

А. Ю. БАРАННИКОВ, В. Д. САХНО

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ БИЛИОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края,
ул. Красных Партизан, 6/2, Краснодар, Россия, 350012.

АННОТАЦИЯ

Цель. Провести анализ источников литературы, посвященных хирургическому лечению заболеваний органов периапулярной области с отражением наиболее актуальных и нерешенных проблем.

Заключение. На современном этапе развития медицины удалось достичь снижения летальности после панкреатодуоденальной резекции менее 5%, но частота осложнений достигает 30-70% и не имеет тенденции к снижению. Наиболее грозными осложнениями являются несостоятельность панкреатодигестивного соустья и панкреонекроз культы поджелудочной железы, главным прогностическим фактором риска развития которых является «мягкая» паренхима органа. «Мягкость» паренхимы, как правило, оценивается интраоперационно при визуальном осмотре и пальпации. В настоящее время в литературе не описаны исследования по объективному и предоперационному определению данного критерия. С целью профилактики осложнений предложено огромное множество различных технических решений обработки дистальной культы поджелудочной железы, однако ни один из них не может считаться унифицированным.

Ключевые слова: рак поджелудочной железы, панкреатодуоденальная резекция, панкреатодигестивный анастомоз

Для цитирования: Баранников А.Ю., Сахно В.Д. Актуальные проблемы хирургического лечения заболеваний органов билиопанкреатодуоденальной области. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(1): 143-154. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-1-143-154.

For citation: Barannikov A. Yu., Sakhno V. D. Contemporary issues of surgical treatment of biliary and pancreaticoduodenal organs diseases. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik*. 2018; 25(1): 143-154. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-1-143-154

A. YU. BARANNIKOV, V. D. SAKHNO

CONTEMPORARY ISSUES OF SURGICAL TREATMENT OF BILIARY AND PANCREATODUODENAL ORGANS DISEASES

State Budgetary Institution of Healthcare "Regional Clinical Hospital N2" of the Ministry of Healthcare of Krasnodar Krai, Krasnykh Partizan str., 6/2, Krasnodar, Russia, 350012.

ABSTRACT

Aim. To analyze the literary sources on the surgical treatment of diseases of the periampullary organs and highlight the contemporary and unresolved problems.

Conclusion. At the current stage of medical development, it was possible to reduce mortality after pancreaticoduodenal resection of less than 5%, but the incidence of complications reaches 30-70% and does not tend to decrease. The most formidable complications are the failure of pancreaticodigestive anastomosis and pancreatic necrosis of the stump of the pancreas, the main prognostic risk factor for which is the "soft" parenchyma of the organ. The "softness" of the parenchyma, as a rule, is evaluated intraoperatively by visual examination and palpation. At present, the literature does not report research on the objective and pre-operative evaluation of this criterion. In order to prevent complications, a huge variety of technical solutions for the treatment of the distal stump of the pancreas have been proposed, but none of them can be considered unified.

Keywords: pancreatic cancer, pancreaticoduodenal resection, pancreaticodigestive anastomosis

Эпидемиология заболеваний органов билиопанкреатодуоденальной зоны

Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) остается основным радикальным оперативным вмешательством, показанным пациентам с злокачественными заболеваниями органов билиопанкреатодуоденальной зоны (БПДЗ): проксимальных

отделов поджелудочной железы (ПЖ), терминального отдела общего желчного протока (ОЖП), большого дуоденального соска (БДС), двенадцатиперстной кишки (ДПК) [1-10]. Кроме того, ПДР нередко выполняется пациентам с хроническим панкреатитом (ХП), осложненным желчной гипертензией, дуоденальным стенозом, портальной ги-

пертензией либо при невозможности окончательного исключения опухолевого процесса в головке ПЖ [1, 11, 12, 13].

На долю опухолей органов БПДЗ приходится примерно 15% от общего числа злокачественных новообразований (ЗНО) органов пищеварения. Пациенты с раком ПЖ в этой группе занимают наибольший удельный вес (60-65%). Рак БДС встречается в 12-18% случаев. 8-10% приходится на долю рака дистального отдела ОЖП. Злокачественное поражение ДПК составляет около 5% наблюдений [4].

Согласно мировой онкологической статистике заболеваемость раком ПЖ в развитых странах мира среди мужчин с 2008 по 2012 г. возросла с 8,2 до 8,6 на 100000 населения. Среди женщин этот показатель также имеет тенденцию к увеличению и составил в 2008 году 5,4, а в 2012 году – 5,9 на 100000 населения. В свою очередь, отмечен рост показателей смертности от рака ПЖ в развитых странах мира как среди мужчин с 7,9 в 2008 году до 8,3 на 100000 населения в 2012 году, так и среди женщин с 5,1 до 5,5 на 100 тысяч населения соответственно [14, 15]. Как видно из данных показателей, соотношение смертности к заболеваемости практически равно единице и остается стабильным. Такого соотношения не наблюдается при других ЗНО [4, 16, 17]. Люди трудоспособного возраста составляют около 80% больных [18, 19].

В США в 2011 году, по данным Американского ракового общества, прогнозировалось около 44030 новых случаев заболевания раком ПЖ. А в 2017 году, по данным того же Американского ракового общества, таких случаев ожидается уже около 53670 [20, 21].

В нашей стране в 2015 году зарегистрировано 17715 новых случаев заболевания раком ПЖ. Средний возраст заболевших составил 65 лет у мужчин и 70 лет у женщин. В структуре онкологической заболеваемости доля рака ПЖ составила 3,0%, что соответствует 11-му ранговому месту. Для сравнения в 2005 году таковых больных было выявлено 13289. Прирост составил 12,25% за 10 лет. Стандартизованные показатели заболеваемости среди мужчин возросли с 8,13 на 100000 населения в 2005 году до 9,14 в 2015 году, а среди женщин с 4,35 до 5,16 на 100000 населения соответственно [22, 23]. В структуре злокачественных заболеваний органов пищеварения рак ПЖ в России занимает 4-е место, уступая лишь опухолям желудка, толстой и прямой кишки [4, 14]. В структуре смертности от ЗНО в Российской Федерации в 2015 году доля рака ПЖ составила 5,9%, что ставит его на 5-е ранговое место. Число смертей от рака ПЖ за данный год зарегистрировано 17472, что практически явилось зеркальным отражением заболеваемости (17715). Стандартизованные показатели смертности от рака ПЖ неутешительно практически равны показателям заболеваемости и составили среди мужчин 9,15 на 100 тысяч на-

селения (в среднем возрасте 65 лет) и 4,83 на 100 тысяч населения среди женщин (в среднем возрасте 71 года) [23].

В связи с высоким показателем соотношения смертность-заболеваемость при опухолях ПЖ в исследованиях, посвященных эпидемиологии данных заболеваний, часто используют именно данные о смертности ввиду их более точного отображения данных о заболеваемости [4].

Неутешительным является и тот факт, что на момент обращения пациента резектабельность при раке ПЖ составляет всего лишь 10-25%. В 20-30% наблюдается местно-распространенный процесс, достигающий, по данным некоторых авторов, 70%. В 60-65% выявляется диссеминированная опухоль [2, 7, 24, 25]. Пятилетняя выживаемость после хирургического лечения рака головки ПЖ составляет, по сводной статистике разных авторов от 1,7 до 25% [2, 4, 24, 26-31].

На долю рака БДС в структуре онкологической заболеваемости приходится около 1% случаев. Заболеваемость составляет 0,5-0,6 на 100 тысяч населения. Средний возраст оперированных больных – от 50 до 67 лет [4, 32-36]. В общей структуре заболеваемости ЗНО на рак внепеченочных желчных протоков приходится не более 1% случаев. Удельный вес рака дистального отдела ОЖП среди всех больных в данной группе, по данным РОНЦ имени Н.Н. Блохина, составляет 44%. Достаточно редким заболеванием является рак ДПК, составляющий 0,3-1% среди всех ЗНО органов пищеварения. Заболеваемость данной патологией крайне низкая [4].

Пятилетняя выживаемость после хирургического лечения рака БДС колеблется, по сводной статистике разных авторов, от 24 до 84%, при раке дистального отдела ОЖП варьирует от 0 до 44%, а при раке ДПК составляет 22-78% [4, 26, 27, 28, 32, 37-47].

Также следует отметить, что заболеваемость ХП в мире, в свою очередь, за последние 30 лет увеличилась более чем в 2 раза и находится в пределах 1,6-23 случая на 100 тысяч населения в год. Число больных ХП в Европе составляет 25,0-26,4, а в России 27,4-50 на 100 тысяч населения [11, 48, 49, 50].

Таким образом, с увеличением числа пациентов с заболеваниями периапулярной зоны неминуемо растет количество оперативных вмешательств, в частности ПДР, выполняемых данной категории больных.

ПДР остается одной из наиболее сложных операций в хирургии органов желудочно-кишечного тракта, требующей высокого уровня подготовки хирурга. Для наилучшего понимания всей сложности данной операции необходимо обратиться к некоторым этапам истории ее развития.

История панкреатодуоденальной резекции

История ПДР насчитывает более 100 лет. Первые экспериментальные работы, касающиеся хи-

рургии ПЖ, осуществленные на животных во второй половине XIX века (Bernard C., 1858; Senn N., 1886), указали на невозможность хирургического вмешательства на этом органе. Однако в 1898 году американский хирург William Halsted из госпиталя John Hopkins выполнил первую успешную локальную резекцию при ампулярном раке. Он резецировал часть ДПК и часть головки ПЖ, вовлеченные в опухолевый процесс, произвел холецистэктомию и реимплантировал ОЖП [2, 3, 4, 51, 52]. В тот же год итальянский хирург Alessandro Codivilla выполнил первую ПДР при раке головки ПЖ, положив тем самым начало эпохи радикальной хирургии опухолей органов БПДЗ. Он резецировал привратник, ДПК и головку ПЖ. На реконструктивном этапе дистальную культю ДПК ушил наглухо, выполнил холецистэктомию и сформировал гастроэнтероанастомоз (ГЭА) по Ру. Достоверно неизвестно, как он поступил с культей ПЖ: либо не формировал анастомоз, либо ушил наглухо. Однако пациент умер на 24 день от прогрессирующей кахексии на фоне стеатореи [1, 2, 3, 4, 52-55].

Данный опыт итальянского хирурга запустил выполнение ряда экспериментальных работ в этом направлении. Так, в 1907 году A. Desjardins выполнил радикальную резекцию ДПК и головки ПЖ в два этапа у человеческих трупов, на реконструкции предложив формировать панкреатоэнтероанастомоз (ПЭА) в двух вариантах: с вшиванием протока ПЖ в стенку кишки либо инвагинируя весь срез культы ПЖ в просвет кишки. В 1908 году L. Sauve выполнил одномоментную ПДР в эксперименте, на реконструктивном этапе предлагая различные варианты обработки культы ПЖ, включая формирование наружной панкреатикостомы [2, 3, 55, 56].

Первую успешную ПДР в два этапа при раке БДС осуществил в 1909 году Walter Kausch. Первоначально по поводу механической желтухи выполнена холецистэктомию. Через 6 недель вторым этапом выполнена резекция привратника, ДПК и головки ПЖ, сформирован ГЭА, культя ПЖ анастомозирована с дистальным отделом ДПК. Пациент умер через 9 месяцев [2, 3, 4, 52, 55, 56].

Несколько позже подобную операцию выполнили в 1914 году в один этап Hirschel в Мюнхене, затем в 1922 году в два этапа – Tenani в Италии [2, 55, 56].

Однако, несмотря на некоторые успехи, ПДР до 30-х годов XX века все же носила спорадический характер, была редкой и зачастую безуспешной попыткой радикального лечения пациентов с опухолями периапулярной зоны [2, 3, 4].

Прогресс в хирургии ПЖ тесно связан с тремя крупнейшими открытиями начала XX века: групповой принадлежности крови (1900), инсулина (1922) и витамина К (1929). Все они отмечены Нобелевскими премиями. Именно массовое создание и распространение «банков» крови, широкое внедрение в медицинскую практику инсулина и

витамина К позволили снизить риск оперативных вмешательств на ПЖ [2, 52].

Переломным моментом в истории ПДР стал 1935 год. Он связан с именем американского хирурга А.О. Whipple. А.О. Whipple со своими учениками опубликовал опыт трех ПДР при опухоли ампулы БДС, выполненных в два этапа. Первым этапом осуществлена холецистогастротомия и ГЭА. На втором этапе был резецирован панкреатодуоденальный комплекс с ушиванием культы ПЖ наглухо. Данный успешный опыт вызвал широкий резонанс среди хирургов и запустил массовое внедрение и систематическое применение ПДР при раке органов БПДЗ. А уже в 1940 году А.О. Whipple выполнил впервые в мире одномоментное полное удаление головки ПЖ и ДПК. Несколькими годами позднее на реконструктивном этапе он отказался ушивать культю ПЖ наглухо и стал анастомозировать ее с тощей кишкой, вместо холецистогастротомии стал выполнять холедохоэнтероанастомоз. В общей сложности за свою карьеру автор произвел 37 ПДР с послеоперационной летальностью 30-35%. Несмотря на высокие показатели летальности А.О. Whipple был абсолютно убежден в необходимости ПДР. Впоследствии эту операцию назовут его именем [1, 2, 3, 4, 52, 53, 55, 56, 57].

В дальнейшем свои результаты опубликовали и другие авторы. Так С.Г. Child в 1948 году представил опыт выполнения 22 последовательных ПДР с послеоперационной летальностью 27%. В этом же году R.B. Cattell сообщил о 52 ПДР с летальностью 17%. Годом позднее A. Brunschwig заявил о 26% послеоперационной летальности на 25 ПДР [2, 3, 58, 59].

Первую ПДР в России выполнил в 1929 году Н.Н. Соколов, попытавшись повторить двухэтапную операцию Kausch. Однако больная умерла на 16-е сутки после операции вследствие перитонита на фоне панкреонекроза и несостоятельности анастомоза культы ПЖ с дистальным отделом ДПК. Первую успешную ПДР в России при раке головки ПЖ осуществил в 1941 году в Ленинграде В.Н. Шамов. Через 7 лет в 1948 году его успех повторил Н.Н. Самарин, сформировав на реконструктивном этапе наружный панкреатический свищ, который спустя время анастомозировал с тонкой кишкой. В 1951 году Н.И. Махов впервые в России выполнил одномоментную ПДР при раке желудка с распространением на ПЖ. И все-таки приоритет в хирургии ПЖ в то время принадлежал американской школе хирургов. Так в 1963 году В.Д. Келеман и Г.П. Ковтунович в своей монографии «Хирургия рака головки поджелудочной железы и фатерова сосочка», обобщив 30-летний опыт ПДР в отечественной хирургии, сообщили о всего лишь 92 ПДР, выполненных 28 хирургами с общей послеоперационной летальностью 39,1% [2, 3, 4, 60].

В связи с крайне неудовлетворительными непосредственными результатами ПДР, связанными

прежде всего с осложнениями со стороны культы ПЖ, в 40-е годы XX века стали предлагаться различные способы включения культы ПЖ в пищеварительный тракт. Так V. Hunt в 1941 году впервые в клинической практике сформировал панкреато-юноанастомоз «конец в конец». С.G. Child показал возможность «инвагинационного» анастомоза. В 1942 году M. Zininger для повышения надежности анастомоза предложил дренировать панкреатический проток виталиевой трубкой. В 1948 году R.B. Cattell продемонстрировал двухрядный ПЭА «конец в бок» с прецизионным сшиванием протока ПЖ и слизистой тонкой кишки. J.M. Waugh и O.T. Clagett впервые в клинике в 1946 году осуществили идею панкреатогастростомии [2, 3, 4, 55, 58, 59, 61].

С другой стороны, с целью снижения риска операции ряд хирургов стали отказываться от формирования панкреатодигестивного анастомоза (ПДА) и выполнять полное удаление ПЖ с профилактической целью. В клинической практике впервые произвел данную операцию в 1942 году D. Priestley. Однако в последующем от выполнения тотальной панкреатэктомии большинство хирургов отказались, не увидев значительно лучших результатов выживаемости пациентов и столкнувшись с развитием тяжелой экзокринной недостаточности ПЖ и «агрессивного» сахарного диабета, считая оправданным ее применение только в случае множественного поражения ПЖ опухолевым процессом [1, 2, 3, 4, 7, 62].

В поисках технических решений профилактики послеоперационных осложнений при ПДР преимущественно в 40-50-х годах XX века также было предложено огромное количество вариантов реконструктивного этапа операции, посвященных восстановлению пищеварительного тракта. Так, в своем классическом атласе хирургических вмешательств В.И. Кочиашвили еще в 1971 году приводит более 100 различных модификаций. К настоящему времени их количество значительно больше. Такого многообразия способов восстановления ЖКТ не описано ни для каких-либо других локализаций опухоли [2, 3, 4].

С целью профилактики постгастрорезекционных расстройств, в качестве более щадящего варианта операции, в 1944 году Kenneth Watson впервые выполнил ПДР с сохранением привратника. Однако популяризация пилоросохраняющей ПДР (ПСПДР) связана с именами L.W. Traverso и W.P. Longmire, которые в 1978 году, возродив идею K. Watson, приступили к систематическому ее выполнению [1, 2, 3, 4, 62, 63].

В разные годы огромный вклад в изучение данной проблемы также внесли В.В. Виноградов, Н.С. Макоха, А.Б. Итин, А. Warshaw, J. Braasch, K. Warren, А.А. Шалимов, J. Fortner, J. Cameron, В.А. Кубышкин, В.А. Вишневский, М.В. Данилов, В.И. Оноприев, Ю.И. Патютко, Н.Н. Артемьева, С.А. Касумьян, Н. Begeer, R. Williamson, M. Trede и многие другие [1, 2, 3, 4, 24, 64].

Однако, несмотря на многочисленные старания хирургов по всему миру, достичь удовлетворительных результатов ПДР на протяжении 40 лет все же не удавалось. Послеоперационная смертность находилась в пределах 20-40%, а 5-летняя выживаемость после хирургического лечения рака головки ПЖ составляла менее 5%. На этом фоне многими специалистами ставился вопрос о целесообразности выполнения ПДР. Лишь только в 1980-х годах с появлением высокоспециализированных центров (high-volume centers), занимающихся хирургией ПЖ и накопивших весомый опыт, удалось достичь летальности менее 5% [2, 3, 4, 62, 64].

Прекрасным отображением тяжелой истории развития ПДР и демонстрацией достигнутых результатов высокоспециализированного центра служит статья J.M. Winter, J.L. Cameron и соавт. 2006 года «1423 панкреатодуоденальных резекций при раке поджелудочной железы: опыт одного учреждения» (англ. «1423 Pancreaticoduodenectomies or pancreatic cancer: A single-institution experience»), в которой обобщен опыт 1423 последовательных ПДР, выполненных в Johns Hopkins Hospital практически за 40 лет с 1970 по 2006 год. За данный период количество случаев заболевания увеличилось в среднем с 2 до 120 в год, а послеоперационная смертность снизилась с 30% до 1% [65].

Таким образом, история ПДР – история длиною больше века, включающая моменты великих побед и разочарований, потребовавшая консолидации усилий многих хирургов мира.

Послеоперационные осложнения у больных, перенесших панкреатодуоденальную резекцию, и факторы риска их развития

Несмотря на несомненное в последние годы снижение летальности после ПДР в большинстве хирургических центров мира менее 5%, что связано с улучшением периоперационного ведения больных и оттачиванием техники выполнения самой операции, частота послеоперационных осложнений остается высокой и достигает, по данным разных авторов, 30-70%. Часто встречаются несостоятельность ПДА, билиодигестивного анастомоза (БДА), острый деструктивный панкреатит, внутрибрюшные и желудочно-кишечные кровотечения, гастростаз, внутрибрюшные неинфицированные жидкостные скопления и абсцессы, нагноение послеоперационной раны и др. [2, 3, 4, 7, 9, 13, 25, 65-70]. Наиболее грозные осложнения, как правило, обуславливающие летальность – несостоятельность ПДА, поистине «ахиллесова пята» всей операции [71], частота которого достигает в специализированных отделениях 4-30% [2, 4, 9, 66, 67, 68, 71, 72, 73], и панкреонекроз культы ПЖ, встречающийся в 0,5-9% случаев [3, 7, 9, 66, 67, 74].

Недостаточность ПДА не является непосредственной причиной смерти больных после ПДР, но способна запустить цепь патологических со-

бытий, приводящих к летальному исходу. В исходе несостоятельности ПДА в сочетании с панкреонекрозом культи ПЖ вследствие агрессивного действия панкреатического сока формируются внутрибрюшные абсцессы, развиваются распространенный перитонит и аррозии магистральных перипанкреатических сосудов, влекущие за собой профузные кровотечения. Именно эти патологические состояния и становятся одной из основных причин госпитальной летальности после ПДР [2, 9, 73, 75, 76].

В.И. Егоров (2014) в своем критическом обзоре литературы на основе сводной статистики разных авторов указывает на возникновение аррозивных кровотечений из магистральных перипанкреатических сосудов на фоне несостоятельности ПДА в 1,5-15% случаев, распространенного перитонита – в 1-2%, летальность при которых достигает 14-64% [75].

Одной из наиболее важных работ в изучении проблемы несостоятельности ПДА стала работа 2005 года Международной группы исследователей по изучению панкреатической фистулы. Рабочая группа включала 37 хирургов-панкреатологов из хорошо известных ведущих высокоспециализированных центров, расположенных в 15 странах мира. Недостаточность ПДА вошла в понятие «послеоперационная панкреатическая фистула» (англ. «Postoperative Pancreatic Fistula»). Предложено диагностировать панкреатическую фистулу на основании определения амилазной активности любого объема отделяемой жидкости по дренажам брюшной полости, превышающей нормальный уровень амилазы плазмы крови в 3 и более раз, на или после 3-их послеоперационных суток. По степени тяжести выделено три класса фистулы: А, В, С. Класс А – это бессимптомная, «транзиторная» фистула: характеризуется только лабораторными данными, указывающими на повышенную амилазную активность дренажной жидкости. Общее состояние пациента удовлетворительное, без клинических проявлений. Дополнительных методов лечения не требует и не удлиняет послеоперационный период. Класс В характеризуется клиническими проявлениями. Возникают боли в животе, может наблюдаться гипертермия. При лабораторном контроле отмечается лейкоцитоз. Часто требует длительной антибактериальной терапии, замещающего парентерального питания, использования синтетических аналогов соматостатина. При выявлении ограниченных жидкостных скоплений брюшной полости выполняется их дренирование под контролем ультразвукового исследования. Данный класс фистулы может потребовать длительного стояния (более 3 недель) дренажа брюшной полости, с которым пациент может быть выписан под амбулаторное наблюдение. Класс С – наиболее тяжелая послеоперационная панкреатическая фистула (ППФ). Состояние пациентов тяжелое, обусловлено присоединением сепсиса и

полиорганной недостаточности, требует проведения интенсивной терапии в условиях реанимации, неоднократных миниинвазивных вмешательств для дренирования жидкостных скоплений. Может возникнуть необходимость релапаротомии с различными техническими решениями (разобщение ПДА, конверсия ПЭА в панкреатогастроанастомоз (ПГА), «завершающая» панкреатэктомия). При ППФ класса С высока вероятность летального исхода [72].

Клинически значимые ППФ классов В и С, влияющие на госпитальную летальность и требующие продолжительного пребывания пациента в стационаре и увеличения стоимости лечения, составляют более половины всех ППФ [9, 75, 76].

Проблема несостоятельности ПДА в настоящее время является одной из ведущих в хирургической панкреатологии. Многие исследования по всему миру посвящены изучению факторов риска и прогнозирования ППФ. В основном выделяют факторы, связанные с пациентом (возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ), длительность желтухи, наличие сопутствующей патологии и др.), факторы, ассоциированные с заболеванием и ПЖ (диагноз, состояние паренхимы ПЖ, диаметр главного панкреатического протока (ГПП)) и факторы риска, обусловленные операцией (кровопотеря, продолжительность операции, техника обработки культи ПЖ) [69, 77-80].

Так, интересным представляется крупное многоцентровое исследование, проведенное в Англии в 2015 году и объединившее результаты работы 8 клиник. ПДР выполнена 630 пациентам. В 141 случае диагностирована ППФ. После проведенного анализа было установлено, что такие параметры, как ИМТ, толщина периренальной жировой клетчатки, диаметр ГПП по данным компьютерной томографии и интраоперационно, уровень билирубина, техника ПЭА, структура паренхимы ПЖ значительно влияют на вероятность развития ППФ [81].

N. Pescorelli et al. в 2011 году проанализировали результаты лечения 610 пациентов после ПДР, за период с 2001 по 2009 год. Несостоятельность ПДА в общей группе составила 27,5%. При многофакторном анализе установлено, что факторами риска развития ППФ являются невысокий опыт хирурга, «мягкая» паренхима культи ПЖ, нерасширенный ГПП и длительное время операции [82].

В своей работе 2004 года С.М. Schmidt et al., анализируя 20-летний опыт ПДР у 516 пациентов, указали на частое развитие несостоятельности ПДА при операциях по поводу новообразований ДПК и БДС [83].

Интересной представляется и работа С.Р. Shubert et al. (2015). Проанализировано 5537 случаев ПДР. При раке ПЖ (n=3173) и ХП (n=485) частота осложнений была сопоставима, и эти пациенты были объединены в группу с низким риском развития осложнений. В свою очередь, у пациен-

тов с нейроэндокринными опухолями (n=140), опухолями ДПК (n=558), раком БДС и терминального отдела ОЖП (n=1181) частота развития осложнений была также сопоставима, но значительно превышала таковую при раке ПЖ и ХП, что позволило авторам отнести их к группе высокого риска [84].

В 2014 году Французская хирургическая ассоциация под руководством P. Addeo опубликовала результаты многоцентрового ретроспективного исследования, обобщающего данные 1325 пациентов, перенесших ПДР по поводу протоковой аденокарциномы в 37 клиниках. К независимым факторам риска ППФ были отнесены «мягкая» паренхима ПЖ, отсутствие предоперационного сахарного диабета, формирование ПЭА и центры с малым количеством выполнения ПДР [85].

J.W. Denbo et al. в 2012 году при проведении систематического метаанализа, в который вошли 14 исследований, обобщившие данные 2706 случаев ПДР, пришли к выводу, что главным прогностическим фактором риска развития ППФ класса С является «мягкая» паренхима ПЖ [86].

Также о значительной роли «мягкой» паренхимы ПЖ, как факторе риска развития ППФ, в своих исследованиях у меньшего количества пациентов, указывали в 2005 году Y.M. Yang et al. (n=62), в 2010 году A.S. Frymerman et al. (n=483), в 2014 году L. De Carlis et al (n=126) [87, 88, 89].

В подтверждение к выше упомянутым работам представляется интересным исследование K. Felix et al. (2014), посвященное изучению гистологических характеристик паренхимы ПЖ у пациентов с и без ППФ. Установлено, что факторами риска развития несостоятельности ПДА являются отсутствие фиброзных изменений, жировая атрофия, низкая хроническая воспалительная инфильтрация в паренхиме ПЖ [90].

Таким образом, в настоящее время ПДР сопровождается высокой частотой послеоперационных осложнений, не имеющей тенденции к снижению. Несостоятельность ПДА – наиболее грозное осложнение, влияющее на летальность, главным прогностическим фактором риска развития которого является «мягкая», «сочная», без признаков фиброза паренхима ПЖ. «Мягкость» паренхимы ПЖ, как правило, оценивается интраоперационно при визуальном осмотре и пальпации.

Различные виды панкреатодигестивных анастомозов при панкреатодуоденальной резекции

Учитывая неблагоприятные исходы несостоятельности ПДА и послеоперационного деструктивного панкреатита, профилактике их развития уделяется огромное внимание исследователями всего мира. Прежде всего, предложены многочисленные технические решения «обработки» дистальной культуры ПЖ: ушивание культуры наглухо, перевязка или пломбировка ГПП, тотальная панкреатэктомия, использование различных биологиче-

ских покрытий анастомозов, различные варианты стентирования и дренирования ГПП и, конечно же, огромное многообразие модификаций ПДА. Многие из них, в первую очередь такие как ушивание культуры ПЖ наглухо, окклюзия ГПП, практически полностью оставлены и имеют лишь историческое значение. Связано это с высоким риском развития тяжелого панкреатита культуры ПЖ и формирования панкреатических свищей, полной утратой экскреторной функции ПЖ и значительной вероятностью нарушения углеводного обмена с развитием сахарного диабета. Тотальная панкреатэктомия также имеет ограниченное применение и оправдана, как правило, в случае множественного поражения ПЖ опухолевым процессом либо в случае патологически неизменной культуры ПЖ с заведомо высоким риском развития несостоятельности ПДА. Таким образом, в настоящее время большинство исследований сосредоточено на проблеме выбора наиболее простого с технической точки зрения и безопасного способа включения культуры ПЖ в пищеварительный тракт. Наиболее спорными являются вопросы о том, какой из органов (тонкая кишка или желудок) наиболее предпочтителен для анастомозирования с культурой ПЖ, а также требуется ли изолированное вшивание, стентирование или дренирование ГПП при формировании соустья [2, 3, 4, 9, 66, 74-80, 91, 92].

На сегодняшний день предложено более 150 различных способов формирования ПДА [93, 94]. Само по себе наличие такого значительного ассортимента подходов к обработке дистальной культуры ПЖ подчеркивает сложность, неоднозначность и нерешенность данной проблемы. Ни один из существующих способов не является унифицированным, а совершенствование хирургической техники и создание «надежного» ПДА в настоящее время особенно актуально [9, 68, 91, 92, 95].

Сторонники формирования ПГА на реконструктивном этапе ПДР указывают на ряд важных, с их точки зрения, преимуществ данного способа. К ним относится сравнительно близкое расположение ПЖ и задней стенки желудка, что исключает излишнее натяжение при формировании соустья. Кроме того, желудочная стенка имеет большую толщину и лучше кровоснабжается, что позволяет накладывать более надежные швы. Кислая среда желудка и отсутствие энтерокиназы не способствуют активации панкреатических ферментов, которые могут способствовать развитию ППФ [3, 4, 9, 74].

В свою очередь, сторонники панкреатоэнтеростомии считают формирование ПГА функционально необоснованным по причине неминуемой потери внешнесекреторной функции ПЖ вследствие деактивации панкреатических ферментов рН желудочного сока, что нередко сопровождается развитием и инкреторной недостаточности. Кроме того, в качестве преимуществ ПЭА называются мобильность тонкой кишки для формиро-

вания соустья, возможность создания анастомоза на выключенной из пассажа пищи петле, а также пластичность стенки тонкой кишки, позволяющая легко ее использовать для дополнительной перитонизации и герметизации зоны соустья [3, 68, 78].

Сравнению этих двух способов включения культи ПЖ в пищеварительных тракт посвящено в настоящее время огромное множество работ. Большинство авторов рассматривают ПГА как более безопасный и даже идеальный вариант при ПДР [2, 3, 4, 9, 74].

Так, при проведении метаанализа, охватившего результаты 11 исследований, опубликованных с 1990 года, A. McKay et al. (2006) пришли к выводу, что ПГА – более безопасный способ реконструкции при ПДР. Формирование ПЭА сопряжено с большей частотой послеоперационных осложнений и ППФ [96].

F.V. Liu et al. в 2015 году опубликовали результаты метаанализа, в котором участвовали 7 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), охвативших данные 1121 пациента, перенесших ПДР (559 случаев ПЭА и 562 случая ПГА). Частота развития ППФ и других послеоперационных осложнений значимо ниже в группе пациентов, которым формировали ПГА [97].

При проведении метаанализа, включившего результаты 8 РКИ (607 пациентов, которым была выполнена панкреатикогастростомия и 604 пациента, которым была выполнена панкреатикоэностомия), W. Que et al. (2015) также указали на большую частоту развития ППФ при формировании ПЭА по сравнению с ПГА. Однако, статистически значимых различий в общем количестве послеоперационных осложнений, летальности и продолжительности пребывания в стационаре не обнаружено [98].

В 2015 году группа исследователей из Канады опубликовала данные своей работы по сравнению ПЭА и ПГА. Проанализированы результаты 4 РКИ, включивших сведения о 676 пациентах перенесших ПДР. Установлено, что выполнение ПГА у пациентов с высоким риском развития ППФ (при «мягкой» паренхиме ПЖ и узком ГПП), сопряжено с достоверным снижением частоты несостоятельности ПДА [99].

В свою очередь, другие авторы указывают на отсутствие значимых различий в частоте развития ППФ и других осложнений при сравнении ПЭА и ПГА.

Так, S.H. Yang et al. в 2011 году представили результаты проведенной работы, объединившей 10 РКИ и охватившей в общей сложности 1408 пациентов. Метаанализ не выявил статистически значимых различий между группой пациентов, которым формировали ПГА, по сравнению с группой пациентов, которым формировали ПЭА, в частоте послеоперационных осложнений, несостоятельности ПДА и БДА, повторных операций, летальности и продолжительности пребывания в стационаре [100].

Интересным представляется и один из последних метаанализов, проведенный группой итальянских авторов под руководством S. Grillo в 2016 году. В работу были включены 10 РКИ по сравнению ПГА и ПЭА, выполненных с 1990 по 2015 годы. В общей сложности анализ охватил 1629 пациентов (ПГА сформирован у 826 пациентов, ПЭА – у 803). При сравнении ПГА со всеми типами ПЭА также не обнаружено значимых различий по основным показателям, включая частоту развития несостоятельности ПДА. Авторы пришли к заключению, что ПГА не превосходит ПЭА в профилактике ППФ [101].

В нашей стране наиболее крупное исследование по данной проблеме проведено Ю.И. Патютко и соавт. в 2013 году. Проанализированы результаты лечения 725 пациентов, которым была выполнена проксимальная резекция ПЖ в РОНЦ им. Н.Н. Блохина с 1991 по 2012 год. На реконструктивном этапе формировали как ПГА, так и ПЭА, с изолированным вшиванием протока и без такового. Статистически значимых различий по основным показателям при сравнении ПГА и ПЭА с отдельным вшиванием протока не выявлено. Однако отмечено статистически значимое увеличение частоты послеоперационных осложнений и летальности у пациентов, которым формировали ПДА без изолированного вшивания ГПП [9].

Кроме того, в современной литературе продолжают публиковаться работы, посвященные разработке и внедрению в клиническую практику новых и, с точки зрения авторов, надежных способов формирования ПЭА, которые позволят улучшить результаты ПДР [66, 102, 103, 104].

Таким образом, в настоящее время у хирургов-панкреатологов нет единого мнения о том, какой способ включения культи ПЖ в пищеварительный тракт наиболее оправдан – формирование ПЭА либо ПГА.

Интересным представляется также вопрос о том, целесообразно ли стентирование или дренирование ГПП при формировании ПДА.

В 2012 году по изучению данной проблемы было проведено крупное исследование группой китайских ученых под руководством J.J. Xiong. Проанализированы литературные данные за период с 1973 по 2011 годы. Включены 5 РКИ и 11 нерандомизированных клинических исследований, в которых оценивалось влияние как внутреннего, так и наружного стентирования ГПП на результаты ПДР. В общей сложности изучены данные 1726 пациентов. Метаанализ показал, что стентирование ГПП не уменьшает частоту развития ППФ и других осложнений в сравнении с его отсутствием. А также при сравнении наружного и внутреннего стентирования значимых различий не получено [105].

Y. Zhou et al. (2013) провели метаанализ, включивший 7 исследований, посвященных влиянию внутреннего стентирования ГПП на результаты

ПДР. Изучены данные 724 пациентов. Установлено, что использование внутреннего стентирования не ассоциировалось со статистически значимым снижением частоты послеоперационных осложнений, а, напротив, связано с более высоким риском развития ППФ при «мягкой» ПЖ [106].

Аналогичные данные также опубликовала в 2013 году группа ученых из США под руководством T.E Sachs, проанализировав результаты лечения 444 пациента, которым была выполнена проксимальная резекция ПЖ с использованием ПЭА как без стентирования, так и с использованием внутренних и наружных стентов. Доказано, что стентирование ГПП не уменьшает частоту развития ППФ [107].

С другой стороны, встречаются работы, показывающие, что стентирование ГПП сопряжено с уменьшением частоты несостоятельности ПДА [74, 102, 108].

Таким образом, применение стентов при формировании ПДА, по данным, большинства крупных исследований, не приводит к уменьшению частоты ППФ и других осложнений.

Подводя итог всему вышеизложенному, необходимо отметить, что в настоящее время наблюдается неуклонный рост числа пациентов с заболеваниями органов БПДЗ, единственным радикальным методом лечения которых остается ПДР. На современном этапе развития медицины удалось достичь снижения летальности после ПДР менее 5%, однако частота осложнений послеоперационного периода достигает 30-70% и не имеет тенденции к снижению. Наиболее грозными осложнениями ПДР являются несостоятельность ПДА и панкреонекроз культы ПЖ, главным прогностическим фактором риска развития которых является «мягкая» паренхима ПЖ. «Мягкость» паренхимы, как правило, оценивается интраоперационно при визуальном осмотре и пальпации. В настоящее время в литературе не описаны исследования по объективному и предоперационному определению данного критерия. С целью профилактики несостоятельности ПДА предложено огромное множество различных технических решений обработки дистальной культы ПЖ, однако ни один из них не может считаться унифицированным.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Данилов М.В., Федоров В.Д. *Хирургия поджелудочной железы: Руководство для врачей*. М.: Медицина; 1995. 512 с. [Danilov M.V., Fedorov V.D. *Khirurgiya podzheludochnoy zhelezy: Rukovodstvo dlya vrachey*. М.: Meditsina, 1995. 512 p. (In Russ.).]
2. Кубышкин В.А., Вишневецкий В.А. *Рак поджелудочной железы*. М.: ИД Медпрактика-М; 2003. 386 с. [Kubyshkin V.A., Vishnevskiy V.A. *Rak podzheludochnoy zhelezy*. М.: ID Medpraktika-M; 2003. 386 p. (In Russ.).]
3. Оноприев В.И., Коротко Г.Ф., Рогаль М.Л., Восканян С.Э. *Панкреатодуоденальная резекция. Аспекты хирургической техники, функциональные последствия*. Краснодар: ООО «Качество»; 2005. 135 с. [Onopriev V.I., Korot'ko G.F., Rogal' M.L.,

Voskanyan S.E. *Pankreatoduodenal'naya rezektsiya. Aspekty khirurgicheskoy tekhniki, funktsional'nye posledstviya*. Krasnodar: ООО «Kachestvo»; 2005. 135 p. (In Russ.).]

4. Патютко Ю.И., Котельников А.Г. *Хирургия рака органов билиопанкреатодуоденальной зоны*. М.: Медицина; 2007. 448 с. [Patyutko Yu.I., Kotel'nikov A.G. *Khirurgiya raka organov biliopankreatoduodenal'noy zony*. М.: Meditsina; 2007. 448 p. (In Russ.).]

5. Патютко Ю.И., Котельников А.Г., Абгарян М.Г., Забежинский Д.А. Протоковый рак головки поджелудочной железы: есть ли успехи в лечении? *Анналы хирургической гепатологии*. 2008; 13 (4): 10-18. [Patyutko Yu.I., Kotel'nikov A.G., Abgaryan M.G., Zabezinskiy D.A. Pancreatic ductal carcinoma: is there any success in management? *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2008; 13 (4): 10-18. (In Russ., English abstract)].

6. *Атлас оперативной гастроэнтерологии*. Джон Л. Кэмерон, Корин Сэндон; пер. с англ. под ред. А.С. Ермолова. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 560 с. [Atlas operativnoy gastroenterologii. Dzhon L. Kameron, Korin Sendon; per. s angl. pod red. A.S. Ermolova. М.: GEOTAR-Media; 2009. 560 p. (In Russ.).]

7. Егоров В.И. *Лечение рака поджелудочной железы*. В кн.: Гальперин Э.И., Дюжева Т.Г., редакторы. *Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии*. М.: Видар-М; 2011. 449-478. [Egorov V.I. *Lechenie raka podzheludochnoy zhelezy*. In: Gal'perin E.I., Dyuzheva T.G., editors. *Lektsii po gepatopankreatobiliarnoy khirurgii*. М.: Vidar-M; 2011. 449-478. (In Russ.).]

8. Кабанов М.Ю., Соловьев И.А., Семенов К.В., Амбарцумян С.В., Яковлева Д.М. Рак поджелудочной железы современные взгляды на проблему. *Анналы хирургической гепатологии*. 2012; 17 (4): 106-110. [Kabanov M.Yu., Solov'ev I.A., Sementsov K.V., Ambartsumyan S.V., Yakovleva D.M. Pancreatic cancer – modern point of view. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2012; 17 (4): 106-110. (In Russ., English abstract)].

9. Патютко Ю.И., Кудашкин Н.Е., Котельников А.Г. Различные виды панкреатодигестивных анастомозов при панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (3): 9-14. [Patyutko Yu.I., Kudashkin N.E., Kotel'nikov A.G. Different types of pancreatodigestive anastomoses for pancreatoduodenectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2013; 18 (3): 9-14. (In Russ., English abstract)].

10. Давыдов М.И., редактор. *Онкология. Клинические рекомендации*. М.: Издательская группа РОНЦ; 2015. 680 с. [Davydov M.I., editor. *Onkologiya. Klinicheskie rekomendatsii*. М.: Izdatel'skaya gruppa RONTs; 2015. 680 p. (In Russ.).]

11. Гальперин Э.И. *Хронический панкреатит*. В кн.: Гальперин Э.И., Дюжева Т.Г., редакторы. *Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии*. М.: Видар-М; 2011. 375-402. [Gal'perin E.I. *Khronicheskiy pankreatit*. In: Gal'perin E.I., Dyuzheva T.G., editors. *Lektsii po gepatopankreatobiliarnoy khirurgii*. М.: Vidar-M; 2011. 375-402. (In Russ.).]

12. Оноприев В.И., Рогаль М.Л., Коротко Г.Ф., Макаренко А.В. *Хронический панкреатит. Аспекты хирургического лечения и медицинской реабилитации*. Краснодар: ООО БК «Группа Б»; 2007. 248 с. [Onopriev V.I., Rogal' M.L., Korot'ko G.F., Makarenko A.V. *Khronicheskiy pankreatit. Aspekty khirurgicheskogo lecheniya i meditsinskoj reabilitatsii*. Krasnodar: ООО БК «Группа В»; 2007. 248 p. (In Russ.).]

13. Пропп А.Р. Диагностика и хирургическое лечение хронического панкреатита с поражением головки поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18(1): 103-

111. [Propp A.R. Diagnostics and surgical treatment of chronic pancreatitis with the defeat of pancreatic head. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2013; 18(1): 103-111. (In Russ., English abstract)].
14. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2009 году. *Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН*. 2011; 22(3). [Davydov M.I., Aksel' E.M. Statistika zlokachestvennykh novoobrazovaniy v Rossii i stranakh SNG v 2009 godu. *Vestnik RONTs im. N. N. Blokhina RAMN*. 2011; 22(3). (In Russ.)].
15. 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.
16. Базин И.С., Гарин А.М. Современные подходы к терапии рака поджелудочной железы. *Русский медицинский журнал*. 2006; 14(6): 488-494. [Bazin I.S., Garin A.M. Sovremennye podkhody k terapii raka podzheludochnoy zhelezy. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; 14(6): 488-494. (In Russ., English abstract)].
17. Никулин М.П., Сельчук В.Ю., Чистяков С.С., Ибрагимов Т.Ф., Титова Г.В. Рак поджелудочной железы. *Русский медицинский журнал*. 2006; 14(24): 1726-1736. [Nikulin M.P., Sel'chuk V.Yu., Chistyakov S.S., Ibragimov T.F., Titova G.V. Rak podzheludochnoy zhelezy. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; 14(24): 1726-1736. (In Russ., English abstract)].
18. Лядов В.К., Лёр Й., Андрен-Сандберг О. *Прогностические факторы при резектабельном раке поджелудочной железы*. М.: Медпрактика; 2010. 148 с. [Lyadov V.K., Ler Y., Andren-Sandberg O. *Prognosticheskie faktory pri rezektabel'nom rake podzheludochnoy zhelezy*. М.: Medpraktika; 2010. 148 p. (In Russ.)].
19. Andrén-Sandberg Åke. Prognostic Factors in Pancreatic Cancer. *N. Am. J. Med. Sci*. 2012; 4(1): 9-12. DOI: 10.4103/1947-2714.92893.
20. Siegel R.L., Ward E., Brawley O., Jemal A. Cancer statistics, 2011: the impact of eliminating socioeconomic and racial disparities on premature cancer deaths. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2011; 61(4): 212-236. DOI: 10.3322/caac.20121.
21. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer Statistics, 2017. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2017; 67(1): 7-30. DOI: 10.3322/caac.21387.
22. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России; 2015. 250 с. [Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2013 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. М.: MNI OI im. P.A. Gertsena – filial FGBU «FMITs im. P.A. Gertsena» Minzdrava Rossii; 2015. 250 p. (In Russ.)].
23. 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 «НМИЦ» Минздрава России; 2017. 250 с. [Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2015 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. М.: MNI OI im. P.A. Gertsena – filial FGBU «NMIRTs» Minzdrava Rossii; 2017. 250 p. (In Russ.)].
24. Путов Н.В., Артемьева Н.Н., Коханенко Н.Ю. *Рак поджелудочной железы*. СПб.: Питер; 2005, 416 с. [Putov N.V., Artem'eva N.N., Kokhanenko N.Yu. *Rak podzheludochnoy zhelezy*. SPb.: Piter; 2005, 416 p. (In Russ.)].
25. Расулов Р.И., Хаматов Р.К., Сонголов Г.И., Земко М.В. Комплексное лечение больных местнораспространенным раком головки поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18(2): 75-89. [Rasulov R.I., Khamatov R.K., Songolov G.I., Zemko M.V. Complex treatment for locally advanced pancreatic head cancer. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2013; 18(2): 75-89. (In Russ., English abstract)].
26. Алиев М.А., Баймаханов Б.Б., Рамазанов М.Е., Нусратдинов Р.П. Результаты хирургического лечения больных опухолями гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11(3): 17-22. [Aliev M.A., Baymakhanov B.B., Ramazanov M.E., Nusratdinov R.P. Results of surgical management of the pancreatoduodenal tumors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2006; 11(3): 17-22. (In Russ., English abstract)].
27. Алибеков Р.А., Прохоренко Т.И., Сергеев О.А., Жвиташвили И.Д. Факторы прогноза и качество жизни больных, перенесших панкреатодуоденальную резекцию. *Анналы хирургической гепатологии*. 2009; 14(1): 96-102. [Alibegov R.A., Prokhorenko T.I., Sergeev O.A., Zhvitiashvili I.D. Prognostic factors and life quality parameters in case of pancreatoduodenal resection in patients with pancreatic and periampular zone cancer. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2009; 14(1): 96-102. (In Russ., English abstract)].
28. Farnell M.B., Pearson R.K., Sarr M.G., DiMagno E.P., Burgart L.J., Dahl T.R., Foster N., Sargent D.J., Pancreas Cancer Working Group. A prospective randomized trial comparing standard pancreatoduodenectomy with pancreatoduodenectomy with extended lymphadenectomy in resectable pancreatic head adenocarcinoma. *Surgery*. 2005; 138(4): 618-628. DOI: 10.1016/j.surg.2005.06.044.
29. Linder S., Bostrom L., Nilsson B. Pancreatic carcinoma incidence and survival in Sweden in 1980–2000: a population-based study of 16,758 hospitalized patients with special reference to different therapies. *Eur. J. Surg. Oncol*. 2007; 33(5): 616-622. DOI: 10.1016/j.ejso.2006.12.022.
30. Ridwelski K., Meyer F., Schmidt U., Lippert H. Results of surgical treatment in ampullary and pancreatic carcinoma and prognostic parameters after R0 resection. *Zentralbl. Chir*. 2005; 130(4): 353-361. DOI: 10.1055/s-2005-836794.
31. Conrad C., Basso V., Passot G., Zorzi D., Li L., Chen H.C., Fuks D., Gayet B. Comparable long-term oncologic outcomes of laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy for adenocarcinoma: a propensity score weighting analysis. *Surgical Endoscopy*. 2017; 31(10): 3970-3978. DOI: 10.1007/s00464-017-5430-3.
32. Патютко Ю.И., Котельников А.Г., Кудашкин Н.Е., Поляков А.Н., Мороз Е.А., Ястребова Е.В. Рак большого сосочка двенадцатиперстной кишки: лечение и прогноз. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21(4): 84-92. [Patyutko Yu.I., Kotel'nikov A.G., Kudashkin N.E., Polyakov A.N., Moroz E.A., Yastrebova E.V. Major duodenal papilla cancer: treatment and prognosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2016; 21(4): 84-92. (In Russ., English abstract)].
33. Schiergens T.S., Reu S., Neumann J., Renz B.W., Niess H., Boeck S., Heinemann V., Bruns C.J., Jauch K.W., Kleespies A. Histomorphologic and molecular phenotypes predict gemcitabine response and overall survival in adenocarcinoma of the ampulla of Vater. *Surgery*. 2015; 158(1): 151-161. DOI: 10.1016/j.surg.2015.02.001.
34. Westgaard A., Pomianowska E., Clausen O.P.F., Gladhang I.P. Intestinal-type and pancreatobiliary-type adenocarcinomas:

- How does ampullary carcinoma differ from other periampullary malignancies? *Ann. Surg. Oncol.* 2013; 20(2): 430-439. DOI: 10.1245/s10434-012-2603-0.
35. Bahtia S., Miller R.S., Haddock M.G., Donohue J.H., Krishnan S. Adjuvant therapy for ampullary carcinomas: the Mayo clinic experience. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2006; 66(2): 514-519. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2006.04.018.
36. Lindell G., Borch K., Tingstendt B., Enell E.L., Ihse I. Management of cancer of the ampullary of Vater: Does local resection play a role? *Digest. Surg.* 2003; 20(6): 511-515. DOI: 10.1159/000073647.
37. Lian P.L., Chang Y., Xu X.C., Zhao Z., Wang X.Q., Xu K.S. Pancreaticoduodenectomy for duodenal papilla carcinoma: A single-centre 9-year retrospective study of 112 patients with long-term follow-up. *World J. Gastroenterol.* 2017; 23(30): 5579-5588. DOI: 10.3748/wjg.v23.i30.5579.
38. Maeta T., Ebata T., Hayashi E., Kawahara T., Mizuno S., Matsumoto N., Ohta S., Nagino M., the Nagoya Surgical Oncology Group. Pancreatoduodenectomy with portal vein resection for distal cholangiocarcinoma. *The British journal of surgery.* 2017; 104(11): 1549-1557. DOI: 10.1002/bjs.10596.
39. Sunil B.J., Seshadri R.A., Gouthaman S., Ranganathan R. Long-Term Outcomes and Prognostic Factors in Periampullary Carcinoma. *J. Gastrointest. Cancer.* 2017; 48(1): 13-19. DOI: 10.1007/s12029-016-9863-z.
40. Solaini L., Jamieson N.B., Metcalfe M., Abu Hilal M., Soonawalla Z., Davidson B.R., McKay C., Kocher H.M., UK Duodenal Cancer Study Group. Outcome after surgical resection for duodenal adenocarcinoma in the UK. *Br. J. Surg.* 2015; 102(6): 676-681. DOI: 10.1002/bjs.9791.
41. Iacono C., Verlato G., Zamboni G., Scarpa A., Montresor E., Capelli P., Bortolasi L., Serio G. Adenocarcinoma of the ampulla of Vater: T-stage, chromosome 17p allelic loss, and extended pancreaticoduodenectomy are relevant prognostic factors. *J. Gastrointest. Surg.* 2007; 11(5): 578-588. DOI: 10.1007/s11605-007-0136-9.
42. Kim J.W., Jo S., Moon H.J., Heo J.S., Choi S.H., Joh J.W., Choi D.W., Chung J.C., Kim Y.I. Prognostic factors after major resection for distal extrahepatic cholangiocarcinoma. *Korean J. Gastroenterol.* 2006; 47(2): 144-152.
43. Kim R.D., Kundhal P.S., McGilvray I.D., Cattral M.S., Taylor B., Langer B., Grant D.R., Zogopoulos G., Shah S.A., Greig P.D., Gallinger S. Predictors of failure after pancreaticoduodenectomy for ampullary carcinoma. *J. Am. Coll. Surg.* 2006; 202(1): 112-119. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.08.002.
44. Liu N., Liang H., Li Q., Wang D.C., Zhang R.P., Wang J.C., Hao X.S. Determinants of long-term survival in 38 patients with carcinoma of ampulla of Vater treated by local resection. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi.* 2005; 27(10): 629-631.
45. Murakami Y., Uemura K., Hayashidani Y., Sudo T., Hashimoto Y., Ohge H., Sueda T. Prognostic significance of lymph node metastasis and surgical margin status for distal cholangiocarcinoma. *J. Surg. Oncol.* 2007; 95(3): 207-212. DOI: 10.1002/jso.20668.
46. Riediger H., Makowiec F., Fischer E., Adam U., Hopt U.T. Postoperative morbidity and long-term survival after pancreaticoduodenectomy with superior mesentericportal vein resection. *J. Gastrointest. Surg.* 2006; 10(8): 1106-1115. DOI: 10.1016/j.gassur.2006.04.002.
47. Seyama Y., Makuuchi M. Current surgical treatment for bile duct cancer. *World J. Gastroenterol.* 2007; 13(10): 1505-1515.
48. 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.
49. DiMagno M.J., DiMagno E.P. Chronic pancreatitis. *Current Opinion in Gastroenterology.* 2010; 26(5): 490-498. DOI: 10.1097/MOG.0b013e32833d11b2.
50. 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.
51. Halsted W.S. Contributions to the surgery of the bile passages, especially of the common bile duct. *Boston Med. Surg. J.* 1899; 141(26): 645-654.
52. Howard J.M. Development and progress in resective surgery for pancreatic cancer. *World J. Surg.* 1999; 23(9): 901-906.
53. Schnelldorfer T., Adams D.B., Warshaw A.L., Lillemoe K.D., Sarr M.G. Forgotten pioneers of pancreatic surgery: beyond the favorite few. *Ann. Surg.* 2008; 247(1): 191-202. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181559a97.
54. Schnelldorfer T., Sarr M.G. Alessandro Codivilla and the first pancreatoduodenectomy. *Arch. Surg.* 2009; 144(12): 1179-1184. DOI: 10.1001/archsurg.2009.219.
55. Are C., Dhir M., Ravipati L. History of pancreaticoduodenectomy: early misconceptions, initial milestones and the pioneers. *HPB.* 2011; 13(6): 377-384. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2011.00305.x.
56. Whipple A.O. Observations on radical surgery for lesions of the pancreas. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1946; 82: 623-631.
57. Whipple A.O., Parsons W.B., Mullins C.R. Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. *Ann. Surg.* 1935; 102(4): 763-779.
58. Child C.G. III. Radical one-stage pancreaticoduodenectomy. *Surg.* 1948; 23(3): 492-500.
59. Cattel R.B. A technic for pancreatoduodenal resection. *Surg. Clin. North Am.* 1948; 28(3): 761-775.
60. Келеман В.Д., Ковтунович Г.П. Хирургия рака головки поджелудочной железы и фатерова сосочка. Киев: Госмедиздат УССР; 1963. 216 с. [Keleman V.D., Kovtunovich G.P. *Khirurgiya raka golovki podzheludochnoy zhelezy i faterova sosochka.* Kiev: Gosmedizdat USSR; 1963. 216 p. (In Russ.)].
61. Hunt V.C. Surgical Management of Carcinoma of the Ampulla of Vater and of the Periampullary Portion of the Duodenum. *Ann. Surg.* 1941; 114(4): 570-602.
62. Griffin J.F., Poruk K.E., Wolfgang C.L. Pancreatic cancer surgery: past, present, and future. *Chin. J. Cancer Res.* 2015; 27(4): 332-348. DOI: 10.3978/j.issn.1000-9604.2015.06.07.
63. Traverso L.W., Longmire W.P. Jr. Preservation of the pylorus in pancreaticoduodenectomy. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1978; 146(6): 959-962.
64. Lillemoe K.D., Rikkers L.F. Pancreaticoduodenectomy: the golden era. *Ann. Surg.* 2006; 244(1): 16-17. DOI: 10.1097/01.sla.0000226042.37420.f9.
65. Winter J.M., Cameron J.L., Campbell K.A., Arnold M.A., Chang D.C., Coleman J., Hodgins 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.
66. Велигоцкий Н.Н., Велигоцкий А.Н., Арутюнов С.Э. Опыт 200 панкреатодуоденэктомий – оценка различных вариан-

- тов анастомозов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20(1): 100-105. [Veligotskiy N.N., Veligotskiy A.N., Arutyunov S.E. Assessment of different types of anastomoses based on experience of 200 pancreatoduodenectomies. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2015; 20(1): 100-105. (In Russ., English abstract)].
67. Егоров В.И., Вишневикий В.А., Козлов И.А., Кригер А.Г., Шевченко Т.В., Мелехина О.В. Результаты стандартной и расширенной панкреатодуоденальной резекции при протоковой аденокарциноме поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2008; 13(4): 19-32. [Egorov V.I., Vishnevskiy V.A., Kozlov I.A., Kriger A.G., Shevchenko T.V., Melekhina O.V. Results of the standard and the extended pancreatoduodenectomy in pancreatic ductal adenocarcinoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2008; 13(4): 19-32. (In Russ., English abstract)].
68. Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Водясов А.В. Концептуальной панкреатоэнтероанастомоз при панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014; 19(2): 14-18. [Rogal' M.L., Yartsev P.A., Vodyasov A.V. End-to-ooop preatoenteroanastomosis ing pncreatoduodenectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2014; 19(2): 14-18. (In Russ., English abstract)].
69. Lai E.C.H., Lau S.H.Y., Lau W.Y. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy: a comprehensive review. *Arch. Surg.* 2009; 144(11): 1074-1080. DOI: 10.1001/archsurg.2009.193.
70. 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.
71. Paye F. The pancreatic stump after pancreatoduodenectomy: The "Achille heel" revisited. *J. Visc. Surg.* 2010; 147(1): 13-20. DOI: 10.1016/j.jvisc.2010.02.004.
72. 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.
73. Janot M.S., Belyaev O., Kersting S., Chromik A.M., Seelig M.H., Sulberg D., Mittelkötter 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.
74. Назыров Ф.Г., Девятков А.В., Акбаров М.М. Формирование панкреатодигестивного анастомоза при радикальной операции у больных с периапулярными опухолями. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014; 19(1): 80-85. [Nazyrov F.G., Devyatov A.V., Akbarov M.M. Pancreatodigestive anastomosis in radical operations of periampullar tumors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2014; 19(1): 80-85. (In Russ., English abstract)].
75. Егоров В.И. Экстирпация культи поджелудочной железы и тотальная дуоденопанкреатэктомия в профилактике и лечении осложнений резекции поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014; 19(2): 9-13. [Egorov V.I. Extirpation of pancreatic stump and total duodenopancreatectomy for prevention and treatment of complications after pancreatic surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2014; 19(2): 9-13. (In Russ., English abstract)].
76. Лядов К.В., Егиев В.Н., Лядов В.К., Коваленко З.А., Козырин И.А. Ургентная экстирпация культи поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014; 19(2): 19-22. [Lyadov K.V., Egiev V.N., Lyadov V.K., Kovalenko Z.A., Kozyrin I.A. Urgent extirpation of pancreatic stump. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2014; 19(2): 19-22. (In Russ., English abstract)].
77. Machado N.O. Pancreatic fistula after pancreatectomy: definitions, risk factors, preventive measures, and management-review. *International Journal of Surgical Oncology*. Article ID 602478, 10 pages doi:10.1155/2012/602478.
78. Seetharam P., Rodrigues G.S. Postoperative Pancreatic Fistula: A Surgeon's Nightmare! An Insight with a Detailed Literature Review. *JOP*. 2015; 16(2): 115-124. DOI: 10.6092/1590-8577/2937.
79. Ryska M., Rudis J. Pancreatic fistula and postoperative pancreatitis after pancreatoduodenectomy for pancreatic cancer. *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2014; 3(5): 268-275. DOI: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.09.05.
80. Shrikhande S.V., D'Souza M.A. Pancreatic fistula after pancreatectomy: evolving definitions, preventive strategies and modern management. *World J. Gastroenterol.* 2008; 14(38): 5789-5796.
81. Roberts K.J., Sutcliffe R.P., Marudanayagam R., Hodson J., Isaac J., Muiesan P., Navarro A., Patel K., Jah A., Napetti S., Adair A., Lazaridis S., Prachalias A., Shingler G., Al-Sarireh B., Storey R., Smith A.M., Shah N., Fusai G., Ahmed J., Abu Hilal M., Mirza D.F. Scoring System to Predict Pancreatic Fistula After Pancreaticoduodenectomy: A UK Multicenter Study. *Ann. Surg.* 2015; 261(6): 1191-1197. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000997.
82. Pecorelli N., Balzano G., Capretti G., Zerbi A., Di Carlo V., Braga M. Effect of surgeon volume on outcome following pancreaticoduodenectomy in a high-volume hospital. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2011; 16(3): 518-523. DOI: 10.1007/s11605-011-1777-2.
83. Schmidt C.M., Powell E.S., Yiannoutsos C.T., Howard T.J., Wiebke E.A., Wiesenauer C.A., Baumgardner J.A., Cummings O.W., Jacobson L.E., Broadie T.A., Canal D.F., Goulet R.J.Jr., Currie E.A., Cardenas H., Watkins J.M., Loehrer P.J., Lillemo K.D., Madura J.A. Pancreaticoduodenectomy: a 20-year experience in 516 patients. *Arch. Surg.* 2004; 139(7): 718-725. DOI: 10.1001/archsurg.139.7.718.
84. Shubert C.R., Kendrick M.L., Thomsen K.M., Farnell M.B., Habermann E.B. Identification of risk categories for in pancreaticoduodenectomy based on diagnosis. *HPB (Oxford)*. 2015; 17(5): 428-437. DOI: 10.1111/hpb.12369.
85. Addeo P., Delpero J.R., Paye F., Oussoultzoglou E., Fuchshuber P.R., Sauvanet A., Sa Cunha A., Le Treut Y.P., Adham M., Mabrut J.Y., Chiche L., Bachellier P.; French Surgical Association (AFC). Pancreatic fistula after a pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma and its association with morbidity: a multicentre study of the French Surgical Association. *HPB (Oxford)*. 2014; 16(1): 46-55. DOI: 10.1111/hpb.12063.
86. Denbo J.W., Orr W.S., Zarzaar B.L., Behrman S.W. Toward defining grade C pancreatic fistula following pancreaticoduodenectomy: incidence, risk factors, management and outcome. *HPB (Oxford)*. 2012; 14(9): 589-593. DOI: 10.1111/j.1477-2574.2012.00486.x.
87. Yang Y.M., Tian X.D., Zhuang Y., Wang W.M., Wan Y.L., Huang Y.T. Risk factors of pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11(16): 2456-2461.
88. Frymerman A.S., Schuld J., Ziehen P., Kollmar O., Justinger C., Merai M., Richter S., Schilling M.K., Moussavian M.R. Impact of postoperative pancreatic fistula on surgical outcome – the need for a classification-driven risk management. *J. Gastrointest. Surg.* 2010; 14(4): 711-718. DOI: 10.1007/s11605-009-1147-5.
89. De Carlis L., Ferla F., Di Sandro S., Giacomoni A., De Car-

- lis R., Sguinzi R. Pancreatico-duodenectomy and postoperative pancreatic fistula: risk factors and technical considerations in a specialized HPB center. *Updates Surg.* 2014; 66(2): 145-150. DOI: 10.1007/s13304-014-0253-4.
90. Felix K., Schuck A., Gaida M.M., Hinz U., Dovzhanskiy D., Werner J. Objective parameters aid the prediction of fistulas in pancreatic surgery. *Exp. Ther. Med.* 2014; 8(3): 719-726. DOI: 10.3892/etm.2014.1829.
91. Данилов М.В. Выбор оптимального метода обработки культи поджелудочной железы после панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18(3): 40-45. [Danilov M.V. The choice of the optimal treatment for pancreatic stump after pancreatoduodenectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 2013; 18(3): 40-45. (In Russ., English abstract)].
92. Егиев В.Н. Сравнение панкреатодигестивных анастомозов при проксимальной резекции поджелудочной железы (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18(3): 33-39. [Egiev V.N. Comparison of pancreatodigestive anastomoses in proximal resection of the pancreas (review). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 2013; 18(3): 33-39. (In Russ., English abstract)].
93. Бруснев Л.А. Прогнозирование, профилактика и лечение послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений при панкреатодуоденальной резекции: дис. канд. мед. наук. Ставрополь, 2015. 137 с. [Brusnev L.A. *Prognozirovaniye, profilaktika i lecheniye posleoperatsionnykh gnoyno-vozpалitel'nykh oslozheniy pri pankreatoduodenal'noy rezeksii: dis. kand. med. nauk.* Stavropol', 2015. 137 p. (In Russ.)].
94. Sakorafas G.H., Friess H., Balsiger B.M., Buchler M.W., Sarr M.G. Problems of reconstruction during pancreatoduodenectomy. *Dig. Surg.* 2001; 18(5): 363-369.
95. Кабанов М.Ю., Тарасов В.А., Яковлева Д.М., Семенцов К.В., Амбарцумян С.В., Краденов А.В. Проксимальная субтотальная панкреатэктомия в лечении рака головки поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18(3): 15-23. [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. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 2013; 18(3): 15-23. (In Russ., English abstract)].
96. McKay A., Mackenzie S., Sutherland F.R., Bathe O.F., Doig C., Dort J., Vollmer C.M. Jr., Dixon E. Meta-analysis of pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy. *Br. J. Surg.* 2006; 93(8): 929-936. DOI: 10.1002/bjs.5407.
97. Liu F.B., Chen J.M., Geng W., Xie S.X., Zhao Y.J., Yu L.Q., Geng X.P. Pancreaticogastrostomy is associated with significantly less pancreatic fistula than pancreaticojejunostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of seven randomized controlled trials. *HPB (Oxford).* 2015; 17(2): 123-130. DOI: 10.1111/hpb.12279.
98. Que W., Fang H., Yan B., Li J., Guo W., Zhai W., Zhang S. Pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Surg.* 2015; 209(6): 1074-1082. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2014.07.019.
99. Hallet J., Zih F.S., Deobald R.G., Scheer A.S., Law C.H., Coburn N.G., Karanicolas P.J. The impact of pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy reconstruction on pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: meta-analysis of randomized controlled trials. *HPB (Oxford).* 2015; 17(2): 113-122. DOI: 10.1111/hpb.12299.
100. Yang S.H., Dou K.F., Sharma N., Song W.J. The methods of reconstruction of pancreatic digestive continuity after pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J. Surg.* 2011; 35(10): 2290-2297. DOI: 10.1007/s00268-011-1159-7.
101. Crippa S., Cirocchi R., Randolph J., Partelli S., Belfiori G., Piccioli A., Parisi A., Falconi M. Pancreaticojejunostomy is comparable to pancreaticogastrostomy after pancreaticoduodenectomy: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Langenbecks Arch. Surg.* 2016; 401(4): 427-437. DOI: 10.1007/s00423-016-1418-z.
102. Katsaragakis S., Larentzakis A., Panousopoulos S.G., Toutouzias K.G., Theodorou D., Stergiopoulos S., Androulakis G. A new pancreaticojejunostomy technique: a battle against postoperative pancreatic fistula. *World J. Gastroenterol.* 2013; 19(27): 4351-4355. DOI: 10.3748/wjg.v19.i27.4351.
103. Kim M., Shin W.Y., Lee K.Y., Ahn S.I. An intuitive method of duct-to-mucosa pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: use of one-step circumferential interrupted sutures. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2017; 21(1): 39-47. DOI: 10.14701/ahbps.2017.21.1.39.
104. Барванян Г.М. Способ формирования панкреатоеюноанастомоза при панкреатодуоденальной резекции. *Хирургия.* 2014; 8: 28-31. [Barvanyan G.M. The method of pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy. *Khirurgiya.* 2014; 8: 28-31. (In Russ., English abstract)].
105. 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.
106. 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.
107. Sachs T.E., Pratt W.B., Kent T.S., Callery M.P., Vollmer C.M.Jr. The pancreaticojejunostomy anastomotic stent: friend or foe? *Surgery.* 2013; 153(5): 651-662. DOI: 10.1016/j.surg.2012.11.007.
108. Kimura W. Pancreaticojejunostomy, using a stent tube, in pancreaticoduodenectomy. *J. Hep. Pancr. Surg.* 2009; 16(3): 305-309. DOI: 10.1007/s00534-009-0072-z.

Поступила / Received 17.12.2017

Принята в печать / Accepted 30.01.2018

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Баранников Антон Юрьевич; тел.: +7 (918) 275-49-22; e-mail: vrach-89@bk.ru; Россия, 350049, г. Краснодар, ул. Аэродромная, д. 49.

Corresponding author: Anton Yu. Barannikov; tel.: +7 (918) 275-49-22; e-mail: vrach-89@bk.ru; 49, Aerodromnaya str., Krasnodar, Russia, 350049.