

Поджелудочная железа

DOI: 10.16931/1995-5464.20153117-123

**Псевдокисты поджелудочной железы:
эффективность чрескожной миниинвазивной
технологии формирования
панкреатоцистогастроанастомоза на стенте***Харьков Д.П., Федорук А.М., Савченко А.В., Руммо О.О.**Республиканский научно-практический центр трансплантации органов и тканей, г. Минск; 220116,
Минск, ул. Семашко, д. 8, Республика Беларусь***Цель.** Анализ эффективности чрескожной миниинвазивной технологии формирования панкреатоцистогастроанастомоза на стенте.**Материал и методы.** В исследуемую группу были включены 37 пациентов с одиночными симптоматическими псевдокистами поджелудочной железы 2-го типа по классификации D'Egidio–Schein более 5 см. Применяли модифицированный миниинвазивный способ – чрескожную трансгастральную панкреатоцистогастростомию со стентированием зоны анастомоза под контролем УЗИ и эндоскопии. В группе контроля было 55 пациентов, которым выполнили внутреннее дренирование – панкреатоцистогастростомию, панкреатоцистоеюностомию. Анализировали время оперативного вмешательства, продолжительность пребывания в стационаре после операции, осложнения. Контрольное обследование проводили через 6, 12 и 24 мес.**Результаты.** Применение метода позволило уменьшить время хирургического вмешательства со 135 (110; 170) мин в контрольной группе до 15 (12; 22) мин в основной ($p < 0,0001$). Также в исследуемой группе удалось уменьшить продолжительность пребывания в стационаре до 4 (3; 5) дней (контрольная группа – 14 (11; 18) дней, $p < 0,0001$). Осложнения в послеоперационном периоде развились у 2 (5,4%) пациентов основной группы и у 12 (21,8%) пациентов контрольной группы ($p = 0,048$). Рецидив псевдокисты развился у 7 (12,7%) пациентов контрольной группы, в основной группе рецидивов не было ($p = 0,039$). Летальных исходов не отмечено.**Заключение.** Чрескожная трансгастральная панкреатоцистогастростомия является эффективным методом лечения пациентов с псевдокистами поджелудочной железы 2-го типа по классификации D'Egidio–Schein.**Ключевые слова:** поджелудочная железа, псевдокиста, миниинвазивные технологии, панкреатоцистогастростомия.***Pancreatic Pseudocysts: the Effectiveness of Percutaneous Minimally Invasive Technology of Pancreatocystogastrostomy Formation on the Stent****Khar'kov D.P., Fedoruk A.M., Savchenko A.V., Rummo O.O.**Republican Scientific Practical Center of Organs and Tissues Transplantation, Minsk; 8, Semashko str., Minsk, 220116, Belarus***Aim.** To analyze the effectiveness of percutaneous minimally invasive technology of pancreatocystogastrostomy formation on the stent.**Material and Methods.** The study group consisted of 37 patients with symptomatic single pancreatic pseudocysts type 2 (according to the D'Egidio classification) more than 5 cm in diameter. Modified minimally invasive technique (percutaneous transgastric pancreatocystogastrostomy followed by stenting of anastomosis under ultrasound and endoscopic guidance) was applied. The control group consisted of 55 patients who underwent traditional surgical methods (pancreatocystogastrostomy, pancreatocystojejunostomy). Duration of surgery, postoperative hospital-stay and incidence of complications were analyzed. Follow-up examinations were performed at 6, 12 and 24 months.**Results.** The use of modified technique reduced duration of surgery from 135 minutes (110; 170) in the control group to 15 minutes (12; 22) in the study group ($p < 0.0001$), postoperative hospital stay to 4 (3, 5) days (vs. 14 days (11; 18) in the control group, $p < 0.0001$). Postoperative complications occurred in 2 (5.4%) and 12 (21.8%) patients of main and control groups respectively ($p = 0.048$). Recurrence of pseudocyst was detected in 7 (12.7%) patients in the control group while in the study group recurrence was absent ($p = 0.039$). There were no deaths in both groups.**Conclusion.** Percutaneous transgastric pancreatocystogastrostomy is an effective treatment for patients with pancreatic pseudocysts type 2 according to D'Egidio classification.**Key words:** pancreas, pancreatic pseudocyst, minimally invasive techniques, pancreatocystogastrostomy.

● Введение

Псевдокисты поджелудочной железы (ПЖ) являются частым осложнением острого (ОП) либо хронического панкреатита (ХП), травмы ПЖ. Псевдокисты ПЖ представляют собой скопление панкреатического сока, окруженное стенкой из фиброзной или грануляционной ткани, не имеющей эпителиальной выстилки. Псевдокисты ПЖ осложняют течение ОП в 5–16% наблюдений, ХП – в 20–40% [1]. Согласно классификации Атланты (1992) выделяют острые и хронические псевдокисты ПЖ [1]. В классификации А. D'Egidio и М. Schein (1991) выделены 3 типа псевдокист ПЖ [2]. Тип 1 – острые постнекротические псевдокисты ПЖ, возникающие после эпизода ОП, редко имеют связь с протоковой системой ПЖ, изменения со стороны протока поджелудочной железы (ППЖ) отсутствуют. Тип 2 – постнекротические псевдокисты ПЖ, появляющиеся после приступа ОП или ХП, часто имеют связь с протоковой системой ПЖ. ППЖ может быть минимально изменен, но без стриктуры. Тип 3 – ретенционные псевдокисты ПЖ, ассоциированы с ХП, всегда связаны с протоковой системой, ППЖ имеет стриктуру и выраженные изменения. Показания к лечению рассматривают, если размер псевдокист ПЖ превышает 6 см, кисты существуют более 6 нед, появляются и нарастают симптомы (боль, тошнота, рвота, билиарная или дуоденальная обструкция), развиваются осложнения (инфицирование, разрыв, кровотечение, непроходимость) [3]. Существуют различные методы лечения псевдокист ПЖ. Операции внутреннего дренирования остаются основным методом лечения пациентов с хроническими псевдокистами ПЖ. Аспирационная санация может быть как методом диагностики, так и методом окончательного лечения. Однако при наличии связи псевдокисты ПЖ с протоковой системой ПЖ

аспирационные санации малоэффективны и не приводят к окончательному излечению пациента. Хронические псевдокисты ПЖ достаточно часто имеют связь с протоками ПЖ. После выполненной аспирационной санации часто восстанавливается объем содержимого в течение 24 ч. Чрескожное дренирование псевдокист ПЖ успешно в 85–96% наблюдений, рецидив заболевания развивается у 10–20% пациентов, частота осложнений достигает 20%, летальность составляет 1–6% [4]. Формирование наружной панкреатической фистулы и инфицирование являются наиболее частыми осложнениями чрескожного дренирования псевдокист ПЖ. Связь псевдокисты ПЖ с протоками ПЖ отмечают у 55–69% пациентов, что приводит к формированию наружных панкреатических свищей в 20–40% наблюдений [5]. В настоящее время предлагают применять наружное чрескожное дренирование только у пациентов с инфицированными псевдокистами ПЖ и при наличии высокого хирургического риска [4]. Другим миниинвазивным методом ликвидации псевдокист ПЖ является чрескожное трансгастральное дренирование и трансгастральная панкреатоцистогастростомия (ПЦГС). Способ показал свою безопасность, эффективность и позволяет избежать таких осложнений, как формирование наружного панкреатического свища, а чрескожная ПЦГС успешно выполняется во многих центрах [6–9]. В последние годы интерес к эндоскопическим методам лечения значительно возрос. Во многих центрах эти технологии используют в качестве первой линии лечения. Эндоскопический метод имеет два основных способа: трансмуральное дренирование (ПЦГС, панкреатоцистодуоденостомия) и транспапиллярное дренирование. Очевидным недостатком эндоскопического трансмурального способа является относительно “слепой” доступ, что увеличивает риск пер-

Харьков Дмитрий Петрович – врач-хирург отделения трансплантации, РНПЦ трансплантации органов и тканей. **Федорук Алексей Михайлович** – доктор мед. наук, профессор кафедры трансплантологии ГУО “Белорусская медицинская академия последипломного образования”, заведующий отделом гепатологии и малоинвазивной хирургии, РНПЦ трансплантации органов и тканей. **Савченко Андрей Васильевич** – заведующий отделением эндоскопии, РНПЦ трансплантации органов и тканей. **Руммо Олег Олегович** – доктор мед. наук, профессор кафедры трансплантологии ГУО “Белорусская медицинская академия последипломного образования”, руководитель РНПЦ трансплантации органов и тканей.

Для корреспонденции: Харьков Дмитрий Петрович – 220116, ул. Семашко, д. 8, РНПЦ трансплантации органов и тканей, Минск, Республика Беларусь. Тел.: +375-29-163-00-93. E-mail: dharkov@mail.ru

Khar'kov Dzmitriy Petrovich – Surgeon at the Transplantation Department, Republican Scientific Practical Center of Organs and Tissues Transplantation. **Fedoruk Alexey Mikhailovich** – Doct. of Med. Sci., Professor of the Chair of Transplantology, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Head of the Department of Hepatology and Minimally Invasive Surgery of Republican Scientific Practical Center of Organs and Tissues Transplantation. **Savchenko Andrey Vasilevich** – Head of the Department of Endoscopy, Republican Scientific Practical Center of Organs and Tissues Transplantation. **Rummo Oleg Olegovich** – Doct. of Med. Sci., Professor of the Chair of Transplantology, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Head of Republican Scientific Practical Center of Organs and Tissues Transplantation.

For correspondence: Khar'kov Dzmitry Petrovich – 8, Semashko str., Minsk, 220116, Republican Scientific Practical Center of Organs and Tissues Transplantation, Belarus. Phone: +375-29-163-00-93. E-mail: dharkov@mail.ru

форации и кровотечения [10]. Риск связан с необходимостью эндоскопического рассечения задней стенки желудка. Некоторые авторы отмечают, что при транспапиллярном дренировании псевдокисты ПЖ пластиковый стент, находящийся в протоковой системе, вызывает морфологические изменения ППЖ (фиброзная реакция) в 36–83% наблюдений. Эти изменения, как правило, появляются через 3 мес после установки стента и не исчезают после его удаления [11, 12]. Среди традиционных хирургических методов лечения псевдокист ПЖ чаще всего используют ПЦГС и панкреатоцистостомию (ПЦЕС). Многие авторы, анализируя результаты ПЦГС и ПЦЕС, не выявили различий в частоте осложнений (10–30%), рецидива (10–20%), летальности (1–5%) [13, 14]. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, в связи с чем необходимы дальнейшие исследования, стандартизация подходов, развитие новых методов лечения при псевдокистах ПЖ.

Цель. Анализ эффективности чрескожной миниинвазивной технологии формирования панкреатоцистогастроанастомоза на стенте.

● **Материал и методы**

В исследуемую группу включили 37 пациентов (28 мужчин и 9 женщин) с псевдокистами ПЖ, которым применили разработанный миниинвазивный метод – чрескожную трансгастральную ПЦГС со стентированием зоны анастомоза под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) и эндоскопии. Критерии включения: солитарные симптоматические псевдокисты ПЖ 2-го типа (по классификации D'Egidio–Schein), псевдокисты ПЖ более 5 см, возраст пациентов от 18 до 70 лет. Критерии исключения: ≥III степень анестезиологического риска по классификации ASA, отказ пациента от оперативного лечения. В группу контроля включили 55 пациентов (47 мужчин, 8 женщин) с такими же критериями включения и исключения. В этой группе выполняли внутреннее дренирование традиционным способом (открытая ПЦГС или ПЦЕС) на базе РНПЦ трансплантации органов и тканей 9-й ГКБ г. Минска, Минской областной клинической больницы в период с 2005 по 2012 г. Характеристика исследования – ретроспективное мультицентровое “случай–контроль”. Эффективность метода оценивали по продолжительности оперативного вмешательства, продолжительности пребывания в стационаре после операции и осложнениям. Исследование было одобрено локальным этическим комитетом.

Перед операцией всем пациентам проводили стандартное обследование с выполнением общеклинических анализов, УЗИ, компьютерной томографии (КТ), эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС). При КТ определяли расположение

псевдокисты ПЖ, ее синтопию с желудком и другими структурами. Информированное согласие получено от всех пациентов. Предварительно выполняли тонкоигольную аспирационную санацию псевдокисты ПЖ с полным удалением содержимого (“насухо”) и последующим его исследованием (цитологическое и бактериологическое исследование, определение амилазы, онкомаркеров СЕА, СА 19-9). При трансгастральной аспирационной санации псевдокисты ПЖ под контролем УЗИ определяли наличие сращения задней стенки желудка с передней стенкой псевдокисты ПЖ путем введения новокаина между этими слоями и наблюдения за характером его распределения. Через 24 ч после аспирационной санации псевдокисты ПЖ выполняли контрольное УЗИ. Если объем псевдокисты ПЖ восстанавливался более чем на 75%, активность амилазы в удаленном содержимом превышала 1000 Ед/л, а сама псевдокиста была более 5 см, существовала более 6 нед, отмечалось нарастание симптомов (боль, тошнота, сдавление окружающих структур), то пациенту предлагали оперативное вмешательство. В основной группе вмешательство выполняли под местной анестезией и нейролептаналгезией.

Разработанный метод лечения имеет два способа: одноэтапный и двухэтапный. В 12 (32,4%) наблюдениях при наличии сращения псевдокисты ПЖ с задней стенкой желудка выполнена одноэтапная установка цистогастростента. В 25 (67,5%) наблюдениях выполнена двухэтапная установка цистогастростента (трансформация трансгастрального наружного дренажа во внутренний цистогастростомический стент). Двухэтапный способ применялся для формирования сращения псевдокисты ПЖ с задней стенкой желудка, с последующим выполнением ПЦГС со стентированием.

Одноэтапный способ установки стента. После обработки операционного поля выполняли УЗИ с цветовым доплеровским картированием для определения точки доступа и оптимальной траектории вмешательства. Выполняли анестезию передней брюшной стенки и стенок желудка под контролем УЗИ. Под контролем УЗИ выполняли чрескожную трансгастральную (через две стенки желудка) пункцию псевдокисты ПЖ в бессосудистой зоне. Использовали “стиллет-катетерную” технику установки стента. Стент 12 Fg выполнен из медицинского рентгенконтрастного полиэтилена с памятью формы, имеет два витка спиралевидной формы или pigtail (рис. 1), располагается на колющем фрагменте в выпрямленном состоянии и приобретает заданную форму после низведения. Низведение дистального витка стента выполняли под контролем УЗИ. Низведение проксимального витка стента осуществляли под контролем ЭГДС (рис. 2). Стент располагали

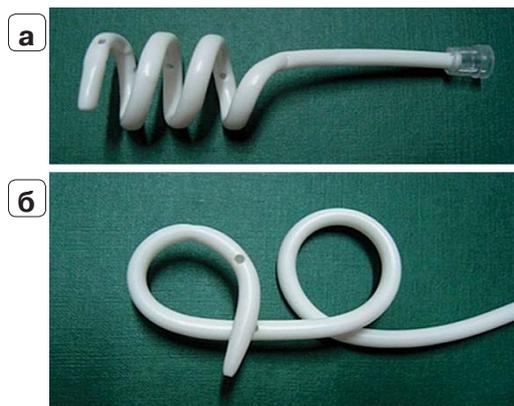


Рис. 1. Применяемые стенты: а – спиралевидный; б – стент типа pigtail.

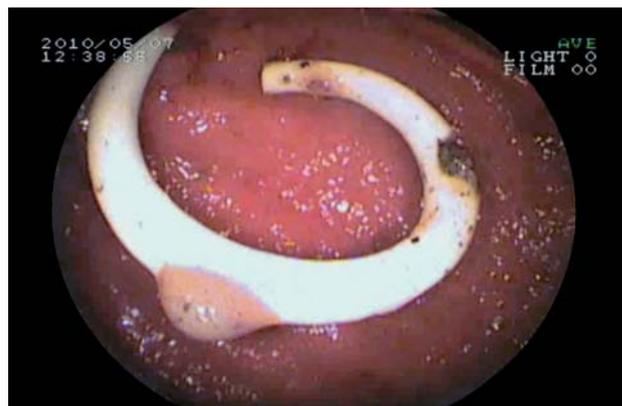


Рис. 2. Эндофото. Низведенный под контролем ЭГДС проксимальный виток стента.

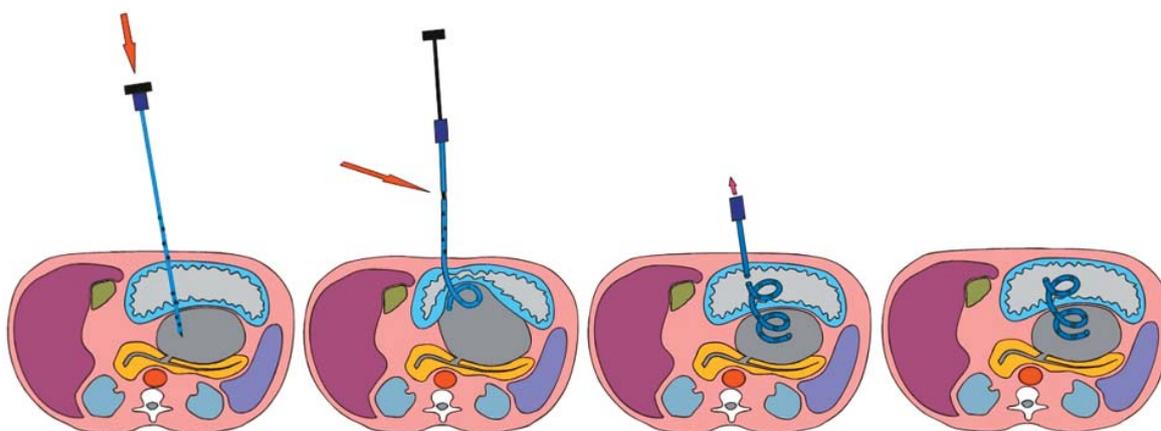


Рис. 3. Схема одноэтапного способа ПЦГС со стентированием.

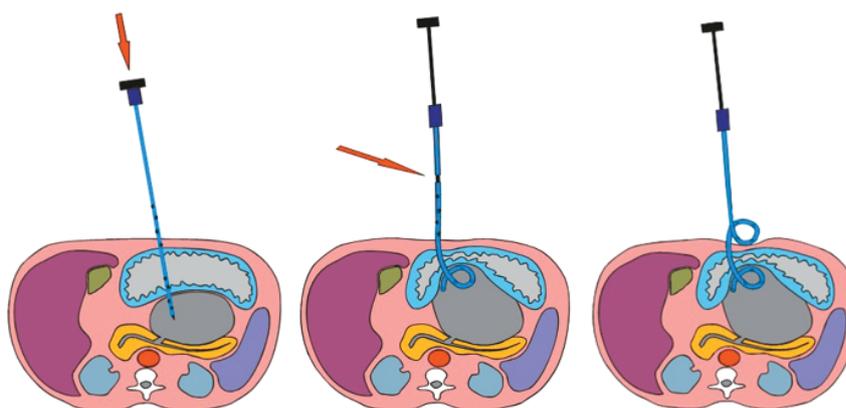


Рис. 4. Схема первого этапа двухэтапного способа ПЦГС со стентированием.

между желудком и псевдокистой, обеспечивая внутреннее дренирование (рис. 3).

Двухэтапный способ установки стента применяли для формирования сращения псевдокисты с задней стенкой желудка. Способ выполняли в два этапа. На первом этапе (рис. 4) под контролем УЗИ выполняли чрескожную трансгастральную (через две стенки желудка) пункцию псевдокисты ПЖ стентом, расположенным на колющем фрагменте в выпрямленном состоянии, и сталкивали дистальный виток в просвет

псевдокисты. Проксимальный виток оставляли над кожей (рис. 5). Затем осуществляли дозированную тракцию “на себя” для формирования сращения между псевдокистой ПЖ и желудком. После операции положение стента контролировали с помощью КТ (рис. 6). Одновременно контролировали количество и характер отделяемого. При отсутствии отделяемого по дренажу и самой псевдокисты ПЖ по данным УЗИ дренаж удаляли. Профилактически назначали



Рис. 5. Фото. Проксимальный виток стента на коже.

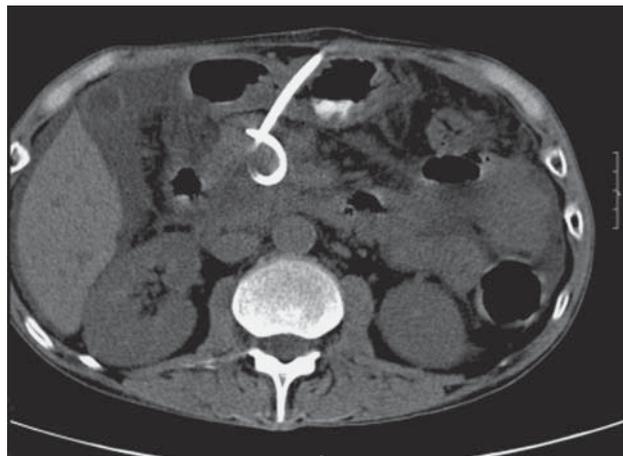


Рис. 6. Компьютерная томограмма. Дистальный виток стента в псевдокисте ПЖ.

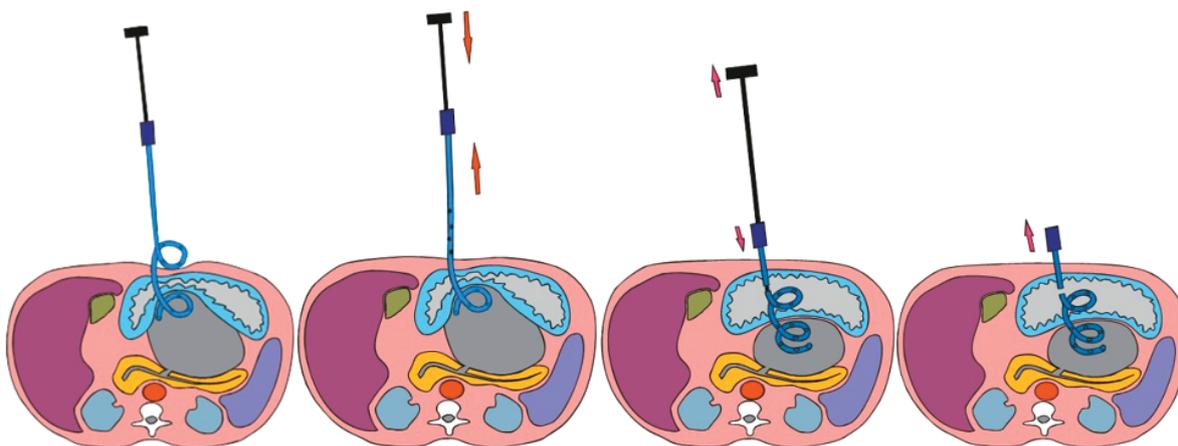


Рис. 7. Схема второго этапа двухэтапного способа ПЦГС.

антибиотики, обезболивание, противоязвенную терапию, ежедневно проводили перевязки.

На втором этапе (рис. 7) установку проксимального конца стента в просвет желудка выполняли под контролем ЭГДС. Проксимальный виток стента распрямлялся на колющем фрагменте и под контролем эндоскопии низводился в просвет желудка. Происходила трансформация наружновнутреннего дренирования во внутреннее.

По вышеприведенным способам лечения получены два Евразийских патента [15, 16].

Все оперативные вмешательства в контрольной группе выполняли под эндотрахеальным наркозом. После верхнесрединной лапаротомии выполняли ПЦГС или ПЦЕС на отключенной по Roux петле тощей кишки двухрядным швом. ПЦГС выполнена 29 (52,7%) пациентам, ПЦЕС – 26 (47,2%).

Всем пациентам назначали ненаркотические анальгетики, ингибитор протонной помпы омепразол 40 мг, осуществляли антибиотикопрофилактику цефепимом 1 г внутримышечно, премедикацию, контроль общего и биохимического анализов крови, УЗИ брюшной полости, еже-

дневные перевязки. Выписку из стационара осуществляли при отсутствии жалоб, нормализации лабораторных показателей, стабилизации общего состояния.

У пациентов основной группы стент удаляли эндоскопически через 5–14 мес (в среднем через 8 мес) при отсутствии псевдокисты и сформированном соустье (панкреатоцистогастростома).

● Результаты

Средние величины показаны как медиана (25%;75%). Достоверность различий между группами определяли тестами Fisher и Mann–Whitney. Основная и контрольная группы были сопоставимы по полу, локализации псевдокисты ПЖ (рис. 8), диагнозу (псевдокисты ПЖ 2-го типа по классификации D'Egidio–Shein), возрасту пациентов (в основной группе 40 (33; 47) лет против 40 (34; 47) лет в контрольной, $p = 0,87$), размерам псевдокист (в основной группе 98 (87; 118) мм и 100 (80; 120) мм в контрольной, $p = 0,91$). Контрольные обследования выполняли через 6, 12 и 24 мес, включали общеклинические лабораторные методы, ЭГДС, УЗИ, КТ. При ЭГДС

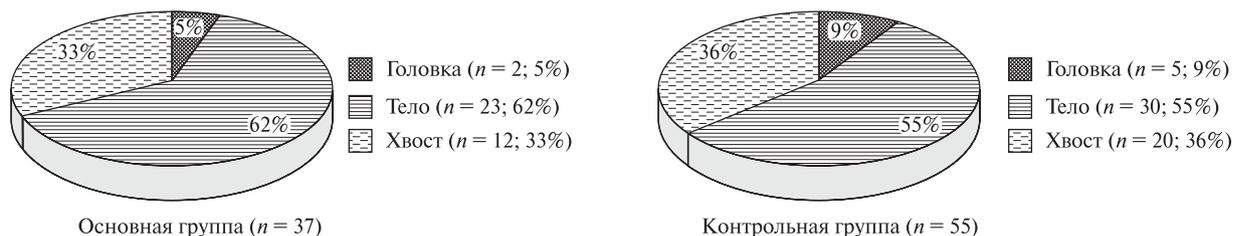


Рис. 8. Диаграмма. Локализация псевдокист ПЖ у пациентов исследуемых групп.



Рис. 9. Компьютерная томограмма. Контрольное исследование для уточнения положения установленных стентов.

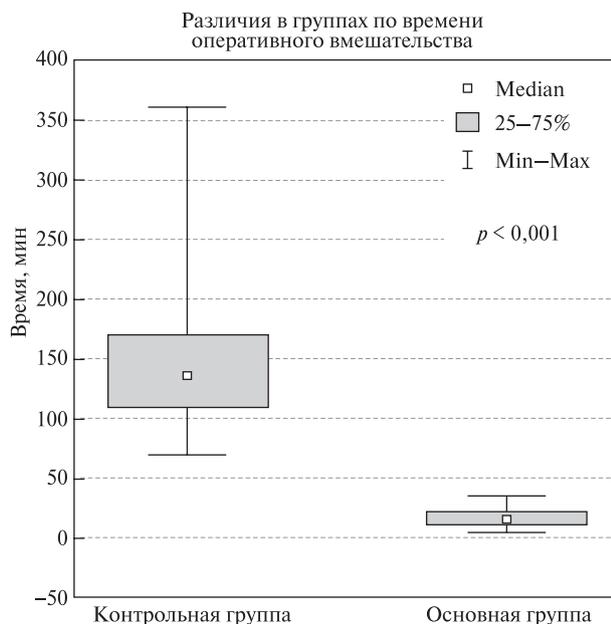


Рис. 10. Диаграмма. Характеристика групп по времени оперативного вмешательства.

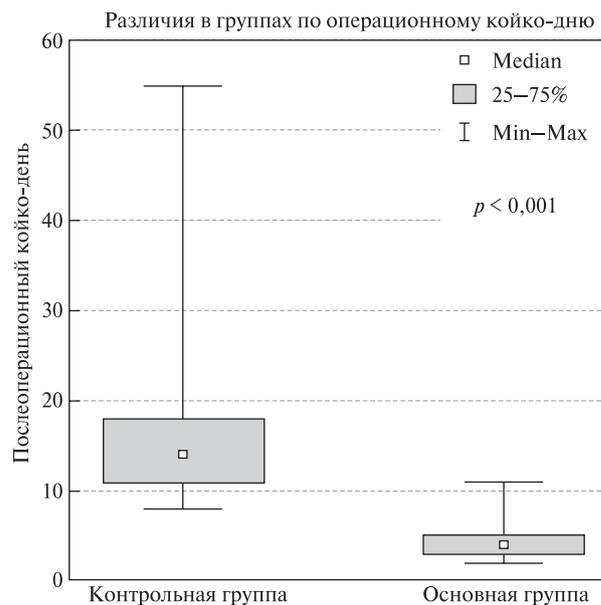


Рис. 11. Диаграмма. Характеристика групп по продолжительности пребывания пациентов в стационаре после операции.

констатировали функционирование цистогастростомы. При КТ и УЗИ осуществляли контроль положения стента между желудком и псевдокистой ПЖ (рис. 9).

Применение разработанного метода позволило уменьшить время хирургического вмешательства со 135 (110; 170) мин в контрольной группе до 15 (12; 22) мин в основной группе ($p < 0,0001$; рис. 10). Также в исследуемой группе удалось уменьшить продолжительность пребывания пациента в стационаре после хирургического вмешательства до 4 (3; 5) дней (контрольная группа – 14 (11; 18) дней; $p < 0,0001$; рис. 11).

Осложнения в послеоперационном периоде развились у 2 (5,4%) пациентов основной группы и у 12 (21,8%) пациентов контрольной группы ($p = 0,048$). Рецидив псевдокисты ПЖ отмечен у 7 (12,7%) пациентов контрольной группы и не был выявлен в основной группе ($p = 0,039$). Инфицирование кожи и подкожной клетчатки в зоне операции отмечено у 2 (5,4%) пациентов основной группы и у 2 (3,6%) пациентов контрольной группы, устранено консервативно (антибиотикотерапия, перевязки с антисептиками). Наружный панкреатический свищ в зоне оперативного доступа на передней брюшной

стенке развился в 1 (1,8%) наблюдении в контрольной группе и постепенно закрылся через 4 мес амбулаторного лечения (перевязки с антисептиками). Кровотечение из зоны ПЦГС развилось у 1 (1,8%) пациента контрольной группы и было устранено эндоскопически. Ранняя спаечная кишечная непроходимость развилась на 5-е сутки у 1 (1,8%) больного контрольной группы и потребовала повторного хирургического вмешательства (релапаротомия, рассечение спаек). Летальных исходов не было.

● Обсуждение

Рецидив псевдокисты ПЖ и наружный панкреатический свищ относятся к наиболее частым осложнениям в послеоперационном периоде. Рецидив связан с постепенным закрытием зоны анастомоза и наличием существующего сообщения псевдокисты с протоковой системой ПЖ. Трансгастральный доступ при псевдокисте ПЖ исключает возможность формирования наружного панкреатического свища, а чрескожное трансгастральное дренирование псевдокисты ПЖ может быть трансформировано в ПЦГС. Трансгастральная ПЦГС со стентированием зоны анастомоза является выгодной альтернативой операциям внутреннего дренирования. Установленный цистогастростент позволяет сохранять связь между псевдокистой ПЖ и желудком, препятствует закрытию зоны анастомоза и развитию рецидива заболевания.

● Заключение

Описанный миниинвазивный метод лечения больных с псевдокистами ПЖ 2-го типа по классификации D'Egidio—Shein является безопасным и эффективным. Трансгастральная ПЦГС значительно уменьшает время вмешательства, приводит к уменьшению продолжительности пребывания больных в стационаре после операции и сопровождается меньшим числом осложнений по сравнению с традиционным хирургическим способом.

● Список литературы / References

- Bradley E.L. 3rd. A clinically based classification system for acute pancreatitis. Summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, Ga, September 11 through 13, 1992. *Arch. Surg.* 1993; 128 (5): 586–590. doi: 10.1001/archsurg.1993.01420170122019.
- D'Egidio A., Schein M. Pancreatic pseudocysts: A proposed classification and its management implications. *Br. J. Surg.* 1991; 78 (8): 981–984. doi: 10.1002/bjs.1800780829.
- Palanivelu C., Senthilkumar K., Madhankumar M.V., Rajan P.S., Shetty A.R., Jani K., Rangarajan M., Maheshkumaar G.S. Management of pancreatic pseudocyst in the era of laparoscopic

- surgery – experience from a tertiary centre. *Surg. Endosc.* 2007; 21 (12): 2262–2267. doi: 10.1007/s00464-007-9365-y.
- Cantademir M., Kara B., Kantarci F., Mihmanli I., Numan F., Erguney S. Percutaneous drainage for treatment of infected pancreatic pseudocysts. *South. Med. J.* 2003; 96 (2): 136–140. doi: 10.1097/01.SMJ.0000050682.65270.38.
- Ridgeway M.G., Stabile B.E. Surgical management and treatment of pancreatic fistulas. *Surg. Clin. North Am.* 1996; 76 (5): 1159–1173. doi: 10.1016/S0039-6109(05)70504-1.
- Sacks D., Robinson M.L. Transgastric percutaneous drainage of pancreatic pseudocysts. *Am. J. Roentgenol.* 1988; 151 (2): 303–306. doi: 10.2214/ajr.151.2.303.
- Bernardino M.E., Amerson J.R. Percutaneous gastrocystostomy: a new approach to pancreatic pseudocyst drainage. *Am. J. Roentgenol.* 1984; 143 (5): 1096–1097. doi: 10.2214/ajr.143.5.1096.
- Grosso M., Gandini G., Cassinis M., Regge D. Percutaneous treatment (including pseudocystogastrostomy) of 74 pancreatic pseudocysts. *Radiology.* 1989; 173 (2): 493–497. doi: 10.1148/radiology.173.2.2798881.
- Curry L., Sookur P., Low D., Bhattacharya S., Fotheringham T. Percutaneous cystgastrostomy as a single-step procedure. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2009; 32 (2): 289–295. doi: 10.1007/s00270-008-9479-1.
- Sharma S.S., Bhargawa N., Govil A. Endoscopic management of pancreatic pseudocyst: a long-term follow-up. *Endoscopy.* 2002; 34 (3): 203–207. doi: 10.1055/s-2002-20292.
- Kozarek R.A. Pancreatic stents can induce ductal changes consistent with chronic pancreatitis. *Gastrointest. Endosc.* 1990; 36 (2): 93–95. doi: 10.1016/S0016-5107(90)70958-3.
- Smith M.T., Sherman S., Ikenberry S.O., Hawes R.H., Lehman G.A. Alterations in pancreatic ductal morphology following polyethylene pancreatic stent therapy. *Gastrointest. Endosc.* 1996; 44 (3): 268–275. doi: 10.1016/S0016-5107(96)70163-3.
- Bergman S., Melvin W.S. Operative and nonoperative management of pancreatic pseudocysts. *Surg. Clin. North Am.* 2007; 87 (6): 1447–1460. doi: 10.1016/j.suc.2007.09.003.
- Usatoff V., Brancatisano R., Williamson R.C.N. Operative treatment of pseudocysts in patients with chronic pancreatitis. *Br. J. Surg.* 2000; 87 (11): 1494–1499. doi: 10.1046/j.1365-2168.2000.01560.x.
- Евразийский патент №019195 “Дренаж для полостных образований, трансформируемый в стент и устройство для чрескожного дренирования полостных образований с последующим стентированием”. Дата выдачи патента 30.01.2014. Авторы: Харьков Д.П., Федорук А.М. Eurasian patent №019195 “Drainage for cavity formations transformed into the stent and device for percutaneous drainage of cavity formations followed by stenting”. Date of issuance of the patent 30/01/2014. Authors: Kharkou Dzmity Petrovich, Fedoruk Alexei Mikhailovich. (In Russian)
- Евразийский патент №017079 “Способ лечения псевдокист поджелудочной железы (варианты)”. Дата выдачи патента 28.09.2012. Авторы: Харьков Д.П., Федорук А.М. Eurasian patent №017079 “The method of treatment of pancreatic pseudocysts (variants)”. Date of issuance of the patent 28/09/2012. Authors: Kharkou Dzmity Petrovich, Fedoruk Alexei Mikhailovich. (In Russian)