

Обзор литературы / Review

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

DOI: 10.16931/1995-5464.2019192-98

Резекция головки поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки при опухолях и хроническом панкреатите*Козлов И.А., Байдарова М.Д. ***ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация*

Панкреатодуоденальная резекция является наиболее распространенной операцией при доброкачественных опухолях головки поджелудочной железы и хроническом панкреатите. Однако большой объем резекции и неудовлетворительное качество жизни больных в отдаленные сроки наблюдения ставят под сомнение целесообразность операции при хроническом панкреатите, доброкачественных опухолях поджелудочной железы и опухолях с низким потенциалом злокачественности. Современной тенденцией является внедрение проксимальной резекции железы с сохранением двенадцатиперстной кишки. В обзоре литературы рассмотрены основные способы выполнения резекции поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки, результаты вмешательств и их место в хирургической панкреатологии.

Ключевые слова: *поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка, резекция, хронический панкреатит, осложнения, отдаленные результаты.*

Ссылка для цитирования: Козлов И.А., Байдарова М.Д. Резекция головки поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки при опухолях и хроническом панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (1): 92–98. DOI: 10.16931/1995-5464.2019192-98.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Duodenum-sparing pancreatic head resections for benign tumors and chronic pancreatitis*Kozlov I.A., Baydarova M.D. ***Vishnevsky National Medical Scientific Centre for Surgery, Ministry of Health of Russia; 27, Bolshaya Serpuhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation*

Pancreatoduodenectomy is the most common surgery for benign tumors of the pancreatic head and chronic pancreatitis. However, advanced resection and unsatisfactory quality of life in long-term period call into question the propriety of this procedure for benign tumors of the pancreatic head and chronic pancreatitis. Duodenum-sparing proximal pancreatectomy is the current approach. The review is devoted to the main techniques of duodenum-sparing pancreatectomy, outcomes of these procedures and their role in pancreatic surgery.

Keywords: *pancreas, duodenum, resection, chronic pancreatitis, complications, long-term outcomes.*

For citation: Kozlov I.A., Baydarova M.D. Duodenum-sparing pancreatic head resections for benign tumors and chronic pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2019; 24 (1): 92–98. (In Russian). DOI: 10.16931/1995-5464.2019192-98.

There is no conflict of interests.

В настоящее время операцией выбора при доброкачественных, погранично-злокачественных опухолях головки поджелудочной железы (ПЖ), а также при хроническом панкреатите (ХП), осложненном дуоденальной дистрофией, является панкреатодуоденальная резекция (ПДР) [1–4]. Однако ПДР приводит к существенным анатомо-функциональным изменениям верхне-

го отдела желудочно-кишечного тракта, обуславливающим нарушение экзокринной и эндокринной функций ПЖ, что потенцирует ухудшение качества жизни и снижение социальной активности пациентов в отдаленные сроки. Поэтому при доброкачественных заболеваниях головки ПЖ, таких как ХП, осложненный дуоденальной дистрофией, кистозных опухолей

больших размеров и нейроэндокринных опухолях ПДР не следует считать обоснованным методом хирургического лечения вследствие как значительного объема удаляемых органов, так и большой частоты неудовлетворительных отдаленных результатов [5–10].

Впервые резекцию головки ПЖ с сохранением двенадцатиперстной кишки (ДПК) при ХП выполнил в 1972 г. немецкий хирург Н.Г. Вегер. Головку ПЖ он удалял субтотально, сохранял участок ткани железы шириной 0,5–1 см, прилегающий к внутреннему контуру ДПК, и панкреатическую часть общего желчного протока (ОЖП). Автор подчеркивал необходимость сохранения передней нижней поджелудочно-двенадцатиперстной артерии для адекватного кровоснабжения ниже-горизонтальной части кишки. Реконструктивный этап заключался в формировании двойного панкреатоеюноанастомоза на выключенной по Ру петле тонкой кишки [11, 12]. Эта операция, исходно предложенная для лечения ХП, может быть успешно применена при доброкачественных опухолях головки ПЖ [13, 14].

В 1996 г. группа авторов из Токийского университета во главе с W. Kimura предложила другой вариант субтотальной резекции головки ПЖ, применимый при доброкачественных опухолях ПЖ и опухолях с низким потенциалом злокачественности. Японские хирурги сохраняли участок железы между стенкой ДПК, передней верхней поджелудочно-двенадцатиперстной артерией и ОЖП, что было обусловлено не только трудностями выделения проксимального отдела железы, но и необходимостью сохранения проходящей в этой зоне артерии, питающей большой сосочек ДПК (БСДПК). Реконструктивный этап заключался в формировании панкреатогастроанастомоза [15, 16].

Однако, учитывая невозможность радикального удаления опухолевых тканей, тесно прилегающих к стенке ДПК и панкреатической части ОЖП при субтотальных резекциях головки железы, в 90-х гг. начали активно разрабатывать различные способы полного иссечения головки ПЖ.

Технические детали тотальной резекции головки ПЖ, предложенной Т. Imaizumi в 1990 г., сводились к следующему. Мобилизацию ДПК по Кохеру не выполняли для сохранения ее кровоснабжения за счет интрамурального кишечного кровотока. При выделении головки ПЖ иссекали панкреатическую и ретродуоденальную часть ОЖП, пересекали желудочно-двенадцатиперстную и нижнюю поджелудочно-двенадцатиперстную артерию. Пересеченную головку ПЖ отделяли от ДПК по направлению к ампуле для обнажения добавочного протока ПЖ, протока ПЖ и ОЖП, которые также пересекали. Реконструктивный этап заключался в окклюзии

протоков дистальной культи ПЖ проламиналом с последующим формированием панкреатико-и холедоходуоденоанастомоза “конец в бок”. Авторы считали, что такой вариант реконструкции предупреждает развитие панкреатита в оставшейся части ПЖ и обеспечивает более безопасное течение послеоперационного периода [17].

В 1993 г. Т. Takada и другие японские хирурги из университета Тейкио предложили способ тотального иссечения головки железы, который позволял сохранить не только ДПК, но и ОЖП. При этом по аналогичным соображениям не выполняли мобилизацию ДПК по Кохеру. По данным авторов, сохранения задней поджелудочно-двенадцатиперстной артерии достаточно для поддержания нормального кровоснабжения ДПК. Реконструктивный панкреатикодуоденоанастомоз формировали прецизионно. При этом атравматическими узловыми швами сшивали дистальный конец протока ПЖ с проксимально пересеченным его концом. В качестве каркаса и для временной декомпрессии протока ПЖ в его просвет через БСДПК устанавливали тонкую дренажную трубку, которую выводили наружу через желудок в виде микрогастростомы [12, 18].

В 2004 г. группа японских хирургов, возглавляемых Т. Takada, предложила другой вариант реконструкции — при пересечении проксимальной части протока ПЖ необходимо, чтобы длина его культи была достаточной для формирования анастомоза “проток в проток”. После формирования задней губы панкреатодуоденоанастомоза дистальный конец протока ПЖ сшивали с проксимально пересеченным его сегментом узловыми швами викрилом 5-0/6-0. Затем аналогично задней губе формировали переднюю губу панкреатодигестивного соустья [19].

Для того чтобы избежать ишемических изменений стенки ДПК, в 1994 г. А. Накао из университета Нагойи предложил сочетать полное удаление головки ПЖ с “ограниченной” резекцией парапапиллярного участка нисходящей части ДПК при хирургическом лечении внутрипротоковых папиллярных муцинозных опухолей [20]. Реконструктивный этап выполняли в двух вариантах. При первом варианте формировали панкреатогастроанастомоз на временном дренаже, а затем — дуоденодуоденоанастомоз и холедоходуоденоанастомоз на временном чреспеченочном дренаже. При втором варианте также формировали дуоденодуоденоанастомоз “конец в конец”. Другие соустья формировали на выключенной по Ру петле тонкой кишки: панкреатикоеюноанастомоз “конец в бок” на временном дренаже, выводимом в виде микроеюностомы, холедохоеюноанастомоз “конец в бок” на Т-образном дренаже по Керу. Данная операция также может быть применима при хроничес-

ком панкреатите, осложненном кистозной трансформацией стенки ДПК [21].

Н.Г. Beger в 2008 г. предложил другой вариант реконструкции при тотальной резекции головки ПЖ с резекцией ДПК, при котором формируют дуоденодуоденоанастомоз, холедоходуоденоанастомоз и панкреатикоеюноанастомоз на выключенной по Ру петле тонкой кишки [22].

В 2009 г. А. Horiguchi и соавт. опубликовали статью, в которой описали особенности кровоснабжения панкреатодуоденальной зоны. КТ-ангиография была выполнена 84 больным, но артериальные аркады были идентифицированы лишь у 60. При этом у 43% из обследованных больных преобладающей аркадой была передняя поджелудочно-двенадцатиперстная. Еще у 40% больных кровоснабжение по обеим аркадам было сопоставимым. Только у 17% пациентов преобладающей аркадой была задняя. Авторы сделали вывод, что при выполнении тотальных резекций головки ПЖ для предотвращения ишемии ДПК необходимо сохранять не только заднюю, как предлагал Takada, но и переднюю поджелудочно-двенадцатиперстную артериальную аркаду [23].

Существование значительного многообразия вариантов предложенной в конце 1990-х гг. техники проксимальной резекции ПЖ с сохранением ДПК побудило в 2001 г. S. Pedrazzoli, C. Sperti и соавт. классифицировать подобные вмешательства. Авторы выделили три типа операций в зависимости от объема остающейся ткани головки ПЖ при условии сохранения ДПК и ОЖП: тип 1 соответствует операции Beger, тип 2 — операции Kimura, тип 3 подразумевает полное удаление всей ткани головки ПЖ. Попытка подобной систематизации является косвенным свидетельством несомненной актуальности дальнейшей разработки и совершенствования техники как самого оперативного вмешательства — максимально возможного удаления головки ПЖ, так и рационализации последующей реконструкции органов желудочно-кишечного тракта [24].

В 2010 г. группа авторов из Кореи опубликовала результаты хирургического лечения пациентов с доброкачественными заболеваниями головки ПЖ. Не было достоверной разницы между ПДР с сохранением привратника и тотальной резекцией головки ПЖ по продолжительности операции, интраоперационной кровопотере и объему интраоперационной гемотрансфузии. Панкреатические свищи наблюдали у 7,1% пациентов в группе резекции головки ПЖ с сохранением ДПК и у 18,8% пациентов в группе резекции головки ПЖ с циркулярной резекцией ДПК. В группе ПДР с сохранением привратника частота развития панкреатических свищей составила 14,3%. Однако разница в ча-

стоте развития свищей была статистически незначимой. После операций летальных исходов не было. Хотя статистически значимой разницы в частоте нарушений моторно-эвакуаторной функции желудка и нарушений экзокринной и эндокринной функций железы в сравниваемых группах не отмечено, авторы заключили, что резекция ПЖ с сохранением ДПК имеет сопоставимые ближайшие и лучшие отдаленные результаты по сравнению с ПДР с сохранением привратника. Это позволило авторам считать проксимальную резекцию ПЖ с сохранением ДПК надежной альтернативой ПДР при доброкачественных опухолях и опухолях с пограничным потенциалом злокачественности [25].

В 2013 г. D.J. Gong и соавт. констатировали, что, несмотря на большую продолжительность операции, больший объем кровопотери и заместительной гемотрансфузии, резекция головки ПЖ с сохранением ДПК при доброкачественных опухолях и опухолях с низким потенциалом злокачественности сопровождалась меньшей частотой ранних и поздних послеоперационных осложнений по сравнению с ПДР [26].

В 2015 г. метаанализ, проведенный Н.Г. Beger и соавт., подтвердил преимущества резекции головки ПЖ с сохранением или частичной резекцией ДПК на основании меньшей частоты послеоперационных осложнений, низкой летальности и лучших отдаленных результатов, связанных с сохранением эндокринной и экзокринной функций ПЖ [27, 28].

Представляет интерес возможность применения резекции головки ПЖ с сохранением ДПК при метастазах почечно-клеточного рака. Зачастую операцией выбора в таких ситуациях также является ПДР [29, 30]. Однако поражение парапанкреатических лимфатических узлов при метастазах почечно-клеточного рака в ПЖ наблюдается редко, частота не превышает 3,6–4,5% [31, 32]. Поэтому в большинстве наблюдений при отсутствии регионарного лимфогенного метастазирования возможно выполнение резекции головки ПЖ с сохранением ДПК. Данные отдельных научных публикаций отличаются своей противоречивостью. С одной стороны, при радикальном хирургическом лечении возможно достичь продолжительной безрецидивной выживаемости оперированных больных, с другой стороны, после частичной резекции головки железы с сохранением ДПК повышен риск местного рецидива [32–34]. Необходимо подчеркнуть, что описанный опыт касается результатов только частичной резекции головки железы при метастазах почечно-клеточного рака.

С развитием минимально инвазивных технологий лапароскопические операции стали основными при многих заболеваниях органов брюшной полости. Лапароскопическая ПДР, впервые

выполненная в 1992 г. М. Gagner и А. Pomp, получила широкое распространение в хирургическом лечении заболеваний ПЖ. Однако только в 2007 г. появилось первое сообщение о лапароскопической тотальной резекции головки ПЖ с сохранением ДПК, которая была выполнена в России [35] больной 62 лет с серозной цистаденомой головки ПЖ > 3 см. Продолжительность операции составила 520 мин, объем интраоперационной кровопотери — не более 400 мл. В послеоперационном периоде развился панкреатический свищ, который закрылся самостоятельно на 14-е сутки после операции. Нарушений эвакуаторной функции желудка не было. При комплексном обследовании больной через 3 и 5 мес после операции, которое включало УЗИ и КТ, контроль лабораторных показателей крови, уровня гликемии и фекальной эластазы, отсутствовали признаки рецидива заболевания, эндо- и экзокринной недостаточности ПЖ.

В 2016 г. китайские хирурги сообщили о лапароскопической субтотальной резекции головки ПЖ с сохранением ДПК по типу операции Veger при солидно-псевдопапиллярной опухоли. Продолжительность операции составила 210 мин, интраоперационная кровопотеря — 150 мл. В ближайшие сроки после операции не было отмечено нарушения эвакуации из желудка, развития панкреатического или желчного свища. Однако через 3 мес выявлен местный рецидив опухоли [36].

Успешное развитие хирургической робототехники потенцировало внедрение робот-ассистированных резекций головки ПЖ с сохранением ДПК. Ряд публикаций, содержащих ближайшие и отдаленные результаты, свидетельствует о преимуществе робот-ассистированных оперативных вмешательств по сравнению с открытыми проксимальными резекциями ПЖ. При робот-ассистированных вмешательствах средняя продолжительность операции, средний объем кровопотери и продолжительность стационарного лечения были значительно меньше, но небольшое число наблюдений не позволяет сделать вывод о преимуществе подобного подхода [37, 38].

Таким образом, данные литературы свидетельствуют, что тотальная резекция головки ПЖ с сохранением ДПК имеет сопоставимые ближайшие результаты и более функционально выгодные отдаленные результаты по сравнению с ПДР. Считаем, что эта операция может стать надежной альтернативой ПДР в хирургическом лечении доброкачественных заболеваний ПЖ. Однако многообразие технических особенностей полного удаления головки ПЖ и реконструктивного этапа этой операции обосновывает необходимость совершенствования хирургической техники вмешательства.

Участие авторов

Козлов И.А. — разработка концепции и гипотезы статьи, редактирование статьи на завершающем этапе написания.

Байдарова М.Д. — поиск и анализ литературы согласно тематике статьи, обобщение данных, написание основного текста статьи, составление списка литературы.

Authors' participation

Kozlov I.A. — concept and hypothesis of the article, final editing.

Baidarova M.D. — literature review, data compilation, writing the text, references.

Список литературы

- Chandwani R., Allen P.J. Cystic neoplasms of the pancreas. *An. Rev. Med.* 2016; 67 (1): 45–57. <http://doi.org/10.1146/annurev-med-051914-022011>.
- Metz D.C., Jensen R.T. Gastrointestinal neuroendocrine tumors: pancreatic endocrine tumors. *Gastroenterology*. 2008; 135(5): 1469–1492. <http://doi.org/10.1053/j.gastro.2008.05.047>.
- Кригер А.Г., Смирнов А.В., Берелавичус С.В., Горин Д.С., Ветшева Н.Н., Нерестюк Я.И., Калинин Д.В., Глотов А.В. Кистозная трансформация двенадцатиперстной кишки при хроническом панкреатите. Исследования и практика в медицине. 2016; 3 (3): 49–58. <http://doi.org/10.17709/2409-2231-2016-3-3-5>.
- Galloro G., Napolitano V., Magno L., Diamantis G., Nardone G., Bruno M., Mollica C., Persico G. Diagnosis and therapeutic management of cystic dystrophy of the duodenal wall in heterotopic pancreas. A case report and revision of the literature. *J. Pancreas*. 2008; 9 (6): 725–732.
- Beger H.G. Benign tumors of the pancreas-radical surgery versus parenchyma-sparing local resection — the challenge facing surgeons. *J. Gastrointest. Surg.* 2018; 22 (3): 562–566. <http://doi.org/10.1007/s11605-017-3644-2>.
- Beger H.G., Poch B., Mayer B., Siech M. New onset of diabetes and pancreatic exocrine insufficiency after pancreaticoduodenectomy for benign and malignant tumors. A systematic review and meta-analysis of long-term results. *Ann. Surg.* 2018; 267 (2): 259–270. <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002422>.
- Fujii T., Kanda M., Kodera Y., Nagai S., Sahin T.T., Kanzaki A., Yamada S., Sugimoto H., Nomoto S., Morita S., Takeda S., Nakao A. Comparison of pancreatic head resection with segmental duodenectomy and pylorus-preserving pancreatoduodenectomy for benign and low-grade malignant neoplasms of the pancreatic head. *Pancreas*. 2011; 40 (8): 1258–1263. <http://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318220b1c0>.
- Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797. <http://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
- Busquets J., Fabregat J., Borobia F.G., Jorba R., Valls C., Serrano T., Ramos E., Pelaez N., Rafecas A. Organ-preserving surgery for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head: a matched case-control study. *Surg. Today*.

- 2010; 40 (2): 125–131.
<http://doi.org/10.1007/s00595-008-4038-6>.
10. Nakao A., Fernández-Cruz L. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy: safety and long-term results. *Ann. Surg.* 2007; 246 (6): 923–928.
 11. Beger H.G., Krautzbeger W., Bittner R., Büchler M., Limmer J. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery.* 1985; 97 (4): 467–473.
 12. Bachellier P., Tierris J., Weber J.C., Pai M. Current practice in pancreatic surgery. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2006; 574: 111–143.
 13. Siech M., Tripp K., Schmidt-Rohlfing B., Mattfeldt T., Görich J., Beger H.G. Intraductal papillary mucinous tumor of the pancreas. *Am. J. Surg.* 1999; 177 (2): 117–120.
 14. Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797.
<http://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
 15. Kimura W., Morikane K., Futakawa N., Shinkai H., Han I., Inoue T., Muto T., Nagai H. A new method of duodenum-preserving subtotal resection of the head of the pancreas based on the surgical anatomy. *Hepatogastroenterology.* 1996; 43 (8): 463–472.
 16. Kimura W., Muto T., Makuuchi M., Nagai H. Subtotal resection of the head of the pancreas preserving duodenum and vessels of pancreatic arcade. *Hepatogastroenterology.* 1996; 43 (12): 1438–1441.
 17. Imaizumi T., Hanyu F., Suzuki M. A new procedure: duodenum-preserving total resection of the head of the pancreas with pancreaticocholeodocho-duodenostomy. *J. Bil. Tract. Pancreas.* 1990; 11 (1): 621–626.
 18. Takada T., Yasuda H., Uchiyama K., Hasegawa H. Duodenum-preserving pancreatoduodenostomy; a new technique for complete excision of the head of the pancreas with preservation biliary and alimentary integrity. *Hepatogastroenterology.* 1993; 40 (4): 356–359.
 19. Takada T., Yasuda H., Amano H., Yoshida M. A duodenum-preserving and bile duct-preserving total pancreatic head resection with associated pancreatic duct-to-duct anastomosis. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (2): 220–224.
 20. Nakao A., Oshima K., Keneko T., Hosono J., Takagi H., Takeda S. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy. *Operation.* 1994; 48 (1): 635–638.
 21. Kozlov I., Smirnov A., Chzao A. Duodenum-preserving pancreatic head resection and resection of the head of the pancreas combines with segmental duodenectomy. *HPB.* 2014; 16 (2): 594–688.
 22. Beger H.G., Gansauge F., Siech M., Schwarz M., Poch B. Duodenum-preserving total pancreatic head resection for cystic neoplastic lesions in the head of the pancreas. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2008; 15 (2): 149–156.
<http://doi.org/10.1007/s00534-007-1227-4>.
 23. Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797.
<http://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
 24. Pedrazzoli S., Canton S.A., Sperti C. Duodenum-preserving versus pylorus-preserving pancreatic head resection for benign and premalignant lesions. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2011; 18 (1): 94–102. <http://doi.org/10.1007/s00534-010-0317-x>.
 25. Lee S.E., Jang J.Y., Hwang D.W., Lee K.U., Kim S.W. Clinical efficacy of organ-preserving pancreatotomy for benign or low-grade malignant potential lesion. *J. Korean Med. Sci.* 2010; 25 (1): 97–103. <http://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.1.97>.
 26. Gong D.J., Zhang J.M., Mao G.J., Xu L.T., Wu R.J., Yu S.A., Wu X.K., Li X.M., Shen W., Zheng Z.D. Duodenum-preserving pancreatic head resection vs. pancreatoduodenectomy for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head. *Hepatogastroenterology.* 2013; 60 (121): 19–22.
 27. Beger H.G., Poch B., Vasilescu S. Benign cystic neoplasm and endocrine tumours of the pancreas – When and how to operate – An overview. *Int. J. Surg.* 2014; 12 (6): 606–614.
<http://doi.org/10.1016/j.ijss.2014.03.020>.
 28. Beger H.G., Nakao A., Mayer B., Poch B. Duodenum-preserving total and partial pancreatic head resection for benign tumors – systematic review and meta-analysis. *Pancreatol.* 2015; 15 (2): 167–178. <http://doi.org/10.1016/j.pan.2015.01.009>.
 29. Кригер А.Г., Паклина О.В., Кочатков А.В., Ветшева Н.Н., Филиппова Е.В., Макеева-Малиновская Н.Ю., Берелавичус С.В., Свитица К.А. Метастазы почечно-клеточного рака в поджелудочную железу. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012; 9: 26–31.
 30. Ballarin R., Spaggiari M., Cautero N., De Ruvo N., Montalti R., Longo C., Pecchi A., Giacobazzi P., De Marco G., D'Amico G., Gerunda G.E., Di Benedetto F. Pancreatic metastases from renal cell carcinoma: the state of the art. *World J. Gastroenterol.* 2011; 17 (43): 4747–4756. <http://doi.org/10.3748/wjg.v17.i43.4747>.
 31. Lee S.R., Gemenetis G., Cooper M., Javed A.A., Cameron J.L., Wolfgang C.L., Eckhauser F.E., He J., Weiss M.J. Long-term outcomes of 98 surgically resected metastatic tumors in the pancreas. *Ann. Surg. Oncol.* 2017; 24 (3): 801–807.
<http://doi.org/10.1245/s10434-016-5619-z>.
 32. Maeda H., Okabayashi T., Nishimori I., Kobayashi M., Sugimoto T., Kohsaki T., Onishi S., Hanazaki K. Duodenum-preserving pancreatic head resection for pancreatic metastasis from renal cell carcinoma: a case report. *Langenbecks Arch. Surg.* 2007; 392 (5): 649–652.
 33. Nakagohri T., Konishi M., Inoue K., Nakamura T., Kinoshita T. Partial pancreatic head resection for pancreatic metastasis from renal cell carcinoma. *Hepatogastroenterology.* 2003; 50 (54): 2236–2238.
 34. Bassi C., Butturini G., Falconi M., Sargenti M., Mantovani W., Pederzoli P. High recurrence rate after atypical resection for pancreatic metastases from renal cell carcinoma. *Br. J. Surg.* 2003; 90 (5): 555–559.
 35. Козлов И.А., Васнев О.С., Винокурова Л.В., Яшина Н.И., Никаноров А.В. Лапароскопические технологии при проксимальной резекции поджелудочной железы. Анналы хирургической гепатологии. 2007; 12 (1): 76–81.
 36. Zhou J., Zhou Y., Mou Y., Xia T., Xu X., Jin W., Zhang R., Lu C., Chen R. Laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (32): 4442. <http://doi.org/10.1097/MD.0000000000004442>.
 37. Peng C.H., Shen B.Y., Deng X.X., Zhan Q., Han B., Li H.W. Early experience for the robotic duodenum-preserving pancreatic head resection. *World J. Surg.* 2012; 36 (5): 1136–1141.
<http://doi.org/10.1007/s00268-012-1503>.
 38. Jiang Y., Jin J.B., Zhan Q., Deng X.X., Peng C.H., Shen B.Y. Robot-assisted duodenum-preserving pancreatic head resection with pancreaticogastrostomy for benign or premalignant

pancreatic head lesions: a single-centre experience. *Int. J. Med. Robot.* 2018; 14 (4): e1903. <http://doi.org/10.1002/rcs.1903>.

References

- Chandwani R., Allen P.J. Cystic neoplasms of the pancreas. *An. Rev. Med.* 2016; 67 (1): 45–57. <http://doi.org/10.1146/annurev-med-051914-022011>.
- Metz D.C., Jensen R.T. Gastrointestinal neuroendocrine tumors: pancreatic endocrine tumors. *Gastroenterology*. 2008; 135(5): 1469–1492. <http://doi.org/10.1053/j.gastro.2008.05.047>.
- Kruger A.G., Smirnov A.V., Berelavichus S.V., Gorin D.S., Vetsheva N.N., Nerestuyk Ya.I., Kalinin D.V., Glotov A.V. Cystic degeneration of the duodenum associated with chronic pancreatitis. *Issledovaniya i praktika v medicine*. 2016; 3 (3): 49–58. <http://doi.org/10.17709/2409-2231-2016-3-3-5>. (In Russian)
- Galloro G., Napolitano V., Magno L., Diamantis G., Nardone G., Bruno M., Mollica C., Persico G. Diagnosis and therapeutic management of cystic dystrophy of the duodenal wall in heterotopic pancreas. A case report and revision of the literature. *J. Pancreas*. 2008; 9 (6): 725–732.
- Beger H.G. Benign tumors of the pancreas-radical surgery versus parenchyma-sparing local resection – the challenge facing surgeons. *J. Gastrointest. Surg.* 2018; 22 (3): 562–566. <http://doi.org/10.1007/s11605-017-3644-2>.
- Beger H.G., Poch B., Mayer B., Siech M. New onset of diabetes and pancreatic exocrine insufficiency after pancreaticoduodenectomy for benign and malignant tumors. A systematic review and meta-analysis of long-term results. *Ann. Surg.* 2018; 267 (2): 259–270. <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002422>.
- Fujii T., Kanda M., Kodera Y., Nagai S., Sahin T.T., Kanzaki A., Yamada S., Sugimoto H., Nomoto S., Morita S., Takeda S., Nakao A. Comparison of pancreatic head resection with segmental duodenectomy and pylorus-preserving pancreatoduodenectomy for benign and low-grade malignant neoplasms of the pancreatic head. *Pancreas*. 2011; 40 (8): 1258–1263. <http://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318220b1c0>.
- Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797. <http://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
- Busquets J., Fabregat J., Borobia F.G., Jorba R., Valls C., Serrano T., Ramos E., Pelaez N., Rafecas A. Organ-preserving surgery for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head: a matched case-control study. *Surg. Today*. 2010; 40 (2): 125–131. <http://doi.org/10.1007/s00595-008-4038-6>.
- Nakao A., Fernández-Cruz L. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy: safety and long-term results. *Ann. Surg.* 2007; 246 (6): 923–928.
- Beger H.G., Krautzbeger W., Bittner R., Büchler M., Limmer J. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery*. 1985; 97 (4): 467–473.
- Bachellier P., Tierris J., Weber J.C., Pai M. Current practice in pancreatic surgery. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2006; 574: 111–143.
- Siech M., Tripp K., Schmidt-Rohlfing B., Mattfeldt T., Görich J., Beger H.G. Intraductal papillary mucinous tumor of the pancreas. *Am. J. Surg.* 1999; 177 (2): 117–120.
- Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797. <http://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
- Kimura W., Morikane K., Futakawa N., Shinkai H., Han I., Inoue T., Muto T., Nagai H. A new method of duodenum-preserving subtotal resection of the head of the pancreas based on the surgical anatomy. *Hepatogastroenterology*. 1996; 43 (8): 463–472.
- Kimura W., Muto T., Makuuchi M., Nagai H. Subtotal resection of the head of the pancreas preserving duodenum and vessels of pancreatic arcade. *Hepatogastroenterology*. 1996; 43 (12): 1438–1441.
- Imaizumi T., Hanyu F., Suzuki M. A new procedure: duodenum-preserving total resection of the head of the pancreas with pancreaticocholecho-duodenostomy. *J. Bil. Tract Pancreas*. 1990; 11 (1): 621–626.
- Takada T., Yasuda H., Uchiyama K., Hasegawa H. Duodenum-preserving pancreatoduodenostomy; a new technique for complete excision of the head of the pancreas with preservation biliary and alimentary integrity. *Hepatogastroenterology*. 1993; 40 (4): 356–359.
- Takada T., Yasuda H., Amano H., Yoshida M. A duodenum-preserving and bile duct-preserving total pancreatic head resection with associated pancreatic duct-to-duct anastomosis. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (2): 220–224.
- Nakao A., Oshima K., Keneko T., Hosono J., Takagi H., Takeda S. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy. *Operation*. 1994; 48 (1): 635–638.
- Kozlov I., Smirnov A., Chzao A. Duodenum-preserving pancreatic head resection and resection of the head of the pancreas combines with segmental duodenectomy. *HPB*. 2014; 16 (2): 594–688.
- Beger H.G., Gansauge F., Siech M., Schwarz M., Poch B. Duodenum-preserving total pancreatic head resection for cystic neoplastic lesions in the head of the pancreas. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2008; 15 (2): 149–156. <http://doi.org/10.1007/s00534-007-1227-4>.
- Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797. <http://doi.org/10.1007/s00534-009-0221>.
- Pedrazzoli S., Canton S.A., Sperti C. Duodenum-preserving versus pylorus-preserving pancreatic head resection for benign and premalignant lesions. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2011; 18 (1): 94–102. <http://doi.org/10.1007/s00534-010-0317-x>.
- Lee S.E., Jang J.Y., Hwang D.W., Lee K.U., Kim S.W. Clinical efficacy of organ-preserving pancreatotomy for benign or low-grade malignant potential lesion. *J. Korean Med. Sci.* 2010; 25 (1): 97–103. <http://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.1.97>.
- Gong D.J., Zhang J.M., Mao G.J., Xu L.T., Wu R.J., Yu S.A., Wu X.K., Li X.M., Shen W., Zheng Z.D. Duodenum-preserving pancreatic head resection vs. pancreatoduodenectomy for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head. *Hepatogastroenterology*. 2013; 60 (121): 19–22.
- Beger H.G., Poch B., Vasilescu S. Benign cystic neoplasm and endocrine tumours of the pancreas – When and how to operate –

- An overview. *Int. J. Surg.* 2014; 12 (6): 606–614. <http://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.03.020>.
28. Beger H.G., Nakao A., Mayer B., Poch B. Duodenum-preserving total and partial pancreatic head resection for benign tumors – systematic review and meta-analysis. *Pancreatology.* 2015; 15(2): 167–178. <http://doi.org/10.1016/j.pan.2015.01.009>.
 29. Kriger A.G., Paklina O.V., Kochatkov A.V., Vetsheva N.N., Filippova E.V., Makeeva-Malinovskaya N.Yu., Berelavichus S.V., Svitina K.A. Pancreatic metastases of renal-cell carcinoma. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2012; 9: 26–31 (In Russian)
 30. Ballarin R., Spaggiari M., Cautero N., De Ruvo N., Montalti R., Longo C., Pecchi A., Giacobazzi P., De Marco G., D'Amico G., Gerunda G.E., Di Benedetto F. Pancreatic metastases from renal cell carcinoma: the state of the art. *World J. Gastroenterol.* 2011; 17 (43): 4747–4756. <http://doi.org/10.3748/wjg.v17.i43.4747>.
 31. Lee S.R., Gemenetzis G., Cooper M., Javed A.A., Cameron J.L., Wolfgang C.L., Eckhauser F.E., He J., Weiss M.J. Long-term outcomes of 98 surgically resected metastatic tumors in the pancreas. *Ann. Surg. Oncol.* 2017; 24 (3): 801–807. <http://doi.org/10.1245/s10434-016-5619-z>.
 32. Maeda H., Okabayashi T., Nishimori I., Kobayashi M., Sugimoto T., Kohsaki T., Onishi S., Hanazaki K. Duodenum-preserving pancreatic head resection for pancreatic metastasis from renal cell carcinoma: a case report. *Langenbecks Arch. Surg.* 2007; 392 (5): 649–652.
 33. Nakagohri T., Konishi M., Inoue K., Nakamura T., Kinoshita T. Partial pancreatic head resection for pancreatic metastasis from renal cell carcinoma. *Hepatogastroenterology.* 2003; 50 (54): 2236–2238.
 34. Bassi C., Butturini G., Falconi M., Sargenti M., Mantovani W., Pederzoli P. High recurrence rate after atypical resection for pancreatic metastases from renal cell carcinoma. *Br. J. Surg.* 2003; 90 (5): 555–559.
 35. Kozlov I.A., Vasnev O.S., Vinokurova L.V., Yashina N.I., Nikanorov A.V. Laparoscopic approach for proximal pancreaticectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2007; 12 (1): 76–81. (In Russian)
 36. Zhou J., Zhou Y., Mou Y., Xia T., Xu X., Jin W., Zhang R., Lu C., Chen R. Laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (32): 4442. <http://doi.org/10.1097/MD.0000000000004442>.
 37. Peng C.H., Shen B.Y., Deng X.X., Zhan Q., Han B., Li H.W. Early experience for the robotic duodenum-preserving pancreatic head resection. *World J. Surg.* 2012; 36 (5): 1136–1141. <http://doi.org/10.1007/s00268-012-1503>.
 38. Jiang Y., Jin J.B., Zhan Q., Deng X.X., Peng C.H., Shen B.Y. Robot-assisted duodenum-preserving pancreatic head resection with pancreaticogastrostomy for benign or premalignant pancreatic head lesions: a single-centre experience. *Int. J. Med. Robot.* 2018; 14 (4): e1903. <http://doi.org/10.1002/rcs.1903>.

Сведения об авторах [Authors info]

Козлов Илья Анатольевич — доктор медицинских наук, исполняющий обязанности заведующего отделением абдоминальной хирургии №2, ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России.

Байдарова Марина Дахировна — аспирант отделения абдоминальной хирургии № 2, ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. ORCIDID: 0000-0001-8053-7913

Для корреспонденции*: Байдарова Марина Дахировна — 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-925-039-35-89. E-mail: marinabaidarova@gmail.com

Илья А. Kozlov — Doct. of Med. Sci., Head of the Department of Abdominal Surgery №2, A.V. Vishnevsky National Medical Scientific Centre for Surgery.

Marina D. Baydarova — Postgraduate Student of the Department of Abdominal Surgery №2, Vishnevsky National Medical Scientific Centre for Surgery.

For correspondence*: Marina D. Baydarova — Department of Abdominal Surgery №2, A.V. Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: +7-925-039-35-89. E-mail: marinabaidarova@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 01.06.2018.
Received 1 Juny 2018.

Принята к публикации 18.12.2018.
Accepted for publication 18 December 2018.