерий Фишера, различия считали статистически достоверными при $p \leq 0,05$.

● Результаты и обсуждение

Преимуществом двухпросветных дренажей большого диаметра на первом этапе применения мини-инвазивного хирургического лечения в обеих группах было создание условий для полноценного оттока вязкого экссудата, а также удаления секвестров во время санации. Замену дренажей осуществляли каждую неделю для профилактики их обтурации некротической тканью. Такую технологию лечения применяли у пациентов 1-й группы. В дальнейшем для повышения эффективности санации (фрагментации и удаления) секвестров был разработан метод ВНСЭ с использованием гибких оптических систем, которая была применена во 2-й группе пациентов. Число минимально инвазивных вмешательств в 1-й группе составило 367, во 2-й – 254. ВНСЭ была проведена 69 раз, 50 (86,2%) пациентам однократно, 5 (8,6%) – дважды, 3 (5,2%) – 3 раза (табл. 3).

Таблица 3. Выполненные мини-инвазивные вмешательства**Table 3.** Performed minimally invasive procedures

Группа	Число наблюдений, абс.			
	дренирование сальниковой сумки	дренирование сальниковой сумки и забрюшинной клетчатки	замена и коррекция дренажей	ВНСЭ
1	29	55	283	—
2	19	39	127	69

Таблица 4. Характеристика осложнений**Table 4.** Characteristics of complications

Группа	Число наблюдений, абс. (%)		
	наружный свищ	аррозивное кровотечение	сепсис и ПОН
1	4 (4,8)	5 (5,9)	9 (10,7)
2	1 (1,7)	—	2 (3,4)
Итого	5 (3,5)	5 (3,5)	11 (7,7)

Примечание: $t = 3,7$, $p \leq 0,05$.

Основным достоинством видеоскопической некрсеквестрэктомии стала возможность визуального контроля при удалении некротической ткани, что позволяло адекватно детализировать анатомические структуры и выполнить процедуру достаточно радикально без повреждения окружающих тканей и осложнений. При этом реализовывался основной принцип минимально инвазивных вмешательств — малая травматичность.

Сформированные раневые каналы при продолжительном дренировании имеют достаточно ригидную стенку вследствие развития инфильтративного процесса, что создает трудности при манипулировании жесткими оптическими системами. Использование гибкой оптической системы позволяет контролируемо вводить аппарат через раневой канал различного направления, более детально выполнять осмотр полости любой объемной сложности. В качестве оптической системы применяли гибкую оптику — гастроскоп 7,8 мм с инструментальным каналом. Предпочтительнее использование оптических приборов большего диаметра, поскольку они имеют высокую разрешающую способность и позволяют получить цифровое изображение.

Для сравнения эффективности методов лечения в группах анализировали осложнения, а также летальность и продолжительность пребывания в стационаре (табл. 4). Наружный панкреатический свищ диагностировали по определению активности амилазы в отделяемом и по данным фистулографии (связь с протоками поджелудочной железы). Свищи облитерировались в течение 3–4 мес на фоне консервативной терапии. Аррозивное кровотечение наблюдали только в 1-й группе, что было следствием прогрессирования гнойного воспаления и потребовало конверсии в лапаротомию для открытого гемостаза. Следует отметить, что во время проведе-

Таблица 5. Частота дигестивных свищей**Table 5.** Incidence of digestive fistulas

Группа	Число больных со свищем, абс. (%)		
	желудка	ДПК	толстой кишки
1	5 (5,9)	3 (3,6)	2 (2,4)
2	2 (3,4)	1 (1,7)	—
Итого	8 (4,9)	4 (2,8)	2 (1,4)

Примечание: $t = 1,5$, $p > 0,05$.

ния ВНСЭ у 3 (5,1%) пациентов 2-й группы отмечено незначительное венозное кровотечение, которое было оставлено перекрытием дренажей.

Лапаротомия в 1-й группе потребовалась в 8 (9,5%) наблюдениях: 5 (5,9%) пациентам для экстренного гемостаза при возникшем аррозивном кровотечении, 3 (3,6%) больным в связи с неэффективностью мини-инвазивного лечения. Во 2-й группе лапаротомия выполнена 2 (3,4%) пациентам в связи с прогрессированием гнойного воспалительного процесса на фоне проводимого лечения с использованием минимально инвазивных вмешательств в сочетании с ВНСЭ.

Основной задачей при выборе траектории при первичном дренировании был обход крупных сосудов, паренхиматозных и полых органов, плевральных синусов. Доступы осуществляли забрюшинно и через желудочно-ободочную связку. Безопасная траектория первичного доступа позволила избежать таких осложнений, как эмпиема плевры, формирование кишечных свищей и перитонита. Одним из осложнений мини-инвазивных оперативных вмешательств было формирование внутренних свищей, которые развивались из пролежней от дренажей. Их обнаруживали после очередной замены дренажных трубок под рентгентелевизионным контролем с контрастированием после 12–14 сут (табл. 5).

Одним из показателей эффективности лечения была продолжительность госпитализации. В 1-й группе средняя продолжительность госпитализации составила $96 \pm 7,4$ дня, во 2-й — $71 \pm 3,2$ дня ($t = 2,9$, $p \leq 0,05$).

В 1-й группе умерло 16 (19,4%) больных, во 2-й — 7 (12,3%; $t = 2,1$, $p \leq 0,05$). По результатам аутопсии в 1-й группе у 4 (4,8%) пациентов были выявлены милиарные парапанкреатические абсцессы (прижизненно не диагностированные инструментальными методами), наличие кото-

рых, по-видимому, было связано с неадекватным дренированием. Во 2-й группе гнойных осложнений выявлено не было.

● Заключение

Разработанная чресфистульная видеоскопическая некрсеквестрэктомия в сочетании с дренированием широкими двухпросветными дренажами позволяет улучшить результаты лечения пациентов с гнойно-некротическим парапанкреатитом вследствие более эффективной санации патологической полости. Применение двухпросветных дренажей большого диаметра на первом этапе мини-инвазивного хирургического лечения создает условия для полноценного оттока вязкого экссудата, а использование гибких оптических систем на этапе инструментальной некрсеквестрэктомии позволяет осуществлять контролируемое радикальное удаление некротической ткани.

Применение щадящих мини-инвазивных вмешательств с ВНСЭ в сочетании с дренированием широкими дренажами при гнойно-некротическом парапанкреатите приводит к уменьшению числа местных осложнений, сокращению продолжительности пребывания больных в стационаре, позволяет добиться уменьшения летальности до 12,3%.

Участие авторов

Ремизов С.И. — концепция и дизайн исследования, выполнение операций, написание текста.

Андреев А.В. — концепция и дизайн исследования, выполнение операций, написание текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Дурлештер В.М. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Габриэль С.А. — дизайн исследования, сбор материала, выполнение операций.

Ахиджак Ф.К. — сбор и обработка материала.

Authors contributions

Remizov S.I. — concept and design of the study, surgical performance, writing text.

Andreev A.V. — concept and design of the study, surgical performance, writing text, approval of the final version of the article.

Durleshter V.M. — concept and design of the study, editing, approval of the final article version.

Gabriel S.A. — design of the research, collection of data, surgical performance.

Ahijak F.K. — collection and processing of data.

● Список литературы

1. Галлямов Э.А., Агапов М.А., Луцевич О.Э., Какоткин В.В. Современные технологии лечения инфицированного панкреонекроза: дифференцированный подход. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (1): 69–78. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020169-78>.
2. Рахимов Р.Р. Диагностика и лечение внутреннего панкреатического свища при остром панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2017; 22 (2): 73–79. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017273-79>.
3. Русинов В.М., Патласов А.В., Бахтин В.А. Поперечная лапаротомия при лечении инфицированного панкреонекроза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21 (3): 75–82. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016375-82>.
4. Дарвин В.В., Онищенко С.В., Логинов Е.В., Кабанов А.А. Тяжелый острый панкреатит: факторы риска неблагоприятного исхода и возможности их устранения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (2): 76–83. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018276-83>.
5. Красильников Д.М., Малова И.И., Дзамуков Р.А., Бородин М.А., Имамова А.М., Абдульянов А.В. Редкое позднее осложнение панкреонекроза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2017; 22 (4): 116–119. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20174116-119>.
6. Кулезнева Ю.В., Мороз О.В., Израйлов Р.Е., Смирнов Е.А., Егоров В.П. Чрескожные вмешательства при гнойно-некротических осложнениях панкреонекроза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (2): 90–97. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015290-97>.
7. Гольцов В.Р., Савелло В.Е., Бакунов А.М., Дымников Д.А., Курочкин Д.М., Батиг Е.В. Гнойно-некротический парапанкреатит: эволюция взглядов на тактику лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (3): 75–83. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015375-83>.
8. Шабунин А.В., Лукин А.Ю., Шиков Д.В., Колотильщиков А.А. Опыт применения видеоассистированной ретроперитонеоскопической секвестрэктомии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (4): 93–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018493-99>.
9. Horvath K.D., Kao L.S., Wherry K.L., Pellegrini C.A., Sinanan M.N. A technique for laparoscopic-assisted percutaneous drainage of infected pancreatic necrosis and pancreatic abscess. *Surg. Endosc.* 2001; 15 (10): 1221–1225. <https://doi.org/10.1007/s004640080166>.
10. van Brunschot S., Besselink M.G., Bakker O.J., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Horvath K.D., van Santvoort H.C. Video-assisted retroperitoneal debridement (VARD) of infected necrotizing pancreatitis: an update. *Curr. Surg. Reports*. 2013; 1 (2): 121–130. <https://doi.org/10.1007/s40137-013-0015-0>.
11. Horvath K., Bulger E., Sinanan M., Langdale L., Heagerty P., Comstock B., Freeny P., Glickerman D.J., Kolokythas O., Torrance Andrews R., Escallon J. Safety and efficacy of video-assisted retroperitoneal debridement for infected pancreatic collections: a multicenter, prospective, single-arm phase 2 study. *Arch. Surg.* 2010; 145 (9): 817–825. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.178>.
12. Gambiez L.P., Denimal F.A., Porte H.L., Saudemont A., Chambon J.P., Quandalle P.A. Retroperitoneal approach and endoscopic management of peripancreatic necrosis collections. *Arch. Surg.* 1998; 133 (1): 66–72. <https://doi.org/10.1001/archsurg.133.1.66>.
13. Carter C.R., McKay C.J., Imrie C.W. Percutaneous necrosectomy and sinus tract endoscopy in the management of infected pancreatic necrosis: an initial experience. *Ann. Surg.* 2000; 232 (2): 175–180. <https://doi.org/10.1097/0000658-200008000-00004>.
14. Connor S., Alexakis N., Raraty M.G., Ghaneh P., Sutton R., Neoptolemos J.P., Evans J., Hughes M., Garvey C.J. Early and

- late complications after pancreatic necrosectomy. *Surgery*. 2005; 137 (5): 499–505. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.01.003>
15. Raraty M.G., Halloran C.M., Dodd S., Ghaneh P., Sutton R., Neoptolemos J.P., Connor S., Evans J. 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>
 16. Šileikis 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>
 17. Šileikis A., Beiša V., Simutis G., Tamosiūnas A., Strupas K. Three-port retroperitoneoscopic necrosectomy in management of acute necrotic pancreatitis. *Medicina (Kaunas)*. 2010; 46 (3): 176–179.
 18. Андреев А.В., Дурлештер В.М., Ремизов С.И., Габриэль С.А., Кузнецов Ю.С. Патент № 2741465 Российская Федерация, МПК А61В 17/00; А61М 25/01. Способ чресфистульной видеоскопической некрэктомии при гнойно-некротическом парапанкреатите. Заявка 05.02.2019; опубликовано 26.01.2021, Бюллетень №3.
 19. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic. Dis.* 1987; 40 (5): 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
- ## ● References
1. Gallyamov E.A., Agapov M.A., Lutsevich O.E., Kakotkin V.V. Advanced technologies for treatment of infected pancreatic necrosis: differentiated approach. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (1): 69–78. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020169-78> (In Russian)
 2. Rakhimov R.R. Diagnostics and treatment of internal pancreatic fistula in acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 22 (2): 73–79. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017273-79> (In Russian)
 3. Rusinov V.M., Patlasov A.V., Bakhtin V.A. Transverse laparotomy in the treatment of infected pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (3): 75–82. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016375-82> (In Russian)
 4. Darvin V.V., Onishchenko S.V., Loginov E.V., Kabanov A.A. Severe acute pancreatitis: risk factors of adverse outcomes and their correction. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (2): 76–83. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018276-83> (In Russian)
 5. Krasilnikov D.M., Malova I.I., Dзамukov R.A., Borodin M.A., Imamova A.M., Abdulyanov A.V. Rare remote complication of pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 22 (4): 116–119. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20174116-119> (In Russian)
 6. Kuleznyova Yu.V., Moroz O.V., Izrailov R.E., Smirnov E.A., Egorov V.P. Percutaneous interventions for necrotic suppurative complications of pancreonecrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (2): 90–97. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015290-97> (In Russian)
 7. Goltsov V.R., Savello V.E., Bakunov A.M., Dymnikov D.A., Kurochkin D.M., Batig E.V. Purulent-necrotic parapaneatitis: the evolution of views on treatment. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (3): 75–83. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015375-83> (In Russian)
 8. Shabunin A.V., Lukin A.Yu., Shikov D.V., Kolotilshchikov A.A. An experience of video-assisted retroperitoneal debridement. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (4): 93–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018493-99> (In Russian)
 9. Horvath K.D., Kao L.S., Wherry K.L., Pellegrini C.A., Sinanan M.N. A technique for laparoscopic-assisted percutaneous drainage of infected pancreatic necrosis and pancreatic abscess. *Surg. Endosc.* 2001; 15 (10): 1221–1225. <https://doi.org/10.1007/s004640080166>
 10. van Brunschot S., Besselink M.G., Bakker O.J., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Horvath K.D., van Santvoort H.C. Video-assisted retroperitoneal debridement (VARD) of infected necrotizing pancreatitis: an update. *Curr. Surg. Reports*. 2013; 1 (2): 121–130. <https://doi.org/10.1007/s40137-013-0015-0>
 11. Horvath K., Bulger E., Sinanan M., Langdale L., Heagerty P., Comstock B., Freeny P., Glickerman D.J., Kolokythas O., Torrance Andrews R., Escallon J. Safety and efficacy of video-assisted retroperitoneal debridement for infected pancreatic collections: a multicenter, prospective, single-arm phase 2 study. *Arch. Surg.* 2010; 145 (9): 817–825. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.178>
 12. Gambiez L.P., Denimal F.A., Porte H.L., Saudemont A., Chambon J.P., Quandalle P.A. Retroperitoneal approach and endoscopic management of peripancreatic necrosis collections. *Arch. Surg.* 1998; 133 (1): 66–72. <https://doi.org/10.1001/archsurg.133.1.66>
 13. Carter C.R., McKay C.J., Imrie C.W. Percutaneous necrosectomy and sinus tract endoscopy in the management of infected pancreatic necrosis: an initial experience. *Ann. Surg.* 2000; 232 (2): 175–180. <https://doi.org/10.1097/0000658-200008000-00004>
 14. Connor S., Alexakis N., Raraty M.G., Ghaneh P., Sutton R., Neoptolemos J.P., Evans J., Hughes M., Garvey C.J. Early and late complications after pancreatic necrosectomy. *Surgery*. 2005; 137 (5): 499–505. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.01.003>
 15. Raraty M.G., Halloran C.M., Dodd S., Ghaneh P., Sutton R., Neoptolemos J.P., Connor S., Evans J. 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>
 16. Šileikis 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>
 17. Šileikis A., Beiša V., Simutis G., Tamosiūnas A., Strupas K. Three-port retroperitoneoscopic necrosectomy in management of acute necrotic pancreatitis. *Medicina (Kaunas)*. 2010; 46 (3): 176–179.
 18. Andreev A.V., Durlshter V.M., Remizov S.I., Gabriel S.A., Kuznetsov Yu.S. Method of throughfistulous videoscopic necrosectomy in purulent-necrotic parapaneatitis, Russian Patent No. 2741465, IPC A61B 17/00; A61M 25/01, Appl. 02/05/2019; Publ. 01/26/2021, Bull. No. 3. (In Russian)
 19. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic. Dis.* 1987; 40 (5): 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)

Сведения об авторах [Authors info]

Ремизов Станислав Игоревич — канд. мед. наук, врач-хирург отделения рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения №1 ГБУЗ ККБ №2. <https://orcid.org/0000-0001-9410-9493>. E-mail: masterr58@myrambler.ru

Андреев Андрей Викторович — доктор мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения №1 ГБУЗ ККБ №2; профессор кафедры хирургии №2 ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0003-0945-9400>. E-mail: avandreev2007@mail.ru

Дурлештер Владимир Моисеевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ МЗ РФ, заместитель главного врача по хирургии ГБУЗ ККБ №2. <http://orcid.org/0000-0002-74200553>. E-mail: durleshter59@mail.ru

Габриэль Сергей Александрович — доктор мед. наук, главный врач ГБУЗ ККБ №2, профессор кафедры хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0002-0755-903X>. E-mail: gabriel-sa@rambler.ru

Ахиджак Фатима Кимовна — врач-хирург отделения рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения №1 ГБУЗ ККБ №2. <https://orcid.org/0000-0002-2318-2615>. E-mail: Fatima_nefa@rambler.ru

Для корреспонденции*: Ремизов Станислав Игоревич — ГБУЗ ККБ №2. 350012, Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2, Российская Федерация. Тел.: +7-989-821-72-80. E-mail: masterr58@myrambler.ru

Stanislav I. Remizov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Department of Radiosurgical and Ultrasound Methods of Diagnosis and Treatment No. 1, Regional Clinical Hospital No. 2. <https://orcid.org/0000-0001-9410-9493>. E-mail: masterr58@myrambler.ru

Andrey V. Andreev — Doct. of Sci. (Med.), Head of Department of Radiosurgical and Ultrasound Methods of Diagnosis and Treatment No. 1, Regional Clinical Hospital No. 2, Krasnodar; Prof. at Department of Surgery No. 2, Faculty of Professional Development and Retraining, Kuban State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0945-9400>. E-mail: avandreev2007@mail.ru

Vladimir M. Durleshter — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Surgery No. 3, Kuban State Medical University; Deputy Chief Doctor for Surgery, Regional Clinical Hospital No. 2. <http://orcid.org/0000-0002-74200553>. E-mail: durleshter59@mail.ru

Sergey A. Gabriel — Doct. of Sci. (Med.), Chief Doctor, Regional Clinical Hospital No. 2; Professor at Department of Surgery No. 3, Kuban State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-0755-903X>. E-mail: gabriel-sa@rambler.ru

Fatima K. Akhidzhak — Surgeon, Department of Radiosurgical and Ultrasound Methods of Diagnosis and Treatment No. 1, Regional Clinical Hospital No. 2. <https://orcid.org/0000-0002-2318-2615>. E-mail: Fatima_nefa@rambler.ru

For correspondence*: Stanislav I. Remizov — Regional Clinical Hospital No. 2, 6/2, Krasnikh Partisan str., Krasnodar, 350012, Russian Federation. Phone: +7-989-821-72-80. E-mail: masterr58@myrambler.ru

Статья поступила в редакцию журнала 6.05.2021.
Received 6 May 2021.

Принята к публикации 22.03.2022.
Accepted for publication 22 March 2022.