

АБДОМИНАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2022-4-9-19>

УДК 61.617-089

© Ивануса С.Я., Лазуткин М.В., Шершень Д.П., Елисеев А.В., Попов А.А., 2022

Оригинальная статья/Original article

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ТРАНСМУРАЛЬНОМУ ЭНДОСКОПИЧЕСКОМУ ДРЕНИРОВАНИЮ У БОЛЬНЫХ С ЖИДКОСТНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

С.Я. ИВАНУСА¹, М.В. ЛАЗУТКИН¹, Д.П. ШЕРШЕНЬ¹, А.В. ЕЛИСЕЕВ¹, А.А. ПОПОВ^{1*}

¹Кафедра общей хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ адрес 194044, г. Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Введение. В настоящее время не сформированы показания для выбора вида трансмурального дренирования (ТМД) и его продолжительности при жидкостных образованиях поджелудочной железы (ЖОПЖ).

Цель. Улучшить результат лечения пациентов с жидкостными образованиями ПЖ.

Материалы и методы. Проанализированы результаты использования ТМД у 54 пациентов с жидкостными образованиями ПЖ в период с 2012 по 2022 гг. В 38 случаях было выполнено активное трансмуральное дренирование (АТМД), в 16 – пассивное трансмуральное дренирование (ПТМД). У 29 пациентов выполнена оценка отдаленных результатов трансмурального дренирования. В 10 наблюдениях изучено функционирование внутренней послеоперационной панкреатической фистулы в отдаленном периоде.

Результаты. Выявлено статистически значимое отличие в клиническом успехе, частоте осложнений при выполнении активного и пассивного ТМД жидкостных образований с плотностью 15НУ. Выявлена статистически значимые ассоциации между способом ТМД, плотностью жидкостных образований, клинической эффективностью и частотой обтурации стента. При оценке отдаленных результатов рецидивы наблюдаются при миграции и удалении стента ранее 24 месяцев при наличии поврежденного ГПП.

Заключение. Полученные в результате исследования данные свидетельствуют о том, что выбор способа эндоскопического дренирования ЖОПЖ следует проводить, основываясь на результатах изучения плотности содержимого жидкостного образования, измеренного при компьютерной томографии. Так, при плотности жидкостных образований $\geq 15\text{НУ}$ целесообразно выполнять активное дренирование с использованием цистоназального дренажа. Решение об удалении стента при отсутствии жидкостных образований по данным УЗИ и КТ, целесообразно принимать после оценки уровня амилазы в отделяемом из цистогастрально соустья.

Ключевые слова: жидкостные образования поджелудочной железы, трансмуральное дренирование, повреждение главного панкреатического протока, послеоперационная внутренняя панкреатическая фистула

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Ивануса С.Я., Лазуткин М.В., Шершень Д.П., Елисеев А.В., Попов А.А. Дифференцированный подход к трансмуральному эндоскопическому дренированию у больных с жидкостными образованиями поджелудочной железы. *Московский хирургический журнал*, 2022. № 4. С. 9–19 <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2022-4-9-19>

Вклад авторов: Лазуткин М.В., Шершень Д.П., Елисеев А.В. – концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор и обработка материала, написание текста, утверждение окончательного материала статьи.

Ивануса С.Я. – редактирование, утверждение окончательного варианта

Попов А.А.* – сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста, редактирование.

DIFFERENTIATED APPROACH TO TRANSMURAL ENDOSCOPIC DRAINAGE IN PATIENTS WITH PANCREATIC FLUID FORMATIONS

SERGEY Y. IVANUSA¹, MAXIM V. LAZUTKIN¹, DMITRYI P. SHERSHEN¹, ALEXANDER V. ELISEEV¹, ALEXANDER A. POPOV^{1*}

¹Department of General Surgery of The Military Medical Academy S.M. Kirov, 194044, St. Petersburg, Russia

Abstract

Introduction. Currently, indications for the choice of the type of transmural drainage (TMD) for pancreatic fluid collection, drainage timing and a dynamic monitoring program for the prevention of relapses and complications have not been formed.

The purpose of the study. To improve the result of treatment in patients with fluid formations of the pancreas.

Materials and methods. The results of using TMD in 54 patients with fluid formations of the pancreas in the period from 2012 to 2022 were analyzed. Active transmural drainage (ATMD) was performed in 38 cases, passive transmural drainage (PTMD) was performed in 16 cases. Long-term results of transmural drainage were evaluated in 29 patients. In 10 observations, the functioning of the internal postoperative pancreatic fistula in the long-term period was studied.

Treatment results. A statistically significant difference was revealed in the clinical success, the frequency of complications when performing active and passive TMD of liquid formations with a density of 15HU. Statistically significant associations were revealed between the TMD method, the density of liquid formations, clinical efficacy and the frequency of stent obturation. When assessing long-term results, relapses are observed during migration and removal of the stent earlier than 24 months in the presence of a damaged main pancreatic duct.

Conclusion. The data obtained as a result of the study indicate that the choice of the method of endoscopic drainage of the LV should be carried out based on the results of studying the density of the contents of the liquid formation measured by computed tomography. Thus, with a density of liquid formations $\geq 15HU$, it is advisable to perform active drainage using cystonasal drainage. The decision to remove the stent in the absence of liquid formations according to ultrasound and CT is advisable to take after assessing the level of amylase in the cystogastric anastomosis.

Key words: pancreatic fluid collection, transmural drainage, damage of the main pancreatic duct, postoperative internal pancreatic fistula

Conflict of interests: none

For citation: Ivanusa S.Ya., Lazutkin M.V., Shershen D.P., Eliseev A.V., Popov A.A. Differentiated approach to transmural endoscopic drainage in patients with pancreatic fluid formations. *Moscow Surgical Journal*, 2022, № 4, pp. 9–19 <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2022-4-9-19>

Contribution of the authors:

Shershen D.P., Eliseev A.V., Lazutkin M.V. – concept and design of the study, editing, collection and processing of the material, writing the text, approval of the final material of the article,

Ivanusa S.Y. – editing, approval of the final version

Popov A.A.* – collection and processing of material, statistical processing, text writing, editing.

Введение

ЖОПЖ представляют собой скопления жидкости в паренхиме поджелудочной железы, сальниковой сумке или парапанкреатической клетчатке, отграниченные соединительнотканной капсулой [1, 2]. ПК ПЖ в 20–40 % осложняют течение хронического панкреатита (ХП) и в 10–20 % являются осложнением острого панкреатита (ОП). Острые неркотические жидкостные скопления в 51% случаев организуются в ОПН [3, 4, 5]. В настоящее время широко обсуждаются тактика и методы лечения ЖОПЖ [6, 7, 8]. Лечение ЖОПЖ значительно эволюционировало, перейдя от первичной открытой хирургии к минимально инвазивным методам [9, 10]. На сегодняшний день трансмуральное дренирование (ТМД) под контролем эндоскопической ультрасонографии (ЭУС) рассматривается как вариант лечения первой линии ЖОПЖ [11, 12]. Частота осложнений при выполнении ТМД под ЭУС контролем составляет 0–4 %, клиническая эффективность 90–100 %, в то время как при выполнении ТМД без ЭУС контроля осложнения развиваются с частотой 13–15 %, клиническая эффективность достигается в 33% случаев [13, 14].

Несмотря на достаточно большое число работ, посвященных данной проблеме, в отечественной и мировой литературе отсутствуют единые взгляды на оптимальные сроки стояния дренажей, на выбор пассивного или активного способа трансмурального дренирования жидкостных скоплений [15, 16].

Материалы и методы

За период с 2012 по 2022 гг. в клинике общей хирургии Военно-медицинской академии на лечении с ЖОПЖ находилось 54 пациента, которым выполнялось эндоскопическое трансмуральное дренирование (ТМД) под контролем эндоскопической ультрасонографии (ЭУС).

Показаниями к эндоскопическому трансмуральному дренированию являлись: болевой синдром, синдром системной воспалительной реакции, увеличение размеров ЖОПЖ в динамике, нарушение эвакуаторной функции желудка и двенадцатиперстной кишки. Так же технически возможным выполнению ТМД считалось при расстоянии между стенкой ЖОПЖ и стенкой желудка или двенадцатиперстной кишки не более 1 см, наличие безопасной бессосудистой зоны и диаметра ЖОПЖ больше 5 см.

Перед выполнением оперативного вмешательства у пациента оценивались жалобы, анамнез. С целью исключения онкологической природы жидкостного образования ПЖ, определялся уровень онкомаркеров крови СА 19-9, РЭА, СА 72-4, АФП, Хромогранин А. Всем пациентам выполнялось УЗИ органов брюшной полости, КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием, МРХПГ, ФГДС, ЭУС. По данным компьютерной томографии определялась локализация, размер, толщина стенки ЖОПЖ, плотность жидкостного

содержимого в единицах Хаунсфилда (НУ), исключалось наличие аневризм магистральных сосудов, располагающихся рядом с ПК ПЖ. При выполнении ЭУС оценивались размеры, толщина стенки жидкостных образований ПЖ, характер и однородность жидкостного компонента, наличие структуры главного панкреатического протока (ГПП) и его ветвей (наличие гипертензии, стриктур, дилатации), локализация жидкостного образования, расположение по отношению к крупными сосудами, расстояние между стенкой желудка и стенкой жидкостного образования, бессосудистая зона, для определения возможности в дальнейшем выполнения эндоскопического трансмурального дренирования.

С целью сравнительной оценки непосредственных результатов АТМД и ПТМД пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли 38 пациентов, которым выполнялось

активное трансмуральное дренирование (АТМД), и всего было выполнено 43 оперативное вмешательство. Во вторую группу вошли 16 пациентов, которым было выполнено 19 оперативных вмешательств в объеме пассивного трансмурального дренирования (ПТМД). Медиана плотности ЖОПЖ в группе пациентов, которым выполнялось АТМД, составила 14,5НУ. Медиана максимального размера составила 10,3 см. В группе пациентов, которым выполнялось ПТМД, медиана плотности ЖОПЖ составила 15,4НУ. Медиана максимального размера составила 8,0 см. Повреждение или синдром «отключенного панкреатического протока» (подтип В по классификации Nealon) в группе пациентов, которым выполнялось АТМД встречался с частотой 54 %, в группе, где выполнялось ПТМД – 40 %. Статистически значимых отличий между группами в данных показателях не выявлено (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика групп АТМД и ПТМД с учетом диаметра и плотности ЖОПЖ

Table 1

Comparative characteristics of ATMD and PTMD groups, taking into account the diameter and density of the PFC

Показатель Sign	Группа АТМД ATMD group (n = 38)	Группа ПТМД PTMD group (n = 16)	U критерий Манна-Уитни p=0,06 U Mann-Whitney criterion p=0.06
Диаметр жидкостных образований ПЖ, Me, см Diameter, Me, cm	10,3; 8,6 – 12,0	8,0; 7,0 – 9,7	
Плотность жидкостного образования ПЖ по данным КТ, Me, НУ Density according to CT, Me, HU	14,5; 9,0 - 20	15,5; 12,0 – 17,0	U критерий Манна-Уитни p=0,56 U Mann-Whitney criterion p=0.56

При выполнении дренирующих операций применялись пластиковые стенты «double pig tail», саморасширяющиеся металлические стенты, цистоназальный дренаж (рис. 1).

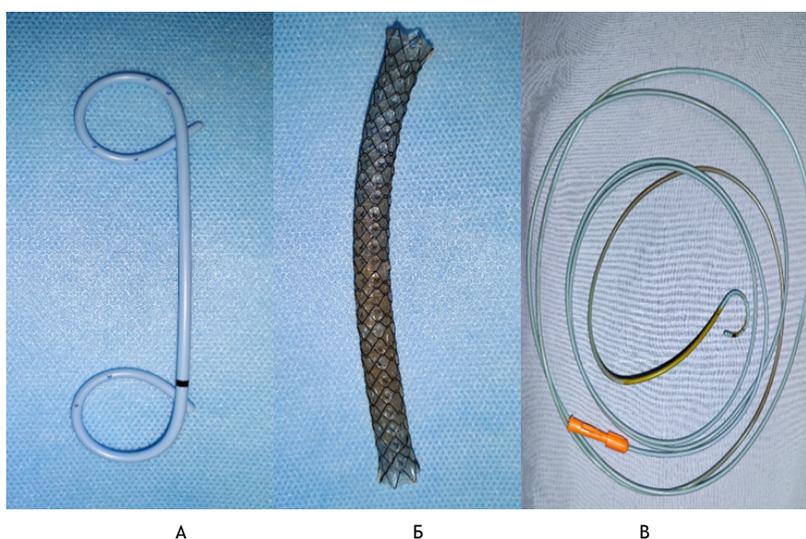


Рис. 1. Фотография: А - стент «double pig tail», Б - саморасширяющийся металлический стент, В - цистоназальный дренаж

Fig. 1. Photo: A - double pig tail stent, B - self-expanding metal stent, C - cystonasal drainage

Вмешательство проводилось под сочетанной анестезией в условиях операционной, оснащенной рентгенологической техникой. Под контролем гастроскопии и эндоскопического УЗИ определялась бессосудистая зона в месте наибольшего прилегания ЖОПЖ к стенке желудка. С помощью торцевого цистотома с диатермокоагуляцией выполнялась пункция ПК ПЖ по безопасной трассе (рис. 2).

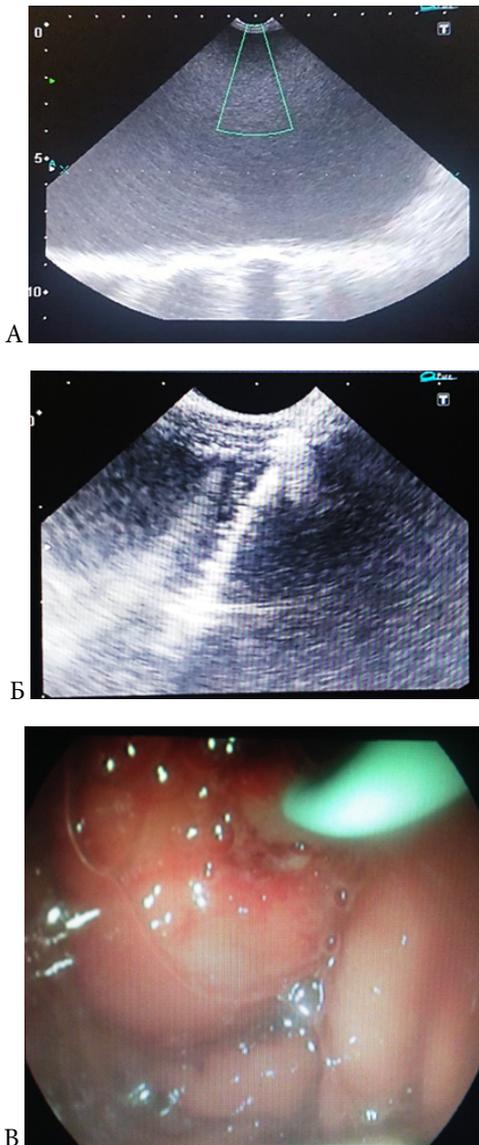


Рис. 2. Интраоперационная фотография: А - определение бессосудистой зоны под ЭУС, интраоперационная фотография Б - пункция ПК торцевым цистотомом (стрелкой указа торцевой цистотом), интраоперационная фотография В - установленный в полость кисты цистотом
Fig. 2. Intraoperative photograph: A - determination of the vascular-free zone under the EUS, intraoperative photograph B - puncture of the PC with an end cystotome (arrow of the decree with an end cystotome), intraoperative photograph C - cystotome installed in the cyst cavity

Через канал цистотома устанавливалась канюля с проводником (рис. 3).

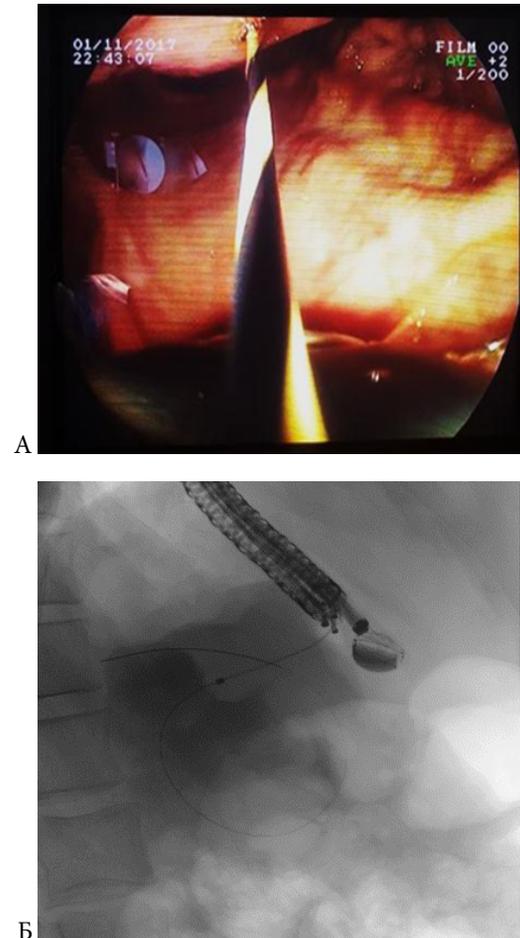


Рис. 3. Интраоперационная фотография (гастроскопия) А - проводник установлен в полость жидкостного образования (стрелкой указан проводник). Интраоперационная фотография (рентгеноскопия) Б - проводник установлен в полость жидкостного образования (стрелкой указан проводник)
Fig. 3. Intraoperative photo (gastroscopy) A - the conductor is installed in the cavity of the liquid formation (the arrow indicates the conductor). Intraoperative photography (X-ray) B - the conductor is installed in the cavity of the liquid formation (the arrow indicates the conductor)

По проводнику выполнялось бужирование и баллонная дилатация свищевого хода (рис. 4).

При выполнении ПТМД по проводнику в просвет кисты устанавливался цистогастральный стент по типу «double pig tail» или саморасширяющийся металлический стент (рис. 5).

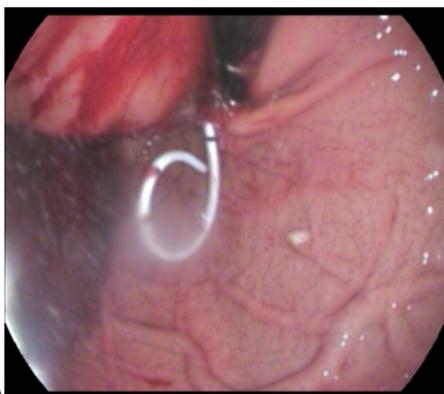
При выполнении АТМД в полость жидкостного образования ПЖ устанавливался стент по типу «double pig tail» или саморасширяющийся металлический стент вместе с цистоназальным дренажом или только цистоназальный дренаж. АТМД выполнялось двумя способами: способом однофистульного трансмуральное дренирование (ОТМД) «Single transluminal gateway technique

(STGT), многофистульное трансмуральное дренирование (МТМД)
«Multiple transluminal gateway technique (MTGT)» (рис. 6).



Рис. 4. Интраоперационная фотография. Эндоскопическая
баллонная дилатация свищевого хода (стрелкой указа
раздутый баллон в просвете свищевого хода)

Fig. 4. Intraoperative photo. Endoscopic balloon dilation of the fistula
(the arrow indicates an inflated balloon in the lumen of the fistula)



А



Б

Рис. 5. Интраоперационная фотография (гастроскопия) А -
установленный стент «double pig tail» в полость жидкостного образования
(стент указан стрелкой), интраоперационная рентгеноскопия,
Б (рентгеноскопия) - установленный стент «double pig tail» в
полость жидкостного образования (стент указан стрелкой)

Fig. 5. Intraoperative photography (gastroscopy) A - installed stent
“double pig tail” in the cavity of liquid formation (stent indicated by
arrow), intraoperative X-ray, B (X-ray) - installed stent “double pig
tail” in the cavity of liquid formation (stent indicated by arrow)

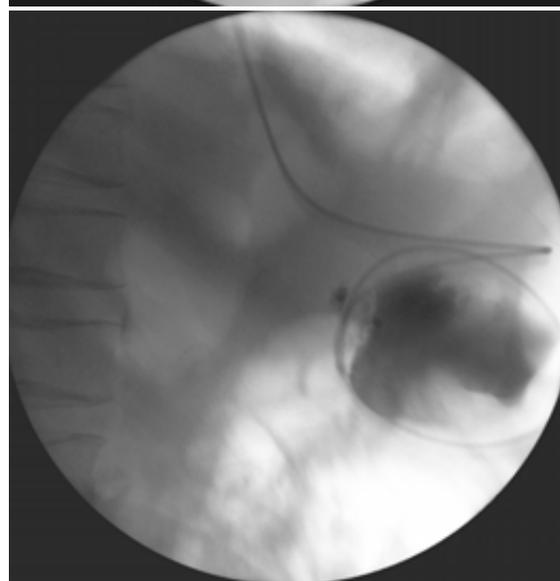
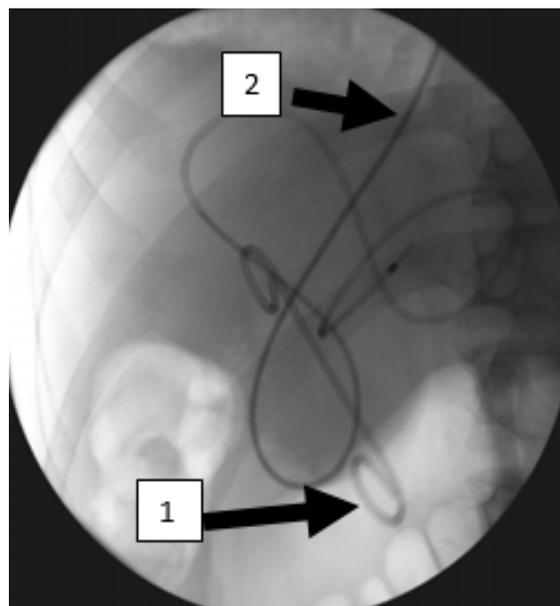
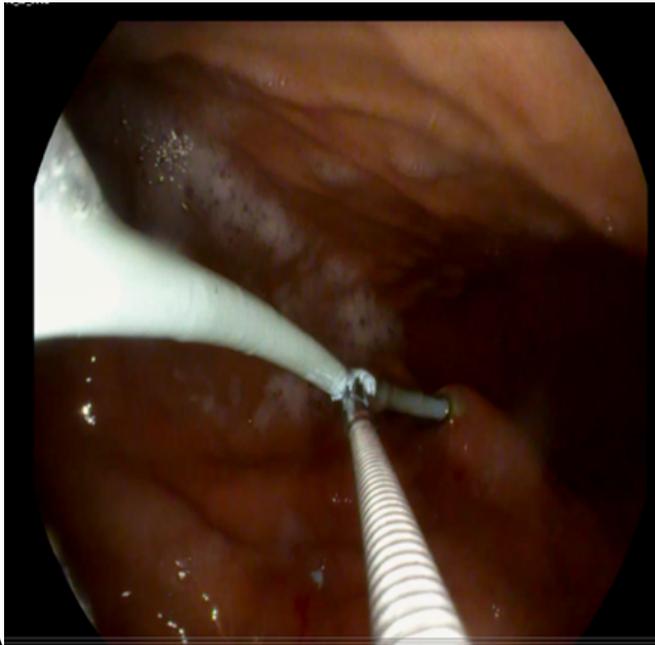
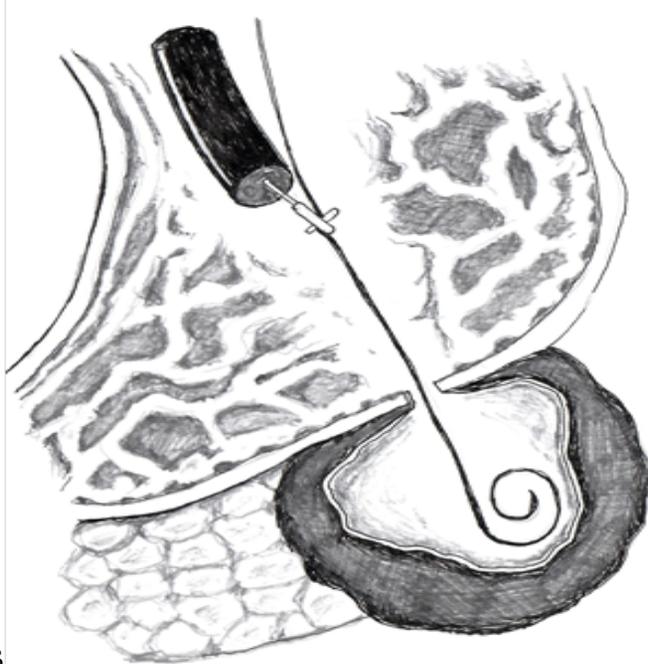


Рис. 6. Интраоперационная фотография (рентгеноскопия): А.
установленный стент «double pig tail» вместе с цистоназальным
дренажом (МТМД) (1 - стент «double pig tail», 2 - цистоназальный
дренаж), Б. установленный цистоназальным дренажом (ОТМД)
Fig. 6. Intraoperative photography (X-ray): A. double pig tail stent installed
together with cystonasal drainage (MTGT) (1 - “double pig tail” stent,
2 - cystonasal drainage), B. installed by cystonasal drainage (STGT)

После уменьшения полости жидкостного образования ПЖ на
10 сутки по данным КТ ОБП с внутривенным контрастированием,
уменьшения количества отделяемого по цистоназальному дренажу
до 20 мл в сутки, этапной фистулографии, купирования ССВР про-
изводилась повторная гастроскопия и выполнялось пересечение
дренажа эндоскопическими ножницами на расстоянии 3 см от
стенки желудка (Заявка на изобретение № 2022109989) (рис. 7).



А



Б

Рис. 7. А - Интраоперационная фотография трансформации цистоназального дренажа в цистогастральный с помощью эндоскопических ножниц, Б - схема трансформации цистоназального дренажа в цистогастральный с помощью эндоскопических ножниц

Fig. 7. A - Intraoperative photograph of the transformation of cystonasal drainage into cystogastric using endoscopic scissors, B - diagram of the transformation of cystonasal drainage into cystogastric using endoscopic scissors

В процессе динамического наблюдения отдаленные результаты ТМД жидкостных образований ПЖ прослежены

у 29 (53,7 %) человек в сроки от 3 месяцев до 7 лет. Проводилось обследование, включавшее изучение лабораторных показателей, результатов ультразвуграфии, компьютерной томографии брюшной полости, фиброгастродуоденоскопии. Оценивалось наличие остаточной полости жидкостного образования, ее размер, наличие стента в полости кисты, состоянии главного панкреатического протока. Во время выполнения фиброгастродуоденоскопии осматривалась зона расположения цистогастрального стента, признаки механической состоятельности стента. Эндоскопически выполнялся забор отделяемого из области парадренажной фистулы и исследовался уровень амилазы. Согласно данным литературы, панкреатическая фистула считалась функционирующей при уровне амилазы, превышающий уровень амилазы крови в 3 раза [17, 18] (рис. 8).

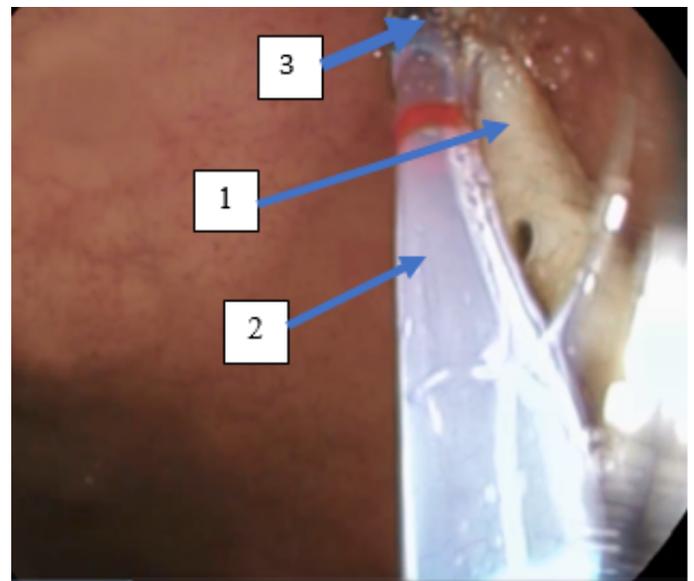


Рис. 8. Забор жидкости из внутреннего свищевого хода, формирующегося вокруг стента. 1 - стент, 2 - канюля, 3 - внутренний свищ
Fig. 8. Fluid intake from the internal fistula passage forming around the stent. 1 - stent, 2 - cannula, 3 - internal fistula

Результаты и обсуждение

При проведении сравнительного анализа результатов АТМД и ПТМД время оперативного вмешательства в двух группах статистически не отличалась (табл. 2).

Технический успех в обеих группах составил 100 % и 95 %, соответственно. Клинический успех в группе АТМД был достигнут в 93 % наблюдениях, в то время как в группе ПТМД в 65 %, что явилось статистически значимым отличием.

Клиническая неэффективность вмешательства регистрировалась в следующих случаях: отсутствие динамики в размерах жидкостного образования в течение 7 суток после операции, а также при развитии осложнений (табл. 3).

Таблица 2

Сравнительного анализа результатов АТМД и ПТМД

Table 1

Comparative analysis of ATMD and PTM results

Критерий Sign	АТМД (n=43) ATMD (n=43)	ПТМД (n=19) PTD (n=19)	p	Критерий Criteria
Время операции (мин), Me Operation time (min), Me	60	60	0,3	Манна-Уитни Manna-Whitney
Срок стационарного лечения, дни, Me Duration of treatment, days, Me	19	11	0,05	Манна-Уитни Manna-Whitney
Технический успех, абс, (отн., %) Technical success, abs, (%)	43 (100)	18 (95)	0,3	критерий Фишера Fisher 's criterion
Клинический успех, абс, (отн., %) Clinical success, abs, (%)	40 (93)	12 (63)	0,02	критерий Фишера Fisher 's criterion
Осложнения, абс, (отн., %) Complications, abs, (%)	5 (12)	7 (37)	0,04	критерий Фишера Fisher 's criterion

Таблица 3

Характеристика послеоперационных осложнений в двух группах больных

Table 3

Characteristics of postoperative complications in two groups of patients

Осложнения Complications	АТМД (n=43) ATMD (n=43)					ПТМД (n=19) PTMD (n=19)				
	Gr. I	Gr. II	Gr. III	Gr. IV	всего	Gr. I	Gr. II	Gr. III	Gr. IV	всего
	степень тяжести по Clavien-Dindo, кол-во случаев (абс) severity according to Clavien-Dindo, number of cases (abs)					степень тяжести по Clavien-Dindo, кол-во случаев, (абс) severity according to Clavien-Dindo, number of cases (abs)				
Кровотечение Bleeding	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Перфорация Perforation	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Миграция стента Migration stents	-	-	2	-	2	-	-	3	1	4
Обтурация стента Obturation stents	-	-	1	-	1	-	-	3	-	3
Всего, кол-во случаев (абс) Total, number of cases (abs)	-	-	5	-	5	-	-	6	1	7

Частота осложнений в группе АТМД оказалась ниже в 3 раза, чем в группе ПТМД. Статистически значимых отличий по степени тяжести хирургических осложнений между Grade 3b (5 случаев в первой группе, 6 случаев во второй группе, $p > 0,05$) и Grade 4 (0 случаев в первой группе, 1 случай во второй группе, $p > 0,05$) не выявлено. Медиана сроков стационарного лечения в группе АТМД в 1,7 раз больше чем в группе ПТМД, различие является статистически не значимым ($p > 0,05$).

При проведении корреляционного анализа причин, влияющих на непосредственный результат оперативного вмешательства, отмечена умеренная отрицательная ассоциация близкая к статистически значимой между плотностью жидкостного образования ≥ 15 HU и клиническим успехом после выполнения ПТМД (табл. 4). Отмечено, что клиническая эффективность АТМД жидкостных образований с плотностью ≥ 15 HU, в 1,6 раза превышала клиническую эффективность

ПТМД жидкостных образований аналогичной плотности. Выявлена статистически значимая средняя положительная ассоциация между выполнением АТМД жидкостных образований с плотностью ≥ 15 HU и достижением положительного клинического эффекта. Частота осложнений в группе пациентов, которым выполнялось АТМД в 3 раза ниже, чем в группе ПТМД (12 % против 36 %). Выявлена статистически значимая умеренная отрицательная ассоциация между выполнением ПТМД жидкостных образований с плотностью ≥ 15 HU и обтурацией пластикового стента типа «double pig tail». Статистически значимой ассоциации между способом дренирования и миграцией стента не выявлено.

Таблица 4

Корреляционный анализ эффективности АТМД и ПТМД жидкостных образований высокой плотности (≥ 15 HU)

Table 4

Correlation analysis of the efficiency of ATMD and PTMD liquid formations of high density (≥ 15 HU)

Критерий Sign	Ассоциация Association	Связь Connection	Φ	P
Клиническая эффективность ПТМД при плотности ≥ 15 HU Clinical efficacy of PTMD at a density ≥ 15 HU	Отрицательная negative	Умеренная moderate	0,32	$>0,05$
Клиническая эффективность АТМД при плотности ≥ 15 HU Clinical efficacy of ATMD at a density ≥ 15 HU	Положительная positive	Средняя average	0,53	$<0,05$
Обтурация стента при выполнении ПТМД жидкостных образований с плотностью ≥ 15 HU Obturation of the stent when performing PPMS of liquid formations with a density = 15 HU	Отрицательная negative	Умеренная moderate	0,32	$<0,05$

Данные, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что наибольшее значение в выборе способа дренирования имеет плотность ЖОПЖ. Так при выполнении пассивного дренирования жидкостных скоплений с плотностью ≥ 15 HU значимо возрастает вероятность обтурации стента неоднородным содержимым кистозной полости в раннем послеопе-

рационном периоде и снижается вероятная эффективность вмешательства. Выполнение активного дренирования ЖОПЖ с плотностью ≥ 15 HU позволяет получить положительные непосредственные результаты с минимальным числом осложнений.

Отдаленные результаты ТМД оценены у 29 пациентов с жидкостными образованиями ПЖ. Девятнадцати пациентам применялась активное ТМД, которое в течение 14 послеоперационных суток было переведено в ПТМД. Таким образом, при изучении отдаленных результатов не проводилась сравнительная оценка в группах ПТМД и АТМД, а все пациенты расценивались как перенесшие пассивное дренирование.

Критериями удаления стентов являлось отсутствие жидкостного образования по данным УЗИ и КТ. У 10 пациентов применялась разработанная оригинальная методика исследования уровня амилазы в парадренажной полости. У 6 пациентов уровень амилазы из панкреатической фистулы превышал нормальные значения в крови более чем в 3 раза (среднее значение уровня отделяемого составило 18867 МЕ/л), что расценивалось как признак функционирования внутреннего панкреатического свища и являлось противопоказанием к удалению стента. В 4 наблюдениях амилаза не определялась на фоне отсутствия рецидива жидкостного скопления, что служило критерием возможности удаления стента.

По срокам стояния стентов, пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу вошли 19 пациентов, которым стенты были удалены в различные сроки после операции ($n=11$), или произошла миграция стента в просвет желудка ($n=8$). Сроки удаления стентов и отдаленные результаты представлены в таблице 5.

Во вторую группу вошло 10 пациентов, у которых на момент осмотра стенты не были удалены.

Данные, представленные в таблице 5, показывают, что рецидивы наблюдались только в случаях миграции стентов при отсутствии показаний к удалению последних. Анализ причин рецидивов жидкостных образований показал, что у всех пациентов в анамнезе наблюдалось повреждение ГПП при остром панкреатите, с формированием внутреннего панкреатического свища. В случаях удаления стентов по разработанным показаниям, рецидивы не наблюдались.

В 10 (34,5 %) наблюдениях показаний к этапному удалению стента на момент контрольных обследований не установлено. Средний срок стояния стентов составил 44 мес. (от 3,5 мес. до 91 мес). Во всех случаях, у пациентов со стоящими стентами жалобы отсутствовали. В 6 наблюдениях стенты не удалялись в связи с высокими уровнями амилазы в парадренажной фистуле, у 4 пациентов – в связи с сохранением остаточной полости. Осложнений, связанных с длительным стоянием стентов, а также фрагментации пластиковых и металлических стентов не отмечено.

Таблица 5

Отдаленные результаты трансмурального дренирования у пациентов после удаления и миграции стентов

Table 5

Long-term results of transmural drainage in patients after removal and migration of stents

Срок удаления/миграции стента Term of stent removal/ migration	До 3 мес. Up to 3 months	До 6 мес. Up to 6 months	До 12 мес. Up to 12 months	До 24 мес. Up to 24 months	Более 24 мес. More than 24 months	Всего Total
Число пациентов (удаление стента /рецидив (абс.) Number of patients (stent removal/ migration) (abs.)	4/0	2/0	2/0	2/1	1/0	11/1
Число пациентов (миграция стента) (абс.)/рецидив (абс.) Number of patients (stent removal /stent migration) (abs.)	0/0	2/1	1/1	1/0	4/0	8/2
Всего (абс.)/рецидив (абс.) Total	4/0	4/1	3/1	3/1	5/0	19/3

Выводы

Полученные в результате исследования данные свидетельствуют о том, что выбор способа эндоскопического дренирования ЖОПЖ следует проводить, основываясь на результатах изучения плотности содержимого жидкостного образования, измеренного при компьютерной томографии. Так, при плотности жидкостных образований $\geq 15\text{HU}$ целесообразно выполнять активное дренирование с использованием цисто-назального дренажа. При плотности менее 15HU возможно выполнение пассивного трансмурального дренирования. Решение об удалении стента при отсутствии жидкостных образований по данным УЗИ и КТ целесообразно принимать после оценки уровня амилазы в отделяемом из цистогастрально соустья. При сохранении остаточной полости по данным инструментальных методов обследования, а также высоком уровне амилазы в цистогастральном соустье, удалять стенты не следует. Проведенное исследование демонстрирует возможность неосложненного длительного функционирования стентов в сроки до 7 лет.

Список литературы:

1. Law R., Baron T.H. Endoscopic Drainage of Pancreatic Pseudocysts, Abscesses, and Walled-Off (Organized) Necrosis [Internet] Third Edit. *Ercp. Elsevier Inc.*, 2019, pp. 525–537.e2. Available from: <https://doi.org/> [Google Scholar]
2. Tyberg A., Karia K., Gabr M., Desai A., Doshi R., Gaidhane M. et al. Management of pancreatic fluid collections: A comprehensive review of the literature. *World J Gastroenterol.*, 2016, Feb; № 22(7), pp. 2256–2270. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

3. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G. et al. Acute Pancreatitis Classification Working Group Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.*, 2013, Jan; № 62(1), pp. 102–111. [PubMed] [Google Scholar]

4. Pereira F., Caldeira A., Leite S., Marques S., Moreira T., Moutinho-Ribeiro P., Nunes N., Bispo M. GRUPUGE Perspective: Endoscopic Ultrasound-Guided Drainage of Peripancreatic Collections. *GE Port J Gastroenterol.*, 2020, Dec; № 28(1), pp. 39–51. [https://doi.org/ 10.1159/000509193](https://doi.org/10.1159/000509193) Epub 2020 Aug 20

5. Arvanitakis M., Dumonceau J.M., Albert J., Badaoui A., Bali M.A., Barthet M. et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: european Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy.*, 2018, May; № 50(5), pp. 524–546. [PubMed] [Google Scholar]

6. Fusaroli P., Jenssen C., Hocke M., Burmester E., Buscarini E., Havre R.F. et al. EFSUMB Guidelines on Interventional Ultrasound (INVUS), Part V - EUS-Guided. *Therapeutic Interventions (short version) Ultrascall Med.*, 2016, Aug; № 37(4), pp. 412–420. [PubMed] [Google Scholar]

7. Sauer B., Kahaleh M. Prospective randomized trial comparing EUS and EGD for transmural drainage of pancreatic pseudocysts: a need for a large randomized study. *Gastrointest Endosc.*, 2010, № 71(2), pp. 432–433. [https://doi.org/ 10.1016/j.gie.2009.05.026](https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.05.026)

8. Jagielski M., Smoczynski M., Adrych K. The role of endoscopic treatment of pancreatic duct disruption in patients with walled-off pancreatic necrosis. *Surg. Endosc.*, 2018, № 32(12), pp. 4939–4952. [https://doi.org/ 10.1007/s00464-018-6255-4](https://doi.org/10.1007/s00464-018-6255-4)

9. Ивануца С.Я., Шершень Д.П., Лазуткин М.В., Абдурахманов Р.Ф. Хирургическое лечение поздних осложнений панкреонекроза у лиц молодого возраста. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова, 2014. Т. 9. № 3. С. 24–27.

10. Siddiqui A.A., Kowalski T.E., Loren D.E. et al. Fully covered self-expanding metal stents versus lumen-apposing fully covered self-expanding metal stent versus plastic stents for endoscopic drainage of pancreatic walled-off necrosis: Clinical outcomes and success. *Gastrointest Endosc.*, 2017, № 85, pp. 758–765. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.08.014>

11. Chong E., Ratnayake C., Saikia S. Endoscopic transmural drainage is associated with improved outcomes in disconnected pancreatic duct syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterol.*, 2021, № 25(1), pp. 87. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01663-2>

12. Basha J., Lakhtakia S., Nabi Z. Impact of disconnected pancreatic duct on recurrence of fluid collections and new-onset diabetes: do we finally have an answer? *Gut*, 2021, № 70(3), pp. 447–449. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321773>

13. Jagielski M., Smoczynski M., Szeliga J. et al. Various Endoscopic Techniques for Treatment of Consequences of Acute Necrotizing Pancreatitis: Practical Updates for the Endoscopist. *Journal of Clinical Medicine*, 2020, № 9(1), pp. 117. <https://doi.org/10.3390/jcm9010117>

14. Jagielski M., Jackowski M. The Role of Endoscopic Transpapillary Stenting of the Main Pancreatic Duct during the Endoscopic Treatment of Pancreatic Fluid Collections. *J Clin Med.*, 2021, № 10(4), pp. 761. <https://doi.org/10.3390/jcm10040761>

15. Chantarojanasiri T., Ek T.R., Isayama H. When Should We Perform Endoscopic Drainage and Necrosectomy for Walled-Off Necrosis? *J Clin Med.*, 2020, № 9(12), pp. 4072. <https://doi.org/10.3390/jcm9124072>

16. Wang L., Elhanafi S., Storm A., Topazian M., Majumder S., Dayyeh B., Levy M., Petersen B., Martin A., Chari S., Vege S., Chandrasekhara V. Impact of disconnected pancreatic duct syndrome on endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic fluid collections. *Endoscopy*, 2021, № 53(6), pp. 603–610. <https://doi.org/10.1055/a-1213-1489>

17. Bassi C., Marchegiani G., Dervenis C. et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After. *Surgery*, 2017, № 161(3), pp. 584–591. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.014>

18. Siva Sankar A., Banu K.J., Pon Chidambaram M.A. Single-Center Experience of Internal Pancreatic Fistulas. *Cureus*, 2022, № 14(9). <https://doi.org/10.7759/cureus.29181> eCollection 2022 Sep.

References:

1. Law R., Baron T.H. Endoscopic Drainage of Pancreatic Pseudocysts, Abscesses, and Walled-Off (Organized) Necrosis [Internet] Third Edit. *Ercp. Elsevier Inc.*, 2019, pp. 525–537.e2. Available from: <https://doi.org/> [Google Scholar]

2. Tyberg A., Karia K., Gabr M., Desai A., Doshi R., Gaidhane M. et al. Management of pancreatic fluid collections: A comprehensive review of the literature. *World J Gastroenterol.*, 2016, Feb; № 22(7), pp. 2256–2270. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

3. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G. et al. Acute Pancreatitis Classification Working Group Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.*, 2013, Jan; № 62(1), pp. 102–111. [PubMed] [Google Scholar]

4. Pereira F., Caldeira A., Leite S., Marques S., Moreira T., Moutinho-Ribeiro P., Nunes N., Bispo M. GRUPUGE Perspective: Endoscopic Ultrasound-Guided Drainage of Peripancreatic Collections. *GE Port J Gastroenterol.*, 2020, Dec; № 28(1), pp. 39–51. <https://doi.org/10.1159/000509193> Epub 2020 Aug 20

5. Arvanitakis M., Dumonceau J.M., Albert J., Badaoui A., Bali M.A., Barthet M. et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: european Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy*, 2018, May; № 50(5), pp. 524–546. [PubMed] [Google Scholar]

6. Fusaroli P., Jenssen C., Hocke M., Burmester E., Buscarini E., Havre R.F. et al. EFSUMB Guidelines on Interventional Ultrasound (INVUS), Part V - EUS-Guided. *Therapeutic Interventions (short version) Ultrascall Med.*, 2016, Aug; № 37(4), pp. 412–420. [PubMed] [Google Scholar]

7. Sauer B., Kahaleh M. Prospective randomized trial comparing EUS and EGD for transmural drainage of pancreatic pseudocysts: a need for a large randomized study. *Gastrointest Endosc.*, 2010, № 71(2), pp. 432–433. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.05.026>

8. Jagielski M., Smoczynski M., Adrych K. The role of endoscopic treatment of pancreatic duct disruption in patients with walled-off pancreatic necrosis. *Surg. Endosc.*, 2018, № 32(12), pp. 4939–4952. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6255-4>

9. Ivanusa S.Y., Hornet D.P., Lazutkin M.V., Abdurakhmanov R.F. Surgical treatment of late complications of pancreatic necrosis in young people. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*, 2014, № 9(3), pp. 24–27. (In Russ.)

10. Siddiqui A.A., Kowalski T.E., Loren D.E. et al. Fully covered self-expanding metal stents versus lumen-apposing fully covered self-expanding metal stent versus plastic stents for endoscopic drainage of pancreatic walled-off necrosis: Clinical outcomes and success. *Gastrointest Endosc.*, 2017, № 85, pp. 758–765. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.08.014>

11. Chong E., Ratnayake C., Saikia S. Endoscopic transmural drainage is associated with improved outcomes in disconnected pancreatic duct syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterol.*, 2021, № 25(1), pp. 87. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01663-2>

12. Basha J., Lakhtakia S., Nabi Z. Impact of disconnected pancreatic duct on recurrence of fluid collections and new-onset diabetes: do we finally have an answer? *Gut*, 2021, № 70(3), pp. 447–449. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321773>

13. Jagielski M., Smoczynski M., Szeliga J. et al. Various Endoscopic Techniques for Treatment of Consequences of Acute Necrotizing Pancreatitis: Practical Updates for the Endoscopist. *Journal of Clinical Medicine*, 2020, № 9(1), pp. 117. <https://doi.org/10.3390/jcm9010117>

14. Jagielski M., Jackowski M. The Role of Endoscopic Transpapillary Stenting of the Main Pancreatic Duct during the Endoscopic Treatment of Pancreatic Fluid Collections. *J Clin Med.*, 2021, № 10(4), pp. 761. <https://doi.org/10.3390/jcm10040761>

15. Chantarojanasiri T., Ek T.R., Isayama H. When Should We Perform Endoscopic Drainage and Necrosectomy for Walled-Off Necrosis? *J Clin Med.*, 2020, № 9(12), pp. 4072. <https://doi.org/10.3390/jcm9124072>

16. Wang L., Elhanafi S., Storm A., Topazian M., Majumder S., Dayyeh B., Levy M., Petersen B., Martin A., Chari S., Vege S., Chandrasekhara V.

Impact of disconnected pancreatic duct syndrome on endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic fluid collections. *Endoscopy*, 2021, № 53(6), pp. 603–610. [https://doi.org/ 10.1055/a-1213-1489](https://doi.org/10.1055/a-1213-1489)

17. Bassi C., Marchegiani G., Dervenis C. et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After. *Surgery*, 2017№ 161(3), pp. 584–591. [https://doi.org/ 10.1016/j.surg.2016.11.014](https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.014)

18. Siva Sankar A., Banu K.J., Pon Chidambaram M.A. Single-Center Experience of Internal Pancreatic Fistulas. *Cureus*, 2022, № 14(9). [https://doi.org/ 10.7759/cureus.29181](https://doi.org/10.7759/cureus.29181) eCollection 2022 Sep.

Сведения об авторах:

Ивануса Сергей Ярославович – доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры общей хирургии Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6, литер Ж, г. email: s_ivanusa@rambler.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3948-6928>

Лазуткин Максим Витальевич – доктор медицинских наук, заместитель начальника кафедры общей хирургии Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6, литер Ж, email: maxim-077@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4971-7734>

Шершень Дмитрий Павлович – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры общей хирургии Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6, литер Ж, email: teri_k13@inbox.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1451-4091>

Елисеев Александр Викторович – кандидат медицинских наук, начальник отделения клиники общей хирургии Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6, литер Ж, email: hyp@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6444-4060>

Попов Александр Андреевич – адъюнкт кафедры общей хирургии, Военно-Медицинской академия им. С.М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6, литер Ж, email: popov_a90@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4568-3656>

Information about the authors:

Ivanusa Sergey Yaroslavovich – doctor of medical Sciences, professor, Head of the Department of General Surgery of S. M. Kirov Military Medical Academy, G. St. Petersburg, 194044, STR. Akademika Lebedeva, D.6, liter G, G. St. Petersburg, Russia, email: s_ivanusa@rambler.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3948-6928>

Lazutkin Maxim Vitalevitch – doctor of medical Sciences, deputy chief of the Department of General Surgery of S. M. Kirov Military Medical Academy, G. St. Petersburg, 194044, STR. Akademika Lebedeva, D.6, liter G, G. St. Petersburg, Russia, email: maxim-077@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4971-7734>

Shershen Dmitryi Pavlovitch – candidate of medical Sciences, senior lecturer of the Department of General Surgery of S.M. Kirov

Military Medical Academy, G. St. Petersburg, 194044, STR. Akademika Lebedeva, D.6, liter G, G. St. Petersburg, Russia, email: teri_k13@inbox.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1451-4091>

Eliseev Alexander Victorovitch – candidate of medical Sciences, head of department of the General Surgery clinic of S.M. Kirov Military Medical Academy, G. St. Petersburg, 194044, STR. Akademika Lebedeva, D.6, liter G, G. St. Petersburg, Russia, email: hyp@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6444-4060>

Popov Alexander Andreevich – Adjunct of the Department of General Surgery, Military Medical Academy, G. St. Petersburg, 194044, STR. Akademika Lebedeva, D.6, liter G, G. St. Petersburg, Russia, email: popov_a90@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4568-3656>