

© CC 0 Коллектив авторов, 2022
УДК 616.37-089.878 : 611.16
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-63-70

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ПАНКРЕАТОЭНТЕРОАНАСТОМОЗА ПРИ «МЯГКОЙ» КУЛЬТЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ

А. Ю. Баранников^{1*}, В. Д. Сахно^{1, 2}, В. М. Дурлештер^{1, 2}, А. В. Андреев^{1, 2},
Е. В. Токаренко³

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Краснодарского края
«Краевая клиническая больница № 2», г. Краснодар, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Краснодар, Россия

³ Многопрофильный медицинский центр «Согаз» г. Геленджика (ООО «РН-Современные технологии»),
г. Геленджик, Россия

Поступила в редакцию 19.03.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Улучшить результаты панкреатодуоденальной резекции путем снижения частоты несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза и послеоперационного панкреатита при «мягкой» культе поджелудочной железы (ПЖ).
МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Разработан и внедрен в практику новый способ формирования панкреатоэнтероанастомоза – прецизионный вирсунгоэюноанастомоз с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ петель тонкой кишки. С февраля 2016 г. по март 2018 г. данный способ апробирован у 18 пациентов.
РЕЗУЛЬТАТЫ. Несостоятельность панкреатоэнтероанастомоза класса А отмечена у 2 (11,1 %) пациентов, носила транзиторный, бессимптомный характер, не требовала дополнительных лечебных мероприятий и не удлиняла продолжительность послеоперационного периода. Несостоятельств панкреатоэнтероанастомоза классов В и С, панкреонекроза культи, летальных исходов не было. В группе сравнения получены объективно худшие статистические результаты.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Формирование соустья тонкой кишки с «мягкой» культей поджелудочной железы по предложенной методике при панкреатодуоденальной резекции снижает частоту послеоперационного панкреатита культи и несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза.

Ключевые слова: панкреатодуоденальная резекция, рак поджелудочной железы, панкреатоэнтероанастомоз

Для цитирования: Баранников А. Ю., Сахно В. Д., Дурлештер В. М., Андреев А. В., Токаренко Е. В. Первый опыт применения нового панкреатоэнтероанастомоза при «мягкой» культе поджелудочной железы при панкреатодуоденальной резекции. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):63–70. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-63-70.

* **Автор для связи:** Антон Юрьевич Баранников, ГБУЗ «ККБ № 2», 350012, Россия, г. Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2. E-mail: vrach-89@bk.ru.

THE FIRST EXPERIENCE OF APPLYING A NEW PANCREATOENTEROANASTOMOSIS WITH A «SOFT» PANCREATIC STUMP IN PANCREATODUODENAL RESECTION

Anton Yu. Barannikov^{1*}, Vladimir D. Sakhno^{1,2}, Vladimir M. Durlleshter^{1, 2},
Andrey V. Andreev^{1, 2}, Evgeny V. Tokarenko³

¹ Regional Clinical Hospital № 2, Krasnodar, Russia

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

³ Multidisciplinary Medical Center Sogaz of Gelendzhik (LLC «RN-modern technologies»), Gelendzhik, Russia

Received 19.03.2021; accepted 06.07.2022

The OBJECTIVE was to improve the results of pancreatoduodenal resection by reducing the incidence of pancreatoenteroanastomotic leak and postoperative pancreatitis with a «soft» pancreatic stump.

METHODS AND MATERIALS. A new method for the formation of pancreatoenteroanastomosis has been developed and implemented: precision wirsungojejunooanastomosis with additional wide atraumatic peritonization of the pancreatic stump cutoff with the loop of the small intestine. From February 2016 to March 2018, this method was tested in 18 patients. **RESULTS.** Pancreatoenteroanastomotic leak of class A was noted in 2 (11.1 %) patients, was transient, asymptomatic, did not require additional medical measures and did not extend the duration of the postoperative period. There were no pancreatoenteroanastomotic leak of classes B and C, pancreonecrosis of the stump, lethal outcomes. Objectively worst statistical results were obtained in the comparison group.

CONCLUSION. The formation of the small intestine anastomosis with a «soft» pancreatic stump according to the proposed method for pancreatoduodenal resection reduces the incidence of postoperative pancreatitis of the stump and pancreatoenteroanastomotic leak.

Keywords: *pancreatoduodenal resection, pancreatic cancer, pancreatoenteroanastomosis*

For citation: Barannikov A. Yu., Sakhno V. D., Durlshter V. M., Andreev A. V., Tokarenko E. V. The first experience of applying a new pancreatoenteroanastomosis with a «soft» pancreatic stump in pancreatoduodenal resection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):63–70. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-63-70.

* **Corresponding author:** Anton Yu. Barannikov, Regional Clinical Hospital № 2, 6/2, Red Partizan str., Krasnodar, 350012, Russia. E-mail: vrach-89@bk.ru.

Введение. Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) остается основным радикальным оперативным вмешательством, показанным пациентам со злокачественными заболеваниями органов билиопанкреатодуоденальной зоны (БПДЗ): проксимальных отделов поджелудочной железы (ПЖ), терминального отдела общего желчного протока (ОЖП), большого дуоденального сосочка (БДС), двенадцатиперстной кишки (ДПК) [1–7]. Кроме того, ПДР нередко выполняется пациентам с хроническим псевдотуморозным панкреатитом (ХП), кистозной дистрофией ДПК [1, 8–10].

Согласно мировой онкологической статистике, заболеваемость раком ПЖ в развитых странах мира среди мужчин с 2008 по 2012 г. возросла с 8,2 на 100 000 населения до 8,6, а среди женщин – с 5,4 до 5,9 на 100 000 населения. Одновременно прямо пропорционально росту заболеваемости отмечается и рост показателей смертности [11, 12]. В нашей стране в 2015 г. зарегистрировано 17 715 новых случаев заболевания раком ПЖ. Средний возраст заболевших составил 65 лет у мужчин и 70 лет

у женщин. Для сравнения, в 2005 г. таких больных было выявлено 13 289. Прирост составил 12,25 % за 10 лет [13]. Также следует отметить, что заболеваемость ХП в мире за последние 30 лет увеличилась более чем в 2 раза и находится в пределах 1,6–23 случая на 100 000 населения в год. Число больных ХП в Европе составляет 25,0–26,4, а в России – 27,4–50 на 100 000 населения [8, 14–16]. Таким образом, с увеличением числа пациентов с хирургическими заболеваниями поджелудочной железы растет и число операций ПДР.

В последние годы летальность после ПДР в большинстве хирургических центров мира достигла менее 5 %, что связано с улучшением периоперационного ведения больных и оттачиванием техники выполнения операции. Однако частота послеоперационных осложнений остается высокой и достигает, по данным разных авторов, 30–70 % [2–7, 17–22]. Наиболее грозные осложнения, обуславливающие летальность – несостоятельность панкреатодигестивного анастомоза (ПДА), частота которой достигает в специализированных отделениях 4–30 % [2, 4, 7, 19, 20, 23–25], и панкреонекроз культи ПЖ, встречающийся в 0,5–9 % случаев [3, 5, 7, 19, 26, 27]. Поэтому важнейшей задачей является снижение частоты этих опасных для жизни осложнений. На сегодняшний день описано более 150 различных способов формирования ПДА [28, 29]. Само по себе наличие такого числа анастомозирующих операций с дистальной культей ПЖ подчеркивает сложность, неоднозначность и нерешенность данной проблемы. Ни один из существующих способов не является унифицированным, а совершенствование хирургической техники и создание «надежного» ПДА особенно актуально при неизменной культе ПЖ [7, 20, 30, 31].

Цель исследования – улучшить результаты ПДР путем снижения частоты несостоятельности панкреатозентероанастомоза (ПЭА) и послеоперационного панкреатита при «мягкой» культе ПЖ.

Методы и материалы. Для достижения поставленной цели нами разработан и внедрен в практику новый способ формирования ПЭА – прецизионный вирсунгојеюноанастомоз

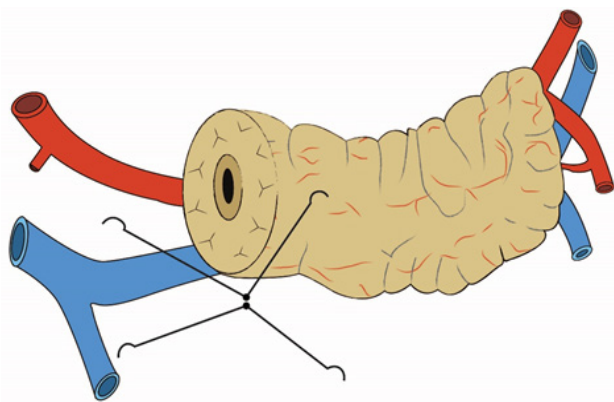


Рис. 1. Схематический вид культи ПЖ после удаления панкреатодуоденального комплекса с фиксированными стежками за задний листок париетальной брюшины в зоне нижнего края ПЖ

Fig. 1. Schematic view of the pancreatic stump after removal of the pancreatoduodenal complex with fixed stitches behind the posterior leaf of the parietal peritoneum in the area of the lower edge of the pancreas

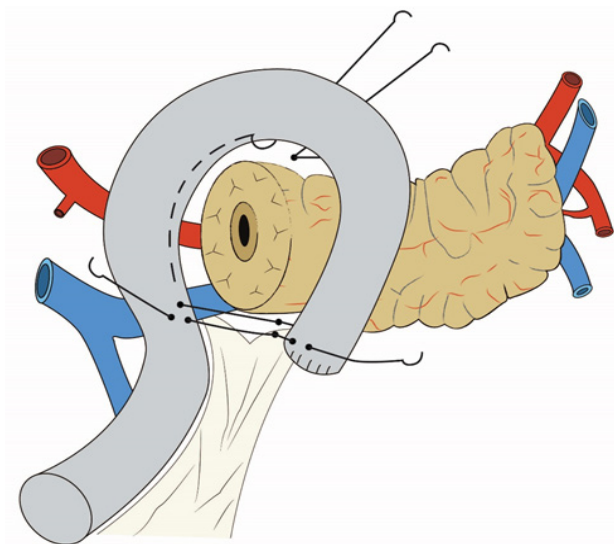


Рис. 2. Культи ПЖ проведена в «окно» брыжейки петли тонкой кишки с накладыванием узлового серозно-мышечного шва у границы «окна» и двух полукусетных швов по брыжеечному краю петли

Fig. 2. The pancreatic stump is held in the «window» of the mesentery of the loop of the small intestine with an interrupted serous-muscular suture at the border of the «window» and two semi-purse-string sutures along the mesenteric edge of the loop

с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ петель тонкой кишки (Патент РФ на изобретение № 2632767). Способ осуществляется следующим образом. После удаления панкреатодуоденального комплекса наложение анастомоза культи поджелудочной железы с кишкой формируется с петлей тонкой кишки, отключенной по Ру. Петлю проводят в верхний этаж брюшной полости через сформированное «окно» в бессосудистой зоне брыжейки поперечной ободочной кишки правее от средних толстокишечных сосудов. Подготовка культи ПЖ к анастомозированию включает в себя щадящую мобилизацию не более 1 см от края среза и прецизионный гемостаз всех кровоточащих сосудов среза культи ПЖ. Далее накладываются две прошивные нити (рассасывающийся шовный материал PDS 0000 на атравматичных иглах в количестве 2 на каждой нити) за задний листок париетальной брюшины в парапанкреатическую клетчатку, без прошивания паренхимы ПЖ, в зоне нижнего края культи ПЖ на границе мобилизованной части. Прошивные нити завязывают, получая фиксированные стежки (рис. 1).

В брыжейке петли тощей кишки формируется «окно», в которое проводится культи ПЖ. Затем накладывается узловой шов у границы «окна» брыжейки между «заглушенным» и отводящим отделами петли и два отдельных полукусетных шва по брыжеечному краю петли с окончательной фиксацией в зоне верхнего края ПЖ за задний листок париетальной брюшины в парапанкреатическую клетчатку (рис. 2; 3).

После чего швы затягиваются дозированно, до оптимального облегания серозной оболочкой кишки культи ПЖ с формированием серозного канала. Далее напротив протока ПЖ рассекается стенка отводящего отдела петли тонкой кишки соответственно диаметру протока. Накладывается прецизионный вирсунгоюноанастомоз «конец в бок» в варианте *mucosa to mucosa* с использованием рассасывающегося шовного материала PDS 00000 на атравматичной игле (рис. 4; 5).

Затем накладываются отдельные узловые серозно-мышечные швы (PDS 0000 на атравматичной игле) на переднюю стенку «заглушенного» и отводящего отделов петли тонкой

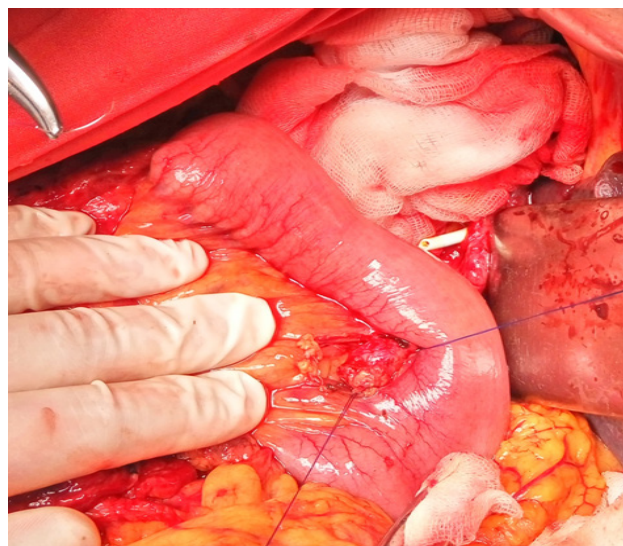


Рис. 3. Интраоперационное фото. Культи ПЖ проведена в «окно» брыжейки петли тонкой кишки

Fig. 3. Intraoperative photo. The pancreatic stump is held into the «window» of the mesentery of the loop of the small intestine

кишки, тем самым перитонизируется срез культи ПЖ. Время формирования предложенного способа ПЭА составляет около 30 мин. Окончательный вид сформированного соустья показан на рис. 6; 7.

Разработанный ПЭА обладает всеми преимуществами анастомозов с широкой перитонизацией среза культи ПЖ и изолированным вшиванием главного панкреатического протока (ГПП). Щадящая мобилизация культи на расстоянии не более 1 см, надежная атравматичная фиксация культи в серозном канале с использованием системы швов без проникновения в паренхиму ПЖ по вышеописанной методике исключают дополнительное травмирование ткани ПЖ и обеспечивают перитонизацию раневой поверхности культи. Данные приемы позволили значительно снизить риск развития послеоперационного панкреатита и несостоятельности ПЭА.

При формировании предложенного способа ПЭА мы не выполняли как внутреннее стентирование, так и наружное дренирование ГПП, а также не использовали так называемый «потерянный» дренаж при создании вирсунгоюноанастомоза. Считаем данные приемы излишними, так как ряд последних крупных исследований и метаанализов, объединивших результаты как рандомизированных, так и нерандомизированных клинических испытаний, проведенных в разных странах мира, продемонстрировали отсутствие статистически значимых различий в частоте развития послеоперационной панкреатической фистулы (ППФ) и других осложнений у пациентов с использованием стентов и без такового, а в ряде случаев стентирование ГПП, напротив, сопряжено с более высоким риском развития ППФ при «мягкой» культи ПЖ [32–34].

Для оценки эффективности разработанного способа формирования ПЭА проведено исследование по его сравнению с другими способами формирования ПДА по частоте развития послеоперационных осложнений, в частности ППФ. В исследование включены 48 пациентов с заболеваниями органов БПДЗ, которым выполнена ПДР в условиях ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» г. Краснодара за период с февраля 2016 г. по март 2018 г. Разработанный способ формирования

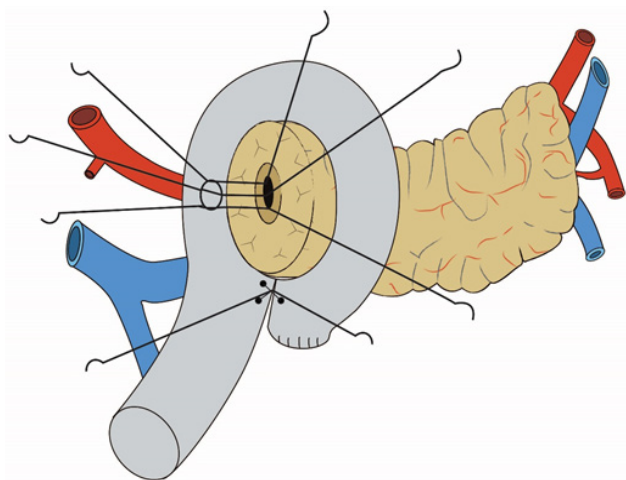


Рис. 4. Схематический вид культи ПЖ после затягивания узлового серозно-мышечного и двух полукурсовых швов с формированием серозного канала. Формирование вирсунгоjejunoанастомоза

Fig. 4. Schematic view of the pancreatic stump after tightening the nodal serous-muscular and two semi-purse-string sutures with the formation of the serous canal. Formation of wirsungojejunostomosis

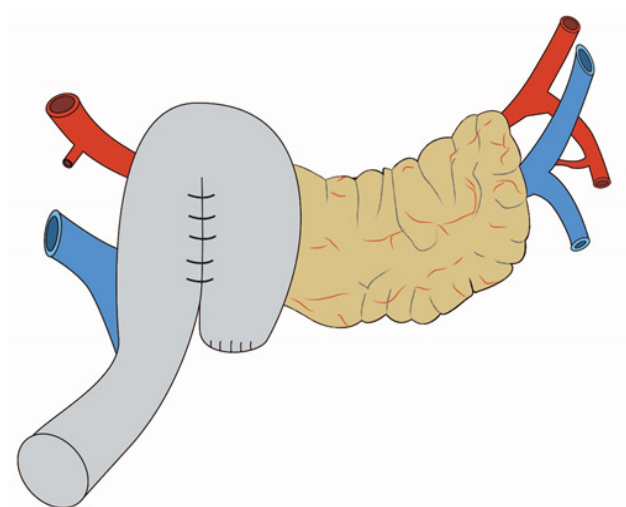


Рис. 6. Окончательный вид сформированного ПЭА
Fig. 6. The final view of the formed pancreato-enteroanastomosis

ПЭА апробирован у 18 пациентов (группа А), среди которых было 9 (50,0 %) мужчин и 9 (50,0 %) женщин. Средний возраст больных составил 65,5 года (от 42 до 80 лет). Во всех случаях в данной группе отмечалась так называемая «трудная» культя ПЖ с «сочной», «мягкой» паренхимой, т. е. с заведомо более высоким риском развития несостоятельности ПДА и послеоперационного панкреатита культи. «Мягкость» железы подтверждена результатами предоперационно выполненной ультразвуковой эластографии методом сдвиговой волны. В контрольную группу Б включены 30 пациентов с заболеваниями органов БПДЗ, которым выполнена ПДР с формированием ПДА другими способами без учета данных о макроскопическом состоянии ткани ПЖ. Среди них было 16 (53,3 %) мужчин и 14 (46,7 %) женщин, возраст которых варьировал от 18 до 81 года (средний возраст – 61,6 года). Сравнимые группы идентичны по возрастно-половому составу.

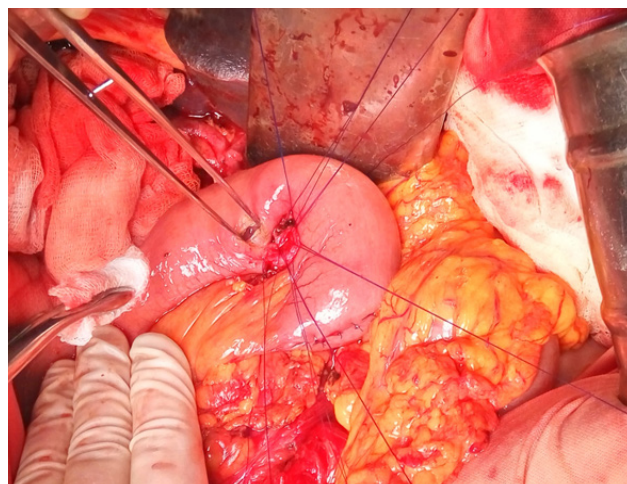


Рис. 5. Интраоперационное фото. Вид культи ПЖ после затягивания узлового серозно-мышечного и двух полукурсовых швов с формированием серозного канала. Формирование вирсунгоjejunoанастомоза

Fig. 5. Intraoperative photo. View of the pancreatic stump after tightening the nodal serous-muscular and two semi-purse-string sutures with the formation of the serous canal. Formation of wirsungojejunostomosis

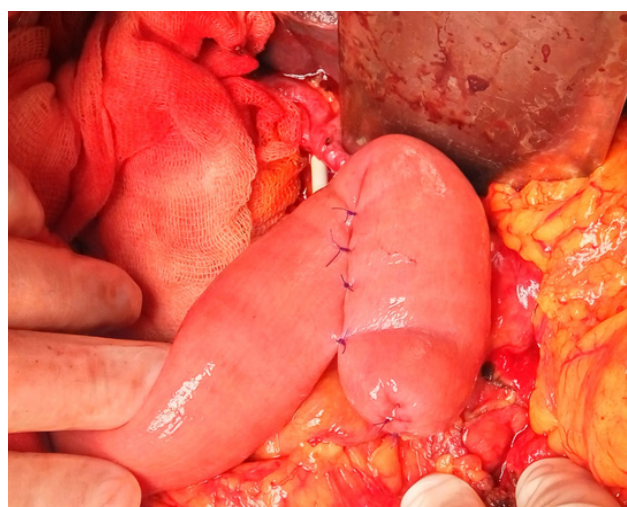


Рис. 7. Интраоперационное фото. Окончательный вид сформированного ПЭА

Fig. 7. Intraoperative photo. The final view of the formed pancreatoenteroanastomosis

ПДР наиболее часто выполнена при раке головки ПЖ (в группе А – в 8 (44,4 %) случаях, в группе Б – в 19 (63,3 %) случаях), при раке дистального отдела ОЖП (в группе А – в 2 (11,1 %) случаях, в группе Б – в 3 (10 %) случаях), при раке БДС (в группе А – в 6 (33,3 %) случаях, в группе Б – в 4 (13,3 %) случаях). В табл. 1 приведено полное распределение пациентов в группах по характеру заболевания. Как видно, статистически значимых различий между группами по данному признаку не отмечено ($p > 0,05$).

В группе А во всех случаях (100 %) выполнена ПДР с сохранением привратника. В группе Б в подавляющем большинстве случаев также выполнена ПДР с сохранением привратника (27 из 30 (90 %)). Однако в 2 (6,7 %) случаях выполнена гастропанкреатодуоденальная резекция (ГПДР), и в 1 случае выполнена ПДР с экстирпацией культи желудка (при раке головки ПЖ с инвазией в культю ранее резецированного

Таблица 1

Распределение пациентов в группах по характеру заболевания

Table 1

Distribution of patients in groups by the nature of the disease

Характер заболевания	Группа А (n=18)		Контрольная группа Б (n=30)		p	Всего (n=48)	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Рак головки ПЖ	8	44,4	19	63,3	p>0,05	27	56,3
Рак дистального отдела ОЖП	2	11,1	3	10	p>0,05	5	10,4
Рак БДС	6	33,3	4	13,3	p>0,05	10	20,8
Кистозная дуоденальная дистрофия	1	5,6	1	3,3	p>0,05	2	4,2
Рак ДПК	0	0	2	6,7	p>0,05	2	4,2
Нейроэндокринная опухоль (карциноид) ПЖ	0	0	1	3,3	p>0,05	1	2,1
Нейроэндокринная опухоль БДС	1	5,6	0	0	p>0,05	1	2,1

желудка). Имеющиеся различия между группами статистически не значимы ($p>0,05$).

На реконструктивном этапе ПДР всегда формировали ПДА. В основной группе А, как упоминалось выше, всем пациентам выполнено формирование прецизионного вирсунгоэюноанастомоза с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ петлей тонкой кишки (Патент РФ на изобретение № 2632767) при «мягкой» культе ПЖ. В контрольной группе Б использованы другие способы формирования ПДА: ПЭА по типу «конец в бок» с изолированным вшиванием ГПП в стенку кишки в 3 (10 %) случаях, инвагинационный ПГА по типу «конец в бок» в 2 (6,7 %) случаях, инвагинационный ПЭА по типу «конец в конец» в 6 (20 %) случаях, концептлевой ПЭА по способу профессора В. И. Оноприева и др. с дренированием ГПП в 14 (46,7 %) случаях и без дренирования ГПП в 4 (13,3 %) случаях, однорядный ПЭА по типу «конец в конец» в 1 (3,3 %) случае.

Дренирование брюшной полости осуществляли четырьмя дренажами: к зонам ПЭА, гепатикоэнтероанастомоза, в ложе головки ПЖ и в зону малого таза. Интраоперационно и в послеоперационном периоде всем пациентам обеих групп назначался октреотид в стандартных дозировках в течение 3–5 дней. Несостоятельность ПЭА определяли на основании критериев Международной группы по изучению недостаточности панкреатических анастомозов [24].

Тяжесть послеоперационных осложнений оценивали согласно классификации Clavien – Dindo. Нами не учитывались осложнения I степени из-за недостоверности их отражения в медицинской карте (по данным Dindo, отражается не более 20 % осложнений данной степени), а также ввиду их относительной клинической незначимости (осложнения, не требующие специальной фармакологической коррекции, радиологических, эндоскопических и хирургических вмешательств, как правило, не удлиняют послеоперационный койко-день) [35].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью стандартного пакета программ «Microsoft Excel» и «Statistica 10.0». Достоверными считали различия при $p<0,05$.

Результаты. В группе А при «мягкой», «сочной» культе ПЖ дольчатого строения в большинстве случаев отмечен нерасширенный ГПП ≤ 3 мм (у 14 (77,8 %) из 18 пациентов). Однако в некоторых случаях при данном макроскопическом состоянии паренхимы ПЖ наблюдали расширение ГПП до 5 мм (2 пациента), до 6 мм (1 пациент), до 7 мм (1 пациент). Нормальное состояние ПЖ, т. е. ее «мягкость» с отсутствием каких-либо фиброз-

ных изменений, подтверждена нами не только визуально и пальпаторно, но и методом ультразвуковой эластометрии сдвиговой волной.

По классификации Clavien – Dindo клинически значимые осложнения II и более высоких степеней в общей когорте зафиксированы у 19 (39,6 %) из 48 пациентов. Осложнения II степени отмечены у 1 (2,1 %) пациента, IIIa степени тяжести наблюдались в 7 (14,6 %) случаях, IIIb – в 8 (16,7 %) случаях. Степень тяжести IVa зафиксирована у 2 (4,2 %) пациентов. В 1 (2,1 %) случае отмечена V степень тяжести послеоперационных осложнений, которая привела к летальному исходу.

В табл. 2 дано сравнение групп по частоте встречаемости отдельных видов послеоперационных осложнений и их соответствие степени тяжести по классификации Clavien – Dindo. Отмеченный в обеих группах гастростаз купирован на фоне проведения консервативной терапии, требовал во всех случаях выполнения фиброгастродуоденоскопии с установкой назоинтестинального зонда для энтерального питания. Наблюдавшиеся абсцессы брюшной полости и неинфицированные жидкостные скопления дренированы под ультразвуковым (УЗ) контролем. В группе А в 1 (5,6 %) случае отмечена подкожная эвентрация, которая устранена в условиях операционной.

При «мягкой» культе ПЖ в группе А в 2 (11,1 %) случаях отмечена несостоятельность ПЭА класса А, носила транзиторный, бессимптомный характер, без клинических проявлений, не требовала дополнительных лечебных мероприятий и не удлиняла продолжительность послеоперационного периода. В контрольной группе данное осложнение отмечено в 1 (3,3 %) случае (при формировании инвагинационного ПЭА по типу «конец в конец»). Данный класс ППФ соответствует I степени тяжести послеоперационных осложнений по классификации Clavien – Dindo и, следовательно, как упоминалось выше, не учитывался при проведении статистического анализа.

В группе А клинически значимых ППФ классов В и С не было. В контрольной же группе таковые

Таблица 2

Характеристика послеоперационных осложнений

Table 2

Characteristics of postoperative complications

Осложнение	Группа А (n=18)			Контрольная группа Б (n=30)			p
	абс.	степень тяжести осложнения	%	абс.	степень тяжести осложнения	%	
Гастростаз	2	IIIa	11,1	3	IIIa	10	p>0,05
Неинфицированное жидкостное скопление брюшной полости	2	IIIb	11,1	1	IIIb	3,3	p>0,05
Абсцесс брюшной полости	1	IIIb	5,6	6	3–IIIa; 3–IIIb	20	p>0,05
Эвентрация	1	IIIb	5,6	0		0	p>0,05
Нагноение послеоперационной раны	0		0	1	IIIb	3,3	p>0,05
Несостоятельность ПЭА классов В и С	0		0	5	2–IIIa; 2–IIIb; 1–V	16,7	p<0,05
Распространенный перитонит	0		0	1	V	3,3	p>0,05
Панкреонекроз культи ПЖ	0		0	3	1–IIIa; 1–IIIb; 1–V	10	p>0,05
Острый панкреатит культи ПЖ	0		0	1	II	3,3	p>0,05
Внутрибрюшное кровотечение	0		0	1	IVa	3,3	p>0,05
Несостоятельность гепатикоэнтероанастомоза	0		0	5	1–IIIa; 2–IIIb; 1–IVa; 1–V	16,7	p<0,05

встречались у 5 (16,7 %) из 30 пациентов, причем в 1 случае – ППФ класса С (однорядный ПЭА по типу «конец в конец») и в 4 случаях – ППФ класса В (различия между группами статистически значимые, $p<0,05$). ППФ класса В, развившиеся в 1 случае при формировании концевитового ПЭА по способу профессора В. И. Оноприева и др. без дренирования ГПП и в 3 случаях при формировании инвагинационного ПЭА по типу «конец в конец», потребовали дренирования парапанкреатических жидкостных скоплений под УЗ-контролем, неоднократных редренирований и замены дренажных трубок. Отделяемое по дренажам сопровождалось высокой амилазной активностью (от 5635 до 38 814 Ед/л) в течение 1–2 и более недель. Пациенты во всех случаях были выписаны из стационара с функционирующим дренажем брюшной полости. Несостоятельность ПЭА класса С в группе Б характеризовалась тяжелым течением, потребовавшим лечения в условиях реанимации с неоднократными сеансами экстракорпоральных методов лечения, неоднократных релапаротомий, разобщения ПЭА с выведением наружной вирсунгостомы. Несмотря на проведенное лечение, вследствие развития тяжелого рефрактерного сепсиса и синдрома полиорганной недостаточности констатирован летальный исход.

Панкреонекроз культи ПЖ в группе Б отмечен в 3 (10 %) случаях, лечение проводилось малоинвазивными методами (дренирование жидкостных скоплений под УЗ- и Rg-контролем). В группе А данного осложнения не зафиксировано.

У 5 (16,7 %) из 30 пациентов контрольной группы Б встречалась несостоятельность гепатикоэнтероанастомоза, потребовавшая в 2 случаях релапаротомии, в 3 – дренирования брюшной полости под УЗ-контролем. В группе А данного осложнения

не было (различия между группами статистически значимы, $p<0,05$).

По остальным видам послеоперационных осложнений достоверных различий между группами не отмечено.

Средняя продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре составила в группе А 15,8 койко-дня, а группе Б – 17,7 койко-дня. В группе А летальных исходов не было. В группе Б имелся 1 летальный исход на фоне развившейся ППФ класса С.

Заключение. Наш первый опыт свидетельствует, что формирование прецизионного вирсунго-еюноанастомоза на отключенной по Ру петле тонкой кишки с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ с использованием системы швов, не проникающих в паренхиму, при «мягкой» культе ПЖ по вышеописанной методике при ПДР снижает частоту послеоперационного панкреатита культи и несостоятельности ПЭА.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов М. В., Федоров В. Д. Хирургия поджелудочной железы : рук. для врачей. М. : Медицина, 1995. 512 с.
2. Кубышкин В. А., Вишневский В. А. Рак поджелудочной железы. М. : ИД Медпрактика-М, 2003. 386 с.
3. Панкреатодуоденальная резекция. Аспекты хирургической техники, функциональные последствия / В. И. Оноприев, Г. Ф. Коротко, М. Л. Рогаль, С. Э. Восканян. Краснодар : ООО «Качество», 2005. 135 с.
4. Патютко Ю. И., Котельников А. Г. Хирургия рака органов билиопанкреатодуоденальной зоны. М. : Медицина. 2007. 448 с.
5. Егоров В. И. Лечение рака поджелудочной железы // Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии / под ред. Э. И. Гальперина, Т. Г. Дюжевой. М. : Издательский дом Видар-М. 2011. С. 449–478.
6. Кабанов М. Ю., Соловьев И. А., Семенцов К. В. и др. Рак поджелудочной железы – современные взгляды на проблему // Анналы хирург. гепатологии. 2012. Т. 17, № 4. С. 106–110.
7. Патютко Ю. И., Кудашкин Н. Е., Котельников А. Г. Различные виды панкреатодигестивных анастомозов при панкреатодуоденальной резекции // Анналы хирург. гепатологии. 2013. Т. 18, № 3. С. 9–14.
8. Гальперин Э. И. Хронический панкреатит // Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии / под ред. Э. И. Гальперина, Т. Г. Дюжевой. М. : Видар-М. 2011. С. 375–402.
9. Хронический панкреатит. Аспекты хирургического лечения и медицинской реабилитации / В. И. Оноприев, М. Л. Рогаль, Г. Ф. Коротко, А. В. Макаренко. Краснодар : Группа Б, 2007. 248 с.
10. Пропп А. Р. Диагностика и хирургическое лечение хронического панкреатита с поражением головки поджелудочной железы // Анналы хирург. гепатологии. 2013. Т. 18, № 1. С. 103–111.
11. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2009 году // Вестн. РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 2011. Т. 22, № 3. Прил. 1.
12. Torre L. A., Bray F., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics, 2012 // CA : A Cancer Journal for Clinicians. 2015. Vol. 65, № 2. P. 87–108. Doi: 10.3322/caac.21262.
13. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). М. : МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. 250 с.
14. Jupp J., Fine D., Johnson P. D. The epidemiology and socioeconomic impact of chronic pancreatitis // Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 2010. Vol. 24, № 3. P. 219–231. Doi: 10.1016/j.bpg.2010.03.005.
15. DiMaggio M. J., DiMaggio E. P. Chronic pancreatitis // Current Opinion in Gastroenterology. 2010. Vol. 26, № 5. P. 490–498. Doi: 10.1097/MOG.0b013e32833d11b2.
16. Spanier B. W., Dijkgraaf M. G., Bruno M. J. Epidemiology, aetiology and outcome of acute and chronic pancreatitis : An update // Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 2008. Vol. 22, № 1. P. 45–63. Doi: 10.1016/j.bpg.2007.10.007.
17. Комплексное лечение больных местно распространенным раком головки поджелудочной железы / Р. И. Расулов, Р. К. Хаматов, Г. И. Сонголов, М. В. Земко // Анналы хирург. гепатологии. 2013. Т. 18, № 2. С. 75–89.
18. Winter J. M., Cameron J. L., Campbell K. A. et al. 1423 pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer : A single-institution experience // J. Gastrointest. Surg. 2006. Vol. 10, № 9. P. 1199–1210. Doi: 10.1016/j.gassur.2006.08.018.
19. Велигоцкий Н. Н., Велигоцкий А. Н., Арутюнов С. Э. Опыт 200 панкреатодуоденэктомий – оценка различных вариантов анастомозов // Анналы хирург. гепатологии. 2015. Т. 20, № 1. С. 100–105.
20. Рогаль М. Л., Ярцев П. А., Водясов А. В. Концептуальной панкреатоэнтероанастомоз при панкреатодуоденальной резекции // Анналы хирург. гепатологии. 2014. Т. 19, № 2. С. 14–18.
21. Lai E. C. H., Lau S. H. Y., Lau W. Y. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy : a comprehensive review // Arch. Surg. 2009. Vol. 144, № 11. P. 1074–1080. Doi: 10.1001/archsurg.2009.193.
22. Kawai M., Yamaue H. Analysis of clinical trials evaluating complications after pancreaticoduodenectomy : a new era of pancreatic surgery // Surg. Today. 2010. Vol. 40, № 11. P. 1011–1017. Doi: 10.1007/s00595-009-4245-9.
23. Paye F. The pancreatic stump after pancreaticoduodenectomy : The «Achille heel» revisited // J. Visc. Surg. 2010. Vol. 147, № 1. P. 13–20. Doi: 10.1016/j.jviscsurg.2010.02.004.
24. Bassi C., Dervenis C., Butturini G. et al. International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula : an international study group (ISGPF) definition // Surgery. 2005. Vol. 138, № 1. P. 8–13. Doi: 10.1016/j.surg.2005.05.001.
25. Janot M. S., Belyaev O., Kersting S. et al. Indication and early outcomes for total pancreatectomy at a high-volume pancreas center. Clinical Study // HPB Surgery. 2010. Vol. 10, № 10. P. 2–8. Doi: 10.1155/2010/686702.
26. Назыров Ф. Г., Девятков А. В., Акбаров М. М. Формирование панкреатодигестивного анастомоза при радикальной операции у больных с периапулярными опухолями // Анналы хирург. гепатологии. 2014. Т. 19, № 1. С. 80–85.
27. Егоров В. И., Вишневский В. А., Козлов И. А. и др. Результаты стандартной и расширенной панкреатодуоденальной резекции при протоковой аденокарциноме поджелудочной железы // Анналы хирург. гепатологии. 2008. Т. 13, № 4. С. 19–32.
28. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M. et al. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // Dig. Surg. 2001. Vol. 18, № 5. 363–369.
29. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M. et al. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // Dig. Surg. 2001. Vol. 18, № 5. P. 363–369.
30. Кабанов М. Ю., Тарасов В. А., Яковлева Д. М. и др. Проксимальная субтотальная панкреатэктомия в лечении рака головки поджелудочной железы // Анналы хирург. гепатологии. 2013. Т. 18, № 3. С. 15–23.
31. Егиев В. Н. Сравнение панкреатодигестивных анастомозов при проксимальной резекции поджелудочной железы (обзор литературы) // Анналы хирург. гепатологии. 2013. Т. 18, № 3. С. 33–39.
32. Xiong J. J., Altaf K., Mukherjee R. et al. Systematic review and meta-analysis of outcomes after intraoperative pancreatic duct stent placement during pancreaticoduodenectomy // Br. J. Surg. 2012. Vol. 99, № 8. P. 1050–1061. Doi: 10.1002/bjs.8788.
33. Internal pancreatic duct stent does not decrease pancreatic fistula rate after pancreatic resection : a meta-analysis / Y. Zhou, Q. Zhou, Z. Li, R. Chen // Am. J. Surg. 2013. Vol. 205, № 6. P. 718–725. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.07.039.
34. Sachs T. E., Pratt W. B., Kent T. S. et al. The pancreaticojejunal anastomotic stent : friend or foe? // Surgery. 2013. Vol. 153, № 5. P. 651–662. Doi: 10.1016/j.surg.2012.11.007.
35. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications : a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // Ann. Surg. 2004. Vol. 240, № 2. P. 205–213.

REFERENCES

1. Danilov M. V., Fedorov V. D. Pancreas Surgery: A Guide for Physicians. Moscow, Meditsina, 1995:512. (In Russ.).
2. Kubyshev V. A., Vishnevskiy V. A. Cancer of the pancreas. Moscow, Medpraktika-M, 2003:386. (In Russ.).
3. Pancreatoduodenal resection. Aspects of surgical technique, functional consequences / V. I. Onopriev, G. F. Korot'ko, M. L. Rogal', S. E. Voskanyan. Krasnodar, Kachestvo, 2005:135. (In Russ.).
4. Patyutko Yu. I., Kotelnikov A. G. Cancer surgery of the biliopancreatoduodenal area. Moscow, Meditsina, 2007:448. (In Russ.).
5. Egorov V. I. Treatment of pancreatic cancer. In Galperin E. I., Dyuzheva T. G., Eds Lectures on hepatopancreatobiliary surgery. Moscow, Vidar-M, 2011:449–478. (In Russ.).
6. Kabanov M. Yu., Solov'ev I. A., Sementsov K. V. et al. Pancreatic cancer – modern point of view // Annals of HPB Surgery. 2012;17(4):106–110. (In Russ.).
7. Patyutko Yu. I., Kudashkin N. E., Kotelnikov A. G. Different types of pancreaticodigestive anastomoses for pancreaticoduodenectomy // Annals of HPB Surgery. 2013;18(3):9–14. (In Russ.).
8. Gal'perin E. I. Chronic pancreatitis // Lectures on hepatopancreatobiliary surgery / eds by E. I. Galperin, T. G. Dyuzheva. Moscow, Vidar-M, 2011:375–402. (In Russ.).
9. Onopriev V. I., Rogal' M. L., Korot'ko G. F., Makarenko A. V. Chronic pancreatitis. Aspects of surgical treatment and medical rehabilitation. Krasnodar, Gruppya B, 2007:248. (In Russ.).
10. Propp A. R. Diagnostics and surgical treatment of chronic pancreatitis with the defeat of pancreatic head // Annals of HPB Surgery. 2013;18(1):103–111. (In Russ.).

11. Davydov M. I., Aksel' E. M. Statistics of malignant neoplasms in Russia and CIS countries in 2009 // *Vestnik RONTs im. N. N. Blokhina RAMN*. 2011;22(3). (In Russ.).
12. Torre L. A., Bray F., Siegel R. L., Ferlay J., Lortet-Tieulent J., Jemal A. Global Cancer Statistics, 2012 // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2015;65(2):87–108. Doi: 10.3322/caac.21262.
13. Kaprin A. D., Starinskiy V. V., Petrova G. V. Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality). Moscow, MNIOL im. P. A. Gertsena- filial FGBU «NMIRTs» of the Ministry of health of the Russian Federation, 2017:250. (In Russ.).
14. Jupp J., Fine D., Johnson p. D. The epidemiology and socioeconomic impact of chronic pancreatitis // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol*. 2010;24(3):219–231. Doi: 10.1016/j.bpg.2010.03.005.
15. DiMagno M. J., DiMagno E. P. Chronic pancreatitis // *Current Opinion in Gastroenterology*. 2010;26(5):490–498. Doi: 10.1097/MOG.0b013e32833d11b2.
16. Spanier B. W., Dijkgraaf M. G., Bruno M. J. Epidemiology, aetiology and outcome of acute and chronic pancreatitis: An update // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol*. 2008;22(1):45–63. Doi: 10.1016/j.bpg.2007.10.007.
17. Rasulov R. I., Khamatov R. K., Songolov G. I., Zemko M. V. Complex treatment for locally advanced pancreatic head cancer // *Annals of HPB Surgery*. 2013;18(2):75–89. (In Russ.).
18. Winter J. M., Cameron J. L., Campbell K. A., Arnold M. A., Chang D. C., Coleman J., Hodgin M. B., Sauter P. K., Hruban R. H., Riall T. S., Schulick R. D., Choti M. A., Lillemoe K. D., Yeo C. J. 1423 pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer: A single-institution experience // *J. Gastrointest. Surg*. 2006;10(9):1199–1210. Doi: 10.1016/j.gassur.2006.08.018.
19. Veligotskiy N. N., Veligotskiy A. N., Arutyunov S. E. Assessment of different types of anastomoses based on experience of 200 pancreaticoduodenectomies // *Annals of HPB Surgery*. 2015;20(1):100–105. (In Russ.).
20. Rogal' M. L., Yartsev P. A., Vodyasov A. V. End-to-loop pancreatoenteroanastomosis during pancreaticoduodenectomy // *Annals of HPB Surgery*. 2014;19(2):14–18. (In Russ.).
21. Lai E. C. H., Lau S. H. Y., Lau W. Y. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: a comprehensive review // *Arch. Surg*. 2009;144(11):1074–1080. Doi: 10.1001/archsurg.2009.193.
22. Kawai M., Yamaue H. Analysis of clinical trials evaluating complications after pancreaticoduodenectomy: a new era of pancreatic surgery // *Surg. Today*. 2010;40(11):1011–1017. Doi: 10.1007/s00595-009-4245-9.
23. Paye F. The pancreatic stump after pancreaticoduodenectomy: The «Achilles heel» revisited // *J. Visc. Surg*. 2010;147(1):13–20. Doi: 10.1016/j.jvisc.2010.02.004.
24. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition // *Surgery*. 2005;138(1):8–13. Doi: 10.1016/j.surg.2005.05.001.
25. Janot M. S., Belyaev O., Kersting S., Chromik A. M., Seelig M. H., Sulberg D., Mittelkotter U., Uhl W. H. Indication and early outcomes for total pancreatectomy at a high-volume pancreas center. Clinical Study // *HPB Surgery*. 2010;10(10):2–8. Doi: 10.1155/2010/686702.
26. Nazyrov F. G., Devyatov A. V., Akbarov M. M. Pancreatodigestive anastomosis in radical operations of periampullar tumors // *Annals of HPB Surgery*. 2014;19(1):80–85. (In Russ.).
27. Egorov V. I., Vishnevskiy V. A., Kozlov I. A., Kriger A. G., Shevchenko T. V., Melekina O. V. Results of the standard and the extended pancreaticoduodenectomy in pancreatic ductal adenocarcinoma // *Annals of HPB Surgery*. 2008;13(4):19–32. (In Russ.).
28. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M., Buchler M. W., Sarr M. G. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // *Dig. Surg*. 2001;18(5).
29. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M., Buchler M. W., Sarr M. G. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // *Dig. Surg*. 2001;18(5):363–369.
30. Kabanov M. Yu., Tarasov V. A., Yakovleva D. M., Sementsov K. V., Ambartsumyan S. V., Kradenov A. V. Proximal subtotal pancreatectomy in the treatment of the pancreatic head cancer // *Annals of HPB Surgery*. 2013;18(3):15–23. (In Russ.).
31. Egiev V. N. Comparison of pancreaticodigestive anastomoses in proximal resection of the pancreas (review). *Annals of HPB Surgery*. 2013; 18(3):33–39. (In Russ.).
32. Xiong J. J., Altaf K., Mukherjee R., Huang W., Hu W. M., Li A., Ke N. W., Liu X. B. Systematic review and meta-analysis of outcomes after intraoperative pancreatic duct stent placement during pancreaticoduodenectomy // *Br. J. Surg*. 2012;99(8):1050–1061. Doi: 10.1002/bjs.8788.
33. Zhou Y., Zhou Q., Li Z., Chen R. Internal pancreatic duct stent does not decrease pancreatic fistula rate after pancreatic resection: a meta-analysis // *Am. J. Surg*. 2013;205(6):718–725. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.07.039.
34. Sachs T. E., Pratt W. B., Kent T. S., Callery M. P., Vollmer C. M. Jr. The pancreaticojejunal anastomotic stent: friend or foe? // *Surgery*. 2013;153(5):651–662. Doi: 10.1016/j.surg.2012.11.007.
35. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // *Ann. Surg*. 2004;240(2):205–213.

Информация об авторах:

Баранников Антон Юрьевич, врач-хирург хирургического отделения, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-3513-3711; **Сахно Владимир Дмитриевич**, доктор медицинских наук, зав. хирургическим отделением, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), профессор кафедры хирургии № 2 Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-4110-4570; **Дурлештер Владимир Моисеевич**, доктор медицинских наук, профессор, зам. главного врача по хирургии, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), зав. кафедрой хирургии № 3 Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-2885-7674; **Андреев Андрей Викторович**, доктор медицинских наук, зав. отделением рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), профессор кафедры хирургии № 2 Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-0945-9400; **Токаренко Евгений Владимирович**, врач-хирург, главный врач, Многопрофильный медицинский центр «Согаз» (ООО «РН-Современные технологии») (г. Геленджик, Россия), ORCID: 0000-0001-5898-3829.

Information about authors:

Barannikov Anton Yu., Surgeon of the Surgical Department, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-3513-3711; **Sakhno Vladimir D.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Surgical Department, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), Professor of the Department of Surgery № 2 of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-4110-4570; **Durleshter Vladimir M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), Head of the Department of Surgery № 3 of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-2885-7674; **Andreev Andrey V.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Surgical and Ultrasound Methods of Diagnosis and Treatment, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), Professor of the Department of Surgery № 2 of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-0945-9400; **Tokarenko Evgeny V.**, Surgeon, Chief Physician, Multidisciplinary Medical Center Sogaz of Gelendzhik (LLC «RN-modern technologies») (Gelendzhik, Russia), ORCID: 0000-0001-5898-3829.