

Ремизов С.И.^{1,2}, Андреев А.В.^{1,2}, Дурлештер В.М.^{1,2}, Габриэль С.А.^{1,2}, Засядько О.В.²

ВЫБОР ДИАМЕТРА ДРЕНАЖА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ДРЕНИРОВАНИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМ ПАРАПАНКРЕАТИТОМ

¹ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Минздрава Краснодарского края, 350012, Краснодар, Россия

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 350063, Краснодар, Россия

Цель исследования. Оценить результаты лечения гнойно-некротического парапанкреатита с использованием дренажей различного диаметра у пациентов с острыми некротическими скоплениями. **Материал и методы.** В период с 2013 по 2018 г. было пролечено с использованием минимально инвазивных хирургических технологий 124 человека с гнойно-некротическим парапанкреатитом. 1-ю группу составили 56 пациентов, которым на первоначальном этапе вводились дренажи диаметром 8–16 Fr; во 2-ю вошли 68 человек, у которых использовались дренажи 28–32 Fr. Группы пациентов были сопоставимы по основным показателям ($p > 0,05$). **Результаты.** В 1-й группе замена на дренажи более крупного диаметра понадобилась в 100% случаев, во 2-й — у 18,7% пациентов ($p < 0,05$). В качестве окончательного метода лечения пункционно-дренирующая технология была использована в 1-й группе у 31 (55,4%) больного, во 2-й — у 57 (83,8%) ($p < 0,05$). Количество периоперационных осложнений составило 51,7% в 1-й и 16,1% во 2-й группе ($p < 0,05$). Длительность госпитализации в первой группе была больше в среднем на $16 \pm 7,3$ дня. Летальность в 1-й группе составила 30,4%, во 2-й — 11,8% ($p < 0,05$). **Заключение.** Использование широкопросветных дренажей на первоначальном этапе повышает эффективность пункционно-дренирующего лечения гнойно-некротического парапанкреатита и позволяет добиться снижения летальности.

Ключевые слова: поджелудочная железа; инфицированный панкреонекроз; гнойно-некротический парапанкреатит; минимально инвазивные вмешательства; диаметр дренажа.

Для цитирования: Ремизов С.И., Андреев А.В., Дурлештер В.М., Габриэль С.А., Засядько О.В. Выбор диаметра дренажа при первичном дренировании у пациентов с острым гнойно-некротическим парапанкреатитом. *Клиническая медицина*. 2023; 101(9–10):496–501. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2023-101-9-10-496-501>

Для корреспонденции: Ремизов Станислав Игоревич — e-mail: masterr58@myrambler.ru

Remizov S.I.^{1,2}, Andreev A.V.^{1,2}, Durlshter V.M.^{1,2}, Gabriel S.A.^{1,2}, Zasyadko O.V.²

SELECTION OF DRAIN DIAMETER IN INITIAL DRAINAGE OF PATIENTS WITH ACUTE NECROTIZING PANCREATITIS

¹Regional Clinical Hospital №2 of the Ministry of Health of the Krasnodar Region, 350012, Krasnodar, Russia

²Kuban State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 4350063, Krasnodar, Russia

Objective. To evaluate the treatment outcomes of acute necrotizing pancreatitis using drains of different diameters in patients with acute necrotic accumulations. **Materials and methods.** From 2013 to 2018, 124 patients with acute necrotizing pancreatitis were treated using minimally invasive surgical techniques. Group 1 consisted of 56 patients who were initially given drains with a diameter of 8–16 Fr, while Group 2 consisted of 68 patients who were given drains with a diameter of 28–32 Fr. The patient groups were comparable in terms of main indicators ($p > 0.05$). **Results.** In Group 1, replacement with larger diameter drains was needed in 100% of cases, while in Group 2 it was needed in 18.7% of patients ($p < 0.05$). As a final treatment method, puncture-drainage technology was used in Group 1 for 31 (55.4%) patients, and in Group 2 for 57 (83.8%) ($p < 0.05$). The incidence of perioperative complications was 51.7% in Group 1 and 16.1% in Group 2 ($p < 0.05$). The duration of hospitalization in Group 1 was on average 16 ± 7.3 days longer. Mortality rate was 30.4% in Group 1 and 11.8% in Group 2 ($p < 0.05$). **Conclusion.** The use of wide-bore drains at the initial stage increases the effectiveness of puncture-drainage treatment of acute necrotizing pancreatitis and allows for a reduction in mortality rate.

Key words: pancreas; infected pancreatic necrosis; acute necrotizing pancreatitis; minimally invasive interventions; drain diameter.

For citation: Remizov S.I., Andreev A.V., Durlshter V.M., Gabriel S.A., Zasyadko O.V. Selection of drain diameter in initial drainage of patients with acute necrotizing pancreatitis. *Klinicheskaya meditsina*. 2023;101(9–10):496–501.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2023-101-9-10-496-501>

For correspondence: Stanislav I. Remizov — e-mail: masterr58@myrambler.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 09.03.2023

Активное применение и совершенствование минимально инвазивных технологий (МИТ) у пациентов с гнойно-некротическим парапанкреатитом (ГНПП) в настоящее время привело к использованию их как в качестве начального, так и основного способа лечения и ограничило показания для традиционных открытых методов [1–4].

В 1998 г. была разработана методика чрескожных дренирующих вмешательств [5, 6], которая послужила дальнейшему развитию МИТ и стала применяться на первом этапе большинства способов хирургического лечения ГНПП [7–11]. Суть предложенного метода заключается в формировании доступов в забрюшинное пространство и сальниковую сумку под УЗ- или КТ-контролем с вве-

дением дренажей различного диаметра [12, 13]. Способ применяют при следующих видах местных осложнений острого панкреатита: острые перипанкреатические скопления жидкости, псевдокисты поджелудочной железы, ограниченный некроз и острые некротические скопления [14–17].

По данным некоторых авторов, эффективность методики может определяться диаметром первичного дренажа и морфологическим видом жидкостного скопления [18]. Так, при формировании острого перипанкреатического жидкостного скопления, которое характеризуется однородной структурой и не содержит твердого компонента, результаты применения пункционно-дренирующей методики могут не зависеть от размера дренажа, так как эвакуация экссудата осуществляется беспрепятственно [16], в то время как при острых некротических скоплениях диаметр дренажа должен играть существенную роль в лечении ГНПП [19, 20]. Острые некротические скопления характеризуются содержанием как жидкого экссудативного, так и плотного тканевого компонента в различных соотношениях [19–23], в связи с чем качество функционирования дренажей может повышаться при увеличении их диаметра [12, 24–27]. Логично предположить, что чем больше просвет дренажа, тем эффективнее становится санация патологической полости и реже происходит его обтурация некротической тканью, однако в периодической литературе это не нашло достоверного подтверждения [18]. На этот счет авторы не приходят к единому мнению: в большинстве опубликованных исследованиях не отмечено разницы между размером просвета трубки и результатами лечения [18, 26, 28–30], в то время как в других работах было выявлено повышение эффективности лечения в зависимости от величины диаметра дренажа [25, 31, 32].

Актуальность темы обусловлена тем, что использование дренажей небольшого диаметра технически более простая манипуляция, не требующая бужирования пункционного канала, характеризующаяся меньшим риском развития интраоперационных осложнений (кровотечение, повреждение полых органов и т.д.), которая в ряде случаев может проводиться под местной анестезией [33, 34]. Применение данного варианта дренирования может представляться более заманчивым в сравнении с использованием широкопросветных дренажей при условии отсутствия разницы в результатах лечения, однако данное утверждение требует фактического подтверждения.

Цель исследования: оценить результаты лечения с использованием дренажей различного диаметра ГНПП у пациентов с острыми некротическими скоплениями.

Материал и методы

Исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов минимально инвазивного лечения пациентов с острыми некротическими скоплениями при ГНПП. В период с 2013 по 2018 г. включительно в ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» г. Краснодара было пролечено с использованием МИТ 124 человека с ГНПП. 1-ю группу составили 56 пациентов (2013–2015 г.), которым на первоначальном этапе вводились дренажи 8–16 Fr, во 2-ю вошли 68 человек (2016–2018 г.), у которых использовались дренажи диаметром 28–32 Fr. Возраст пациентов составил от 43 до 81 года; мужчин — 73 (58,9 %), женщин — 51 (41,1%). Преобладали пациенты пожилого (61,4%) и среднего (38,6%) возраста. 113 (91,1%) пациентов были переведены для проведения специализированного хирургического лечения из центральных районных больниц спустя $14,2 \pm 1,8$ сут с момента заболевания при подозрении на инфицирова-

Таблица 1

Характеристика групп пациентов с панкреонекрозом по основным показателям

Параметр	1-я группа	2-я группа	p
Число наблюдений, n	56	68	
Число муж./жен., n	32/24	41/27	0,723
Средний возраст, годы	59 (42–75)	61 (47–71)	0,364
Сроки поступления в стационар с момента заболевания (сут)	$12,6 \pm 2,8$	$13,2 \pm 3,2$	$> 0,05$
Сроки начала хирургического лечения (сут)	$16,4 \pm 1,9$	$15,2 \pm 2,2$	$> 0,05$
Оценка тяжести состояния по интегральным шкалам			
Процент пациентов с панкреонекрозом средней/тяжелой степени тяжести, n (%)	19/37 (33,9/66,1)	27/41 (39,7/60,3)	0,508
Сопутствующая соматическая патология, n (%)			
Заболевания сердечно-сосудистой системы	21 (37,5)	26 (38,2)	$> 0,05$
Заболевания системы органов дыхания	10 (17,9)	12 (17,6)	
Сахарный диабет	5 (8,9)	8 (11,3)	
Хронический алкоголизм	7 (12,5)	9 (13,2)	
Сроки начала хирургического лечения (сут)	$16,4 \pm 1,9$	$15,2 \pm 2,2$	$> 0,05$
Распространенность гнойно-некротического парапанкреатита			
локальный/распространенный, n (%)	15/41 (26,8%/73,2)	21/47 (30,9%/69,1)	0,617

ние жидкостных скоплений. Характеристика пациентов по основным показателям представлена в табл. 1.

Представленные группы были однородны и сопоставимы по основным показателям ($p > 0,05$). Степень тяжести заболевания и полиорганной недостаточности оценивали с помощью интегральных шкал Apache II, Ranson, SOFA, преобладали пациенты с тяжелым панкреатитом: 37 (66,1%) и 41 (60,3%) в 1-й и 2-й группе соответственно. У 43 (76,8%) больных 1-й и 55 (80,1%) 2-й группы ($p > 0,05$) имелись сопутствующие заболевания (табл. 1). По локализации ГНПП преобладали распространенные формы: у 41 (73,2%) пациента 1-й и у 47 (69,1%) во 2-й группе ($p > 0,05$).

Критерии включения и показания к оперативному лечению. В данное исследование были включены пациенты с острыми некротическими скоплениями, характеризующимися неоднородным содержимым: наличием жидкостного и некротического компонента без капсулы, а также признаками инфицирования по данным инструментальных и лабораторных методов. Показания к оперативному лечению пациентов определялись согласно национальным клиническим рекомендациям [19, 20–23, 35].

Методика чрескожного дренирования при ГНПП заключалась в следующем. Под УЗ-контролем иглой для первичного доступа осуществлялись пункции неоднородного жидкостного скопления через желудочно-ободочную связку и забрюшинное пространство (параколон) справа и (или) слева по средней или задней подмышечной линии, через просвет игл устанавливали 2–3 жестких проводника в сальниковую сумку и 1–2 в забрюшинное пространство при распространенном парапанкреатите. Далее по проводнику в полость вводили дренажи с конструкцией pig tail. На первом этапе апробации и внедрения методики с 2013 по 2015 г. дренирование патологической полости осуществляли с использованием трубок небольшого диаметра 8–16 Fr (первая группа) в связи с большей технической простотой манипуляции. С 2016 по 2018 г. стали применять двухпросветные дренажи 28–32 Fr (вторая группа), для чего после установки жесткого проводника производили бужирование пункционного канала до необходимого диаметра с введением дренажа и последующим промыванием полости водными растворами антисептиков 4 раза в сутки до появления визуально чистых промывных вод. Дальнейшую тактику определяла эффективность проводимого лечения. При улучшении клинико-лаборатор-

ных показателей состояния пациента выполнялись программированные замены дренажей каждые 5–7 дней для профилактики их обтурации. При отрицательной динамике производилась замена трубок на дренажи большего диаметра. При отсутствии эффекта осуществлялась чресфистульная видеоскопическая некрсеквестрэктомия, которая заключалась в удалении секвестров через сформировавшиеся после дренирования свищевые ходы с использованием лапароскопического инструментария под визуальным контролем гибких оптических систем, а именно гастроскопа [36].

Всем больным проводилась стандартная консервативная терапия.

Статистическая обработка данных. 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, а также критерия согласия 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

Результат применения методики чрескожного дренирования, на наш взгляд, во многом зависит от морфологического типа жидкостного скопления, возникающего при остром панкреатите. При лечении пациентов с острыми некротическими скоплениями с первоначальным дренировании трубками 8–16 Fr в 1-й группе плановая замена на дренажи более крупного диаметра произведена в 100% случаев, во 2-й группе трубки 28 Fr на 32 Fr были заменены у 18,7% пациентов ($p < 0,05$). При использовании трубок небольшого диаметра на первый план выходит проблема их обтурации некротической тканью, в связи с чем у пациентов 1-й группы замены дренажей «по требованию» осуществлялись в 13 (23,2%), во 2-й только в 5 (7,4%) случаях ($p < 0,05$). Сравнение общего количества выполненных оперативных вмешательств представлено в табл. 2.

При сравнении результатов проведенных хирургических вмешательств была замечена достоверная разница в количестве повторных операций для замены и коррекции расположения дренажей, которых было значительно больше в 1-й группе ($p = 0,023$).

Периоперационные осложнения в 1-й группе наблюдались чаще, чем во 2-й. Интраоперационные кро-

Таблица 2

Количество минимально инвазивных вмешательств

Группа	Число наблюдений, абс.	Число наблюдений, абс.					p
		дренирование сальниковой сумки	дренирование сальниковой сумки и забрюшинного пространства	замены и коррекции дренажей	инструментальная некрсеквестрэктомия	общее количество повторных мини-инвазивных вмешательств	
1-я	56	15	41	319	17	336	> 0,05
2-я	68	21	47	246	9	255	

вотечения были зарегистрированы у 5 (8,9%) пациентов 1-й группы (в основном при бужировании пункционного канала с целью увеличения диаметра дренажа) и у 2 (2,9%) 2-й группы; деформация направления хода пункционного канала — у 11 (19,6%) в 1-й и у 3 (4,4%) во 2-й; миграция дренажей — у 13 (23,2%) и 6 (8,8%) больных 1-й и 2-й группы соответственно. Общий процент периоперационных осложнений составил 51,7% в 1-й и 16,1% во 2-й группе ($p < 0,05$).

В качестве окончательного метода лечения пункционно-дренирующая технология была использована в 1-й группе у 31 (55,4%), во 2-й — у 57 (83,8%) пациентов ($p < 0,05$). При неэффективности чрескожной технологии производилось дополнительно чресфистульная видеоскопическая некрсеквестрэктомия в 1-й группе 17 (30,3%), во 2-й — 9 (13,2%) раз. Отдельно стоит указать на то, что попытки проведения инструментальной некрсеквестрэктомии были безуспешными в 11 случаях в 1-й и в 3 во 2-й группе ($p < 0,05$).

Еще одним критерием сравнения в группах стало время купирования признаков синдрома системного воспалительного ответа (ССВО). Во 2-й группе нормализация клинико-лабораторных показателей наступала в среднем на $9 \pm 4,2$ сут раньше, чем в первой. Было произведено сравнение количества открытых оперативных вмешательств, которые проводились при неэффективности МИТ лечения. В 1-й группе было выполнено 19 (33,9%) лапаротомных вмешательств: в 11 (19,6%) случаях при отсутствии возможности провести инструментальную некрсеквестрэктомию и 8 (14,3%) при неэффективности чрескожных вмешательств; во 2-й — в 5 (7,3%) случаях: у 3 (4,4%) пациентов при безуспешной некрсеквестрэктомии и у 2 (2,9%) при неэффективности МИТ в связи с быстрым нарастанием полиорганной недостаточности и явлений сепсиса. Длительность госпитализации в 1-й группе была дольше в среднем на $12 \pm 7,3$ дня. В 1-й группе умерли 17 (30,4%), а во 2-й — 8 (11,8%) пациентов ($p < 0,05$).

Обсуждение

Выбор диаметра дренажа при первичном дренировании с использованием МИТ остается дискуссионным. Авторы не приходят к однозначному мнению по данному вопросу. В нашем исследовании первичное дренирование в ряде случаев являлось первым этапом минимально инвазивного хирургического лечения и во многом определяло его эффективность. Одной из основных проблем, возникших при использовании дренажей диаметра 8–16 Fr у пациентов с острыми некротическими скоплениями, являлась их обтурация некротической тканью, а также отсутствие возможности проведения эффективного промывания патологической полости через однопросветный дренаж. Решение данной задачи было реализовано с помощью использования двухпросветных дренажных катетеров увеличенного диаметра, однако это требовало проведения дополнительных оперативных вмешательств в первой группе пациентов и способствовало увеличению длительности их пребывания в ста-

ционаре. Одним из неожиданных результатов, полученных в ходе исследования, было различие в количестве и характере осложнений, возникших при применении методики в разных группах пациентов. Было установлено, что количество случаев интраоперационных кровотечений было выше в 1-й группе, что было связано, с бужированием пункционного канала с целью замены дренажей на другие, более крупного диаметра. К тому же у пациентов 1-й группы чаще наблюдалась миграция дренажей (несмотря на способ фиксации в просвете полости с помощью конструкции pig tail). Данное осложнение может быть объяснено тем, что при использовании широкопросветных дренажей площадь контакта трубки со стенками пункционного канала больше, чем при использовании дренажей небольшого диаметра.

Методика МИТ в нашей модификации подразумевает последовательную смену этапов в соответствии с оценкой эффективности. При отсутствии эффекта от пункционно-дренирующей технологии для активного удаления некротической ткани применяется чресфистульная видеоскопическая некрсеквестрэктомия. Одним из основных условий для осуществления этого вмешательства является конфигурация сформированных дренажами доступов (фистул) к патологической области. Они должны иметь прямолинейный ход, проходить по наиболее короткому расстоянию к зоне интереса вдали от костных структур. В 11 (19,4%) случаях в 1-й и у 3 (4,4%) пациентов 2-й группы некрсеквестрэктомии было выполнить невозможно вследствие формирования на первом этапе дренирования извилистого, непрямолинейного хода. На наш взгляд, это можно объяснить тем, что после первичного дренирования и эвакуации экссудата патологическая полость уменьшается; это приводит к деформации и изменению траектории пункционного канала, что в случае использования дренажей небольшого диаметра встречается чаще. После выполнения дренирования изначально широкопросветными трубками проведение некрсеквестрэктомии требовалось гораздо реже: 11 (16,1%) против 25 (44,6%).

На наш взгляд, создание адекватного доступа к патологической полости, использование двухпросветных дренажей (с возможностью промывания начиная со вторых суток), а также проведение активного удаления некротической ткани (по показаниям) позволило добиться купирования ССВО во 2-й группе пациентов в среднем на $15 \pm 4,2$ сут раньше, чем в 1-й, и сократить процент открытых (лапаротомных вмешательств) до 11,8% в сравнении 33,9% в 1-й группе.

Летальность в 1-й группе была выше, чем во 2-й (30,4% против 11,8%), что было обусловлено использованием дренажей диаметром 8–16 Fr, неэффективно произведенной некрсеквестрэктомией вследствие технических сложностей (неправильная траектория сформированного канала) на этапе апробации методики, а также тактическими ошибками — несвоевременным переходом к открытым традиционным способам хирургического лечения в случае недостаточной эффективности использования МИТ.

Заключение

Использование дренажей различного диаметра на этапе первичного дренирования и их влияние на результаты лечения ГНПП остается предметом дискуссий. В нашей работе было установлено, что использование двухпросветных дренажей диаметром 28–32 Fr во многом определяет успешность всего дальнейшего лечения. Данный вариант дренирования дает возможность производить эффективное промывание полостей, а также активно удалять некротическую ткань минимально инвазивным методом инструментальной некрэксеквестрэктомии через сформированный свищевой ход, позволяет быстрее купировать гнойный процесс и добиться снижения летальности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatol.* 2013;13(4):1–15. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063
- Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Geskus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., van Eijck 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. Dutch Pancreatitis Study Group. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA.* 2012;307(10):1053–1061. DOI: 10.1001/jama.2012.276
- Zhang Z.H., Ding Y.X., Wu Y.D., Gao C.C., Li F. A meta-analysis and systematic review of percutaneous catheter drainage in treating infected pancreatitis necrosis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(47):12999. DOI: 10.1097/MD.00000000000012999
- A meta-analysis and systematic review of percutaneous catheter drainage in treating infected pancreatitis necrosis: Erratum. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(6):144–157. DOI: 10.1097/MD.00000000000014457
- Freney P.C., Hauptmann E., Althaus S.J., Traverso L.W., Sinanan M. Percutaneous CT-guided catheter drainage of infected acute necrotizing pancreatitis: techniques and results. *AJR. Am. J. Roentgenol.* 1998;170(4):969–975. DOI: 10.2214/ajr.170.4.9530046
- Dong X., Mao W., Ke L., Gao L., Zhou J., Ye B., Li G., Phillips A., Tong Z., Windsor J., Li W. Chinese Acute Pancreatitis Clinical Trials Group Capctg. The Diagnosis and Treatment of Local Complications of Acute Necrotizing Pancreatitis in China: A National Survey. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2021;10:6611149. DOI: 10.1155/2021/6611149
- 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. DOI: 10.1097/00000658-200008000-00004
- Heckler M., Hackert T., Hu K., Halloran C.M., Büchler M.W., Neoptolemos J.P. Severe acute pancreatitis: surgical indications and treatment. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021;406(3):521–535. DOI: 10.1007/s00423-020-01944-6
- Liu Z.W., Yang S.Z., Wang P.F., Feng J., He L., Du J.D., Xiao Y.Y., Jiao H.B., Zhou F.H., Song Q., Zhou M.T., Xin X.L., Chen J.Y., Ren W.Z., Lu S.C., Cai S.W., Dong J.H. Minimal-access retroperitoneal pancreatic necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a multicentre study of a step-up approach. *Br. J. Surg.* 2020;107(10):1344–1353. DOI: 10.1002/bjs.11619
- 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. DOI: 10.1007/s004640080166
- Hu Y., Jiang X., Li C., Cui Y. Outcomes from different minimally invasive approaches for infected necrotizing pancreatitis. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(24):16111. DOI: 10.1097/MD.00000000000016111
- Hollemans R.A., Bollen T.L., van Brunschot S., Bakker O.J., Ahmed Ali U., van Goor H., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Besselink M.G., van Santvoort H.C. Dutch pancreatitis study group. predicting success of catheter drainage in infected necrotizing pancreatitis. *Ann. Surg.* 2016;263(4):787–792. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001203
- Zerem E., Imamović G., Sušić A., Haračić B. Step-up approach to infected necrotizing pancreatitis: a 20-year experience of percutaneous drainage in a single centre. *Dig. Liver Dis.* 2011;43(6):478–483. DOI: 10.1016/j.dld.2011.02.020
- Windsor J.A. Infected pancreatic necrosis: drain first, but do it better. *HPB (Oxford).* 2011;13(6):367–368. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2011.00313.x
- Horvath K., Freney P., Escallon J., Heagerty P., Comstock B., Glickerman D.J., Bulger E., Sinanan M., Langdale L., Kolokythas O., Andrews R.T. 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. DOI: 10.1001/archsurg.2010.178
- Ganaie K.H., Choh N.A., Parry A.H., Shaheen F.A., Robbani I., Gojwari T.A., Singh M., Shah O.J. The effectiveness of image-guided percutaneous catheter drainage in the management of acute pancreatitis-associated pancreatic collections. *Pol. J. Radiol.* 2021;15(86):359–365. DOI: 10.5114/pjr.2021.107448
- Mehta V., Kumar R., Parkash S., Singla S., Singh A., Chaudhary J., Bains H. Role of percutaneous catheter drainage as primary treatment of necrotizing pancreatitis. *Turk. J. Gastroenterol.* 2019;30(2):184–187. DOI: 10.5152/tjg.2018.17542
- Bansal A., Gupta P., Singh A.K., Shah J., Samanta J., Mandavdhare H.S., Sharma V., Sinha S.K., Dutta U., Sandhu M.S., Kochhar R. Drainage of pancreatic fluid collections in acute pancreatitis: A comprehensive overview. *World J. Clin. Cases.* 2022;10(20):6769–6783. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i20.6769
- Sarr M.G., Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Tsiotos G.G., Vege S.S. The new revised classification of acute pancreatitis 2012. *Surg. Clin. North Am.* 2013;93(3):549–562. DOI: 10.1016/j.suc.2013.02.012
- 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. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779
- Thoeni R.F. The revised Atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment. *Radiology.* 2012;262(3):751–764. DOI: 10.1148/radiol.11110947
- Zaheer A., Singh V.K., Qureshi R.O., Fishman E.K. The revised Atlanta classification for acute pancreatitis: updates in imaging terminology and guidelines. *Abdom. Imaging.* 2013;38(1):125–136. DOI: 10.1007/s00261-012-9908-0
- Sheu Y., Furlan A., Almusa O., Papachristou G., Bae K.T. The revised Atlanta classification for acute pancreatitis: a CT imaging guide for radiologists. *Emergency radiology.* 2012;19(3):237–243. DOI: 10.1007/s10140-011-1001-4
- Gupta P., Koshi S., Samanta J., Mandavdhare H., Sharma V., Sinha S.K., Dutta U., Kochhar R. Kissing catheter technique for percutaneous catheter drainage of necrotic pancreatic collections in acute pancreatitis. *Exp. Ther. Med.* 2020;20(3):2311–2316. DOI: 10.3892/etm.2020.8897
- Gupta P., Bansal A., Samanta J., Mandavdhare H., Sharma V., Gupta V., Yadav T.D., Dutta U., Kochhar R., Singh Sandhu M. Larger bore percutaneous catheter in necrotic pancreatic fluid collection is associated with better outcomes. *Eur. Radiol.* 2021;31(5):3439–3446. DOI: 10.1007/s00330-020-07411-6
- Tong Z., Li W., Yu W., Geng Y., Ke L., Nie Y., Sun J., Ni H., Wang X., Ye X. et al. Percutaneous catheter drainage for infective pancreatic necrosis: Is it always the first choice for all patients? *Pancreas.* 2012;41:302–305. DOI: 10.1097/MPA.0b013e318229816f
- Guo Q., Li A., Hu W. Predictive factors for successful ultrasound-guided percutaneous drainage in necrotizing pancreatitis. *Surg. Endosc.* 2016;30:2929–2934. DOI: 10.1007/s00464-015-4579-x
- Ke L., Li J., Hu P., Wang L., Chen H., Zhu Y. Percutaneous Catheter Drainage in Infected Pancreatitis Necrosis: a Systematic Review. *Indian J. Surg.* 2016;78(3):221–228. DOI: 10.1007/s12262-016-1495-9
- Bruennler T., Langgartner J., Lang S., Wrede C.E., Klebl F., Zierhut S., Siebig S., Mandraka F., Rockmann F., Salzberger B., Feuerbach S., Schoelmerich J., Hamer O.W. Outcome of patients with acute, necrotizing pancreatitis requiring drainage-does drainage size matter? *World J. Gastroenterol.* 2008;14(5):725–730. DOI: 10.3748/wjg.14.725

30. Baudin G., Chassang M., Gelsi E., Novellas S., Bernardin G., Hebuterne X. et al. CT-guided percutaneous catheter drainage of acute infectious necrotizing pancreatitis: assessment of effectiveness and safety. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2012;199(1):192–199. DOI: 10.2214/AJR.11.6984
31. Echenique A.M., Sleeman D., Yrizarry J., Scagnelli T., Guerra J.J., Casillas V.J. et al. Percutaneous catheter-directed debridement of infected pancreatic necrosis: results in 20 patients. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 1998;9(4):565–571. DOI: 10.1016/S1051-0443(98)70323-9
32. Sharma V., Gorski U., Gupta R., Rana S.S. Percutaneous Interventions in Acute Necrotizing Pancreatitis. *Trop. Gastroenterol.* 2016;37(1):4–18. DOI: 10.7869/tg.314
33. 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. [Goltsov V.R., Savello V.E., Bakunov A.M., Dymnikov D.A., Kurochkin D.M., Batig E.V. Purulent-Necrotic Parapancreatitis: the Evolution of Views on Treatment. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015;20(3):75–83. (In Russian)]. DOI: 10.16931/1995-5464.2015375-83
34. Мизгирев Д.В., Дуберман Б.Л., Эпштейн А.М., Кремлев В.В., Бобовник С.В., Поздеев В.Н., Прудиева Е.В. Осложнения и летальность при мининвазивном лечении острого некротического панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014;19(2):66–71. [Mizgirev D.V., Duberman B.L., Epshtein A.M., Kremlev V.V., Bobovnik S.V., Pozdeev V.N., Prudieva E.V. Complications and lethality at miniinvasive treatment of sharp necrotic pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2014;19(2):66–71. (In Russian)].
35. Клинические рекомендации: Острый панкреатит. Российское общество хирургов. 2022 [обновлено 23 сентября 2022; процитировано 1 октября 2022]. [Klinicheskiye rekomendatsii: Ostryy pankreatit. Rossiyskoye obshchestvo khirurgov [Clinical Guidelines: Acute Pancreatitis. *Russian Society of Surgeons*]; 2022. [Updated on September 23, 2022; cited on October 1, 2022 (In

Russian)]. URL: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravleniya/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-2022.html>

36. Патент РФ на изобретение № 2741465/26.01.2021, Бюл. №3. Андреев А.В., Дурлештер В.М., Ремизов С.И., Габриэль С.А., Кузнецов Ю.С. Способ чресфистульной видеоскопической некрсеквестрэктомии при гнойно-некротическом парапанкреатите. Ссылка активна на 04.04.2022. [Patent No. 2741465/26.01.2021 Russian Federation. Andreev A.V., Durlshter V.M., Remizov S.I., Gabriel S.A., Kuznetsov Yu.S. Sposob chresfistul'noj videoskopicheskoy nekrsekvestrektomii pri gnojno-nekroticheskom parapankreatite. (In Russian)]. URL: <https://patenton.ru/patent/RU2741465C1>

Поступила 09.03.2023

Сведения об авторах/Information about the authors

Ремизов Станислав Игоревич (Remizov Stanislav I.) — канд. мед. наук, врач-хирург отделения рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения № 1 ГБУЗ ККБ № 2, <https://orcid.org/0000-0001-9410-9493>

Андреев Андрей Викторович (Andreev Andrey V.) — д-р мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения №1 ГБУЗ ККБ № 2, профессор кафедры хирургии № 2 факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0003-0945-9400>

Дурлештер Владимир Моисеевич (Durlshter Vladimir M.) — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии № 3 ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по хирургии ГБУЗ ККБ № 2, <http://orcid.org/0000-0002-7420-0553>

Габриэль Сергей Александрович (Gabriel Sergey A.) — д-р мед. наук, главный врач ГБУЗ ККБ № 2, профессор кафедры хирургии № 3 ФГБОУ ВО КубГМУ, <http://orcid.org/0000-0002-0755-903X>

Засядько Ольга Вячеславовна (Zasyadko Olga V.) — интерн, кафедра хирургии № 3 ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0003-0625-0791>