

© Ю. Снопко, Э. Матевоссян, 2014
УДК 616.37-089.11-089.87

Ю. Снопко, Э. Матевоссян

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ И СЕГМЕНТАРНЫЕ РЕЗЕКЦИИ ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Клиника и поликлиника хирургии, Klinikum rechts der Isar der Technische Universität, г. Мюнхен

Ключевые слова: поджелудочная железа, сегментарная анатомия, резекция

Современная резекционная хирургия поджелудочной железы (ПЖ) характеризуется высокой динамикой развития. Наряду с увеличением радикальности и расширением объема операций при злокачественных опухолях, отмечается также стремление к минимизации операционной травмы. Это представлено не только в смене операционного доступа с открытого на лапароскопический, но и в модификации непосредственно операционных приёмов. Ещё в 1980 г. немецкие специалисты Н. Beger и соавт. [5] для лечения хронического головчатого панкреатита предложил методу изолированной резекции головки ПЖ, позволяющую сохранить целостность двенадцатиперстной кишки (ДПК). На основании новых сведений об эмбриогенезе ПЖ, в последние годы возникло более точное понимание хирургической анатомии данного органа. Это, по нашему мнению, обусловило возникновение различных модификаций операции Бегера, применяемых для лечения пациентов с кистозными опухолями головки ПЖ [10, 13, 23, 26, 36]. Кроме того, некоторые смелые специалисты представили концепцию анатомических сегментарных резекций или так называемых «single-branch»-резекций головки ПЖ, ранее считавшейся неделимым целым [28, 29, 45]. Они были внедрены в клиническую практику и позволили получить первые обнадеживающие результаты в лечении некоторых незлокачественных опухолей ПЖ (например intraductal papillary mucinous neoplasm — IPMN). Как и всё новое в медицине сегментарные резекции ПЖ рассматриваются хирургическим сообществом с большой долей скепсиса и должны ещё пройти испытание временем и многими клиническими исследованиями. Однако представление о возможности удаления патологического процесса в головке ПЖ с сохранением нормальных анатомических соотношений гепатопанкреатодуоденальной зоны и достижением тем самым высокого качества жизни пациентов после операции вдохновляет хирургов на дальнейшее изучение сегментарных резекций головки ПЖ.

Цель настоящей работы — проведение обзора современных публикаций, описывающих хирургические техники органосохраняющих и сегментарных резекций головки ПЖ,

выполнение которых базируется на современных представлениях о сегментарной анатомии головки ПЖ, описании оригинальных анатомических интерпретаций сегментарного строения головки ПЖ.

Сегментарная анатомия ПЖ. Концепция сегментарного строения ПЖ была разработана во второй половине прошлого столетия и претерпела до настоящего момента существенные изменения с появлением новых исследований эмбриогенеза и строения органа [6, 7].

К. Suda и соавт. [30], принимая во внимание особенности развития ПЖ железы из вентрального и дорсального зачатков, разделили орган взрослого человека на два эмбриологических сегмента: вентральный (задненижняя часть головки и большая часть крючковидного отростка) и дорсальный (передневерхняя часть головки, верхушка крючковидного отростка, тело и хвост) соответственно. Т. Takada и соавт. [37] теоретически обосновали возможность изолированной резекции отдельных участков ПЖ, разделив её на четыре сегмента: задний (соответствует вентральному эмбриональному сегменту), проксимальный (участок дорсального эмбриологического сегмента, прилежащий к ДПК), медиальный (соответствует шейке ПЖ), дистальный (участок ПЖ, простирающийся от левого края верхней брыжеечной артерии до ворот селезёнки). Позднее К. Suda и соавт. [32] предложили разделять ПЖ на четыре сегмента. Однако в основу подобного разделения, помимо эмбриологических и анатомических особенностей, они также положили гистологические, патоморфологические и иммуноцитохимические различия между сегментами. Авторы выделили передний и задний сегменты головки, тело и хвост ПЖ (рис. 1).

Передний сегмент головки более крупный, охватывает передневерхнюю часть головки, верхушку крючковидного отростка и шейку ПЖ (в ходе эмбриогенеза он развивается из головной части дорсального зачатка ПЖ), прилежит к шейке, а в зоне крючковидного отростка — к правой и частично задней полуокружности верхней брыжеечной вены, дренируется добавочным протоком ПЖ. Кровоснабжение сегмента осуществляется передними панкреатодуоденальными артериальными и венозными дугами. Задний сегмент головки ПЖ имеет меньшие размеры и охватывает задненижнюю часть головки и большую часть крючковидного отростка (он раз-

Сведения об авторах:

Снопко Юрий (e-mail: georg_snopok@yahoo.com), Матевоссян Эдуард (e-mail: Edouard.matevossian@tum.de),
Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität, 81675, München, Ismaninger Strasse, 22

вивается из вентрального зачатка ПЖ), прилежит к правой и задней полуокружности верхней брыжеечной вены, дренируется протоком ПЖ и содержит интрапанкреатический отдел общего желчного протока (ОЖП). Кровоснабжение сегмента осуществляется задними панкреатодуоденальными артериальными и венозными дугами. Граница между передним и задним сегментами макроскопически не выражена, однако она представляет собой так называемую линию наименьшего сопротивления в ткани головки ПЖ. Например, именно в этом месте наиболее часто происходит протрузия дивертикулов ДПК в ткань ПЖ [31]. У некоторых пациентов всё же удаётся макроскопически отличить участки этих сегментов. Так, задний сегмент состоит из более мелких и густо расположенных долек в сравнении с передним [33]. Другим более постоянным различием сегментов головки является форма островков при гистологическом исследовании. Островки заднего сегмента имеют неправильную форму, в то время как островки переднего — круглые или овальные. Иммуногистохимический анализ также выявляет различное содержание панкреатического полипептида в островковых клетках переднего и заднего сегментов [14, 30, 32].

Сегменты тела и хвоста ПЖ соответствуют таковым анатомическим образованиям. Они дренируются протоком ПЖ через задний сегмент ПЖ и кровоснабжаются селезёночной артерией и веной [32, 37].

Типы органосохраняющих и сегментарных резекций головки ПЖ. Первой предпосылкой к возникновению концепции сегментарных резекций ПЖ явились, по нашему мнению, разработка и внедрение немецкими специалистами во главе с Н. Beger [2, 3] изолированной резекции головки ПЖ с сохранением ДПК при хроническом панкреатите. Н. Yasuda и Т. Imaizumi [9, 43] модифицировали операцию Бегера, что позволило выполнять её у пациентов с доброкачественными кистозными опухолями головки ПЖ.

В модификации по Н. Yasuda [41] приём Кохера на этапе мобилизации головки ПЖ не выполняется. Это обеспечивает дополнительное кровоснабжение стенки ДПК мезодуоденальными и ретроперитонеальными сосудами. Переднюю поверхность головки ПЖ освобождают от сращений. Желудочно-ободочная связка должна быть раскрыта, а правая половина ободочной кишки мобилизована и отведена влево. Выполняют диссекцию трубчатых структур гепатодуоденальной связки. По нижнему краю ПЖ выделяют и берут на держалку верхнюю брыжеечную вену. Пересекают ствол Генле. Несколько ниже пересекают передненижнюю панкреатодуоденальную вену. Формируют тоннель под перешейком ПЖ. Железу пересекают над сформированным туннелем. Культю головки ПЖ отворачивают вправо и вниз. Продолжая диссекцию по ходу желудочно-двенадцатиперстной артерии книзу, выделяют её переднюю веточку. Пересекают передневерхнюю панкреатодуоденальную и правую желудочно-сальниковую артерии. Крючковидный отросток поэтапно выделяют из-под воротной вены в направлении снизу вверх. В нижней его части необходимо сохранить задненижнюю панкреатодуоденальную вену, а также стволы передней и задней нижних панкреатодуоденальных артерий. Последние не только кровоснабжают стенку ДПК, но и несут вегетативные сплетения, обеспечивающие иннервацию как самой кишки, так и сфинктера печёчно-поджелудочной ампулы (Одди) [42]. Заднюю поверхность головки ПЖ отсепаровывают от соединительнотканной мезодуоденальной мембраны. Верхнезаднюю панкреатодуоденальную артерию с одноименной веной сохраняют. Разделяют фиссуру между

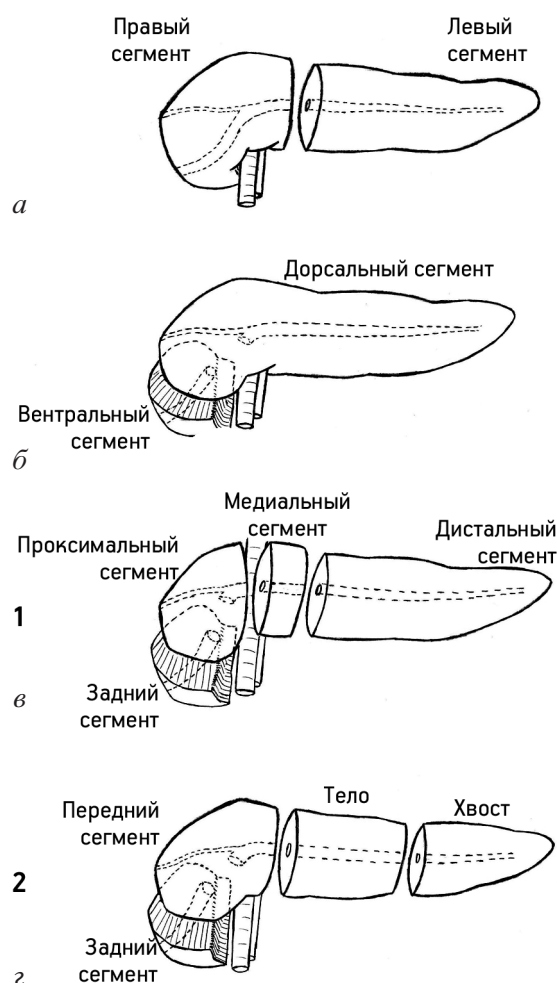


Рис. 1. Эволюционная схема классификаций сегментарного строения ПЖ.

а — анатомическая классификация А.С. Busnardo [6];
б — эмбриологическая классификация К. Suda [30];
в — смешанные эмбриоанатомические классификации:
1 — по Т. Takada [37]; 2 — по К. Suda [32]

язычком ПЖ и дистальным отделом ОЖП. Освобождают проток от ткани ПЖ в направлении сверху вниз (рис. 2).

W. Kimura и соавт. [13] избегают полного удаления ткани ПЖ из угла между правой полуокружностью дистального отдела ОЖП и нисходящим отделом ДПК. Именно в этом месте, по их мнению, проходит ветвь задневерхней панкреатодуоденальной артерии, кровоснабжающая дистальный отдел ОЖП и большой сосочек двенадцатиперстной кишки. Головку ПЖ, всё ещё фиксированную к нижнегоризонтальному отделу ДПК, смещают вверх. Веточки, отходящие от передненижней панкреатодуоденальной артерии к головке железы, пересекают. Наконец головку железы вывихивают из подковы ДПК вправо. Она остаётся фиксированной лишь на основном панкреатическом протоке. Последний пересекают у места его слияния с ОЖП. Операцию завершают укреплением истончённой внутренней стенки ДПК серозными швами. Формируют панкреатоеноанастомоз по типу «конец в бок» на петле, выключенной по Ру. Операцию дополняют холецистэктомией с наружным дренированием ОЖП [1, 12].

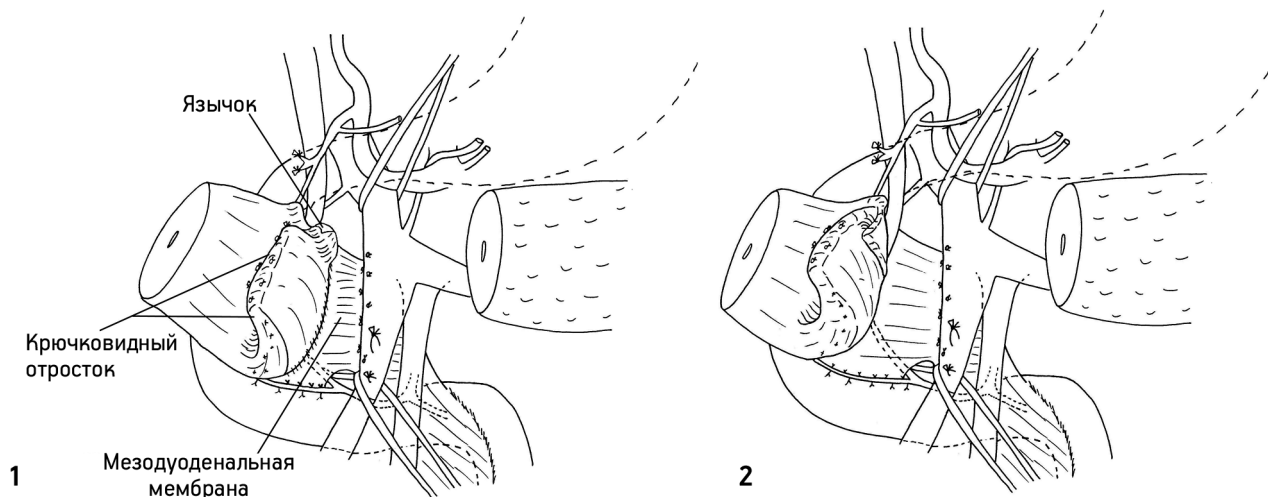


Рис. 2. Этапы резекции головки ПЖ с сохранением ДПК.

1 — отделение задней поверхности головки ПЖ от мезодуоденальной мембраны; 2 — высвобождение интрапанкреатического отдела ОЖП из-под язычка ПЖ

Основным отличием модификации Т. Imaizumi [8–10] от вышеописанной методики является моноблочное удаление интрапанкреатического отдела ОЖП с последующей гепатикодуоденостомией. Кроме того, для облегчения мобилизации головки ПЖ Т. Imaizumi использует приём Кохера.

Значительных ишемических изменений ДПК автор при этом не отмечает.

Резекция заднего сегмента головки ПЖ показана пациентам с подтверждённой IPMN в паренхиме крючковидного отростка. В предоперационном периоде пациенту выполняют эндоскопическое стентирование основного панкреатического протока или устанавливают назопанкреатический катетер [17]. Стент облегчит интраоперационную идентификацию протока и уменьшит риск подтекания панкреатического сока из плоскости резекции в послеоперационном периоде. Первоначальный ход операции подобен таковому при изолированной резекции головки ПЖ по Н. Yasuda. После формирования тоннеля под перешейком ПЖ без его пересечения отделяют крючковидный отросток от верхнебрыжеечных сосудов (снизу вверх) и от нижнегоризонтальной части ДПК (слева направо) (рис. 3).

При этом следует найти переднюю и заднюю нижние панкреатодуоденальные артерии. Переднюю из них пересекают, в то время как заднюю необходимо сохранить для кровоснабжения ДПК. Одноименную вену также сохраняют. Заднюю поверхность крючковидного отростка отделяют от ретропанкреатической мезодуоденальной мембраны. Отросток вывихивают вверх и обнаруживают место впадения протока ПЖ в стенку ДПК или интрапанкреатический отдел ОЖП. Поиски протока ПЖ облегчаются интраоперационной ультрасонографией, а также пальпацией и рентгеноконтрастированием установленного в него стента (pancreatic duct-navigation surgery). Далее продолжают диссекцию вдоль левой полуокружности протока ПЖ кверху до места отхождения добавочного протока ПЖ. Выделенный крючковидный отросток пересекают в горизонтальном направлении по линии границы между передним и задним сегментами головки ПЖ (рис. 4) [29, 35, 39]. В центрах с большим опытом сегментарных резекций головки ПЖ в последние годы всё чаще успешно выполняют резекцию заднего сегмента из лапароскопического доступа [15, 19, 20, 27, 38].

Резекция переднего сегмента головки ПЖ показана при IPMN. Вмешательству предшествует установка назопанкреатического катетера. Мобилизуют ДПК по Кохеру. Препарируют структуры печёчно-двенадцатиперстной

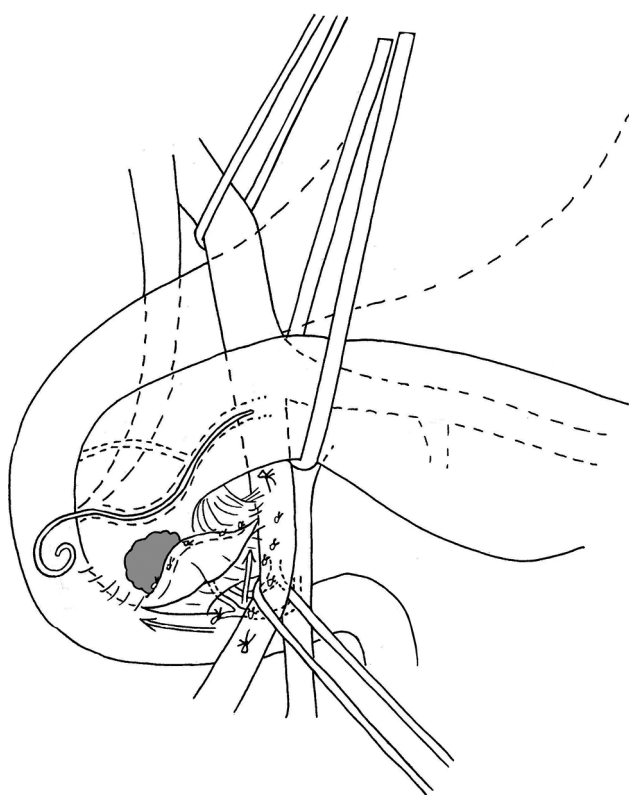


Рис. 3. Этап резекции заднего сегмента головки ПЖ. Отделение крючковидного отростка от воротной вены в направлении снизу вверх и от нижнегоризонтального отдела ДПК в направлении слева направо

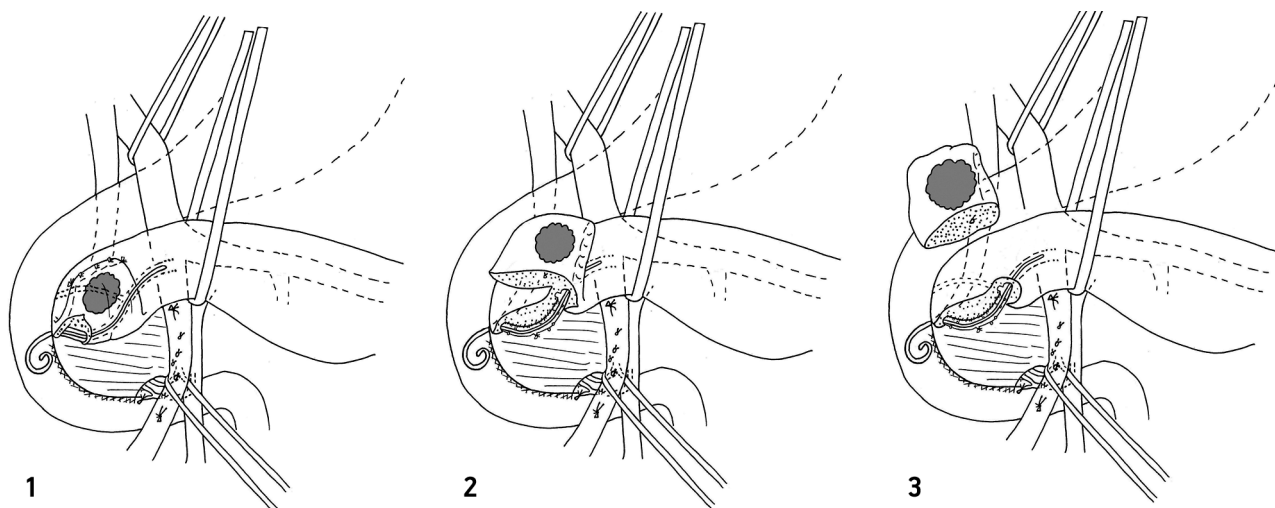


Рис. 4. Этапы резекции заднего сегмента головки ПЖ.

1 — крючковидный отросток вывихивают вверх и выделяют место слияния основного панкреатического протока с интрапанкреатическим отделом ОЖП; 2 — диссекция крючковидного отростка вдоль левой полуокружности основного панкреатического протока; 3 — пересечение устья добавочного протока ПЖ и удаление крючковидного отростка

связки и верхнюю брыжеечную вену. С помощью интраоперационной панкреатографии и ультразвукографии уточняют взаимосвязь опухоли с добавочным протоком ПЖ и протоком ПЖ, ОЖП и стенкой ДПК. В проекции опухоли на переднюю поверхность головки ПЖ накладывают маркировочные швы-держалки. Поднимают желудок и верхнегоризонтальный отдел ДПК. Отделяют от них верхнюю поверхность головки ПЖ. Передневерхнюю панкреатодуоденальную артерию лигируют и пересекают ниже места ответвления правой желудочно-сальниковой артерии. Отделяют передневерхнюю часть головки ПЖ от нисходящего отдела ДПК и передней поверхности интрапанкреатического отдела ОЖП (рис. 5).

Мобилизованную часть головки ПЖ отводят влево и вниз. Находят место впадения основного панкреатического протока в ОЖП или стенку ДПК. Диссекцию продолжают вдоль правой полуокружности протока ПЖ сверху до места ответвления добавочного протока ПЖ. На завершающем этапе резекции перевязывают добавочный проток ПЖ. Передний сегмент головки ПЖ удаляют (рис. 6).

Выполняют панкреатографию, которая позволяет убедиться в целостности протока ПЖ. Добавление красителя (индигокармина) к контрастной жидкости облегчает обнаружение мест истечения панкреатического сока. Для профилактики подтекания панкреатического сока Т. Kuroki и соавт. [16] предлагают перитонизировать плоскость резекции задней стенкой желудка.

Органосохраняющие и сегментарные резекции ПЖ позволяют произвести удаление доброкачественных образований с сохранением максимального объема здоровой паренхимы, а также нормальных анатомических соотношений и физиологии пищеварительного тракта. При этом существенно снижается риск развития эндокринной недостаточности ПЖ. Качество жизни и трудоспособность пациентов остаются достаточно высокими.

Непосредственные результаты изолированной резекции головки ПЖ приемлемы. Так, операционная летальность не

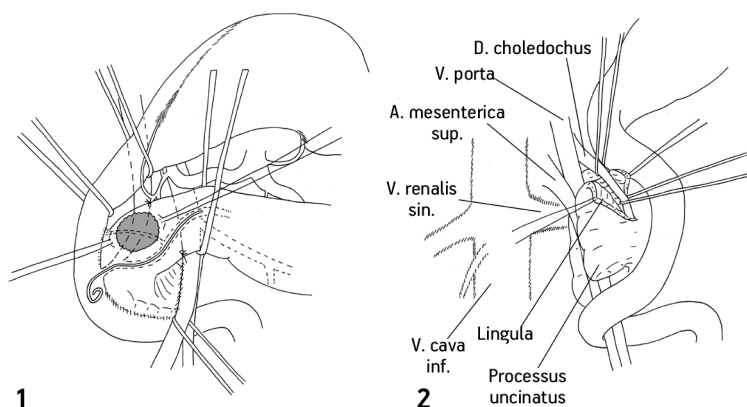


Рис. 5. Этапы резекции переднего сегмента головки ПЖ.

1 — отделение верхнегоризонтального отдела ДПК от головки ПЖ; 2 — мобилизация интрапанкреатического отдела ОЖП

превышает 1%. Осложнения развиваются, в среднем, у 40% пациентов [1, 4, 11, 12, 22]. Наиболее частыми осложнениями являются панкреатический свищ, гастростаз, кровотечение, внутрибрюшные жидкостные скопления и абсцессы. Специфическим осложнением резекции головки ПЖ с сохранением ДПК по Н. Yasuda является стриктура ОЖП. К возможным её причинам относят ишемию стенки протока и его микроперфорации [1, 18].

Сведения о непосредственных результатах сегментарных резекций головки ПЖ скудны. В большинстве публикаций на эту тему описывают единичные случаи [17, 29, 34, 39, 40]. Нам известно лишь 2 сообщения, анализирующие небольшие группы пациентов. Так, в публикации К. Y. Paik и S. H. Choi [25] описаны 9 больных, которым были выполнены различные сегментарные резекции головки ПЖ. Летальных исходов не отмечено. Частота послеоперационных осложнений составила 55%. У 3 больных наблюдали подтекание панкреатического сока, у 1 — послеоперационный панкреатит, у 1 — возникла стриктура ДПК, по поводу которой была выполнена гастроеюностомия [25]. Т. Nakagohri и соавт. [24]

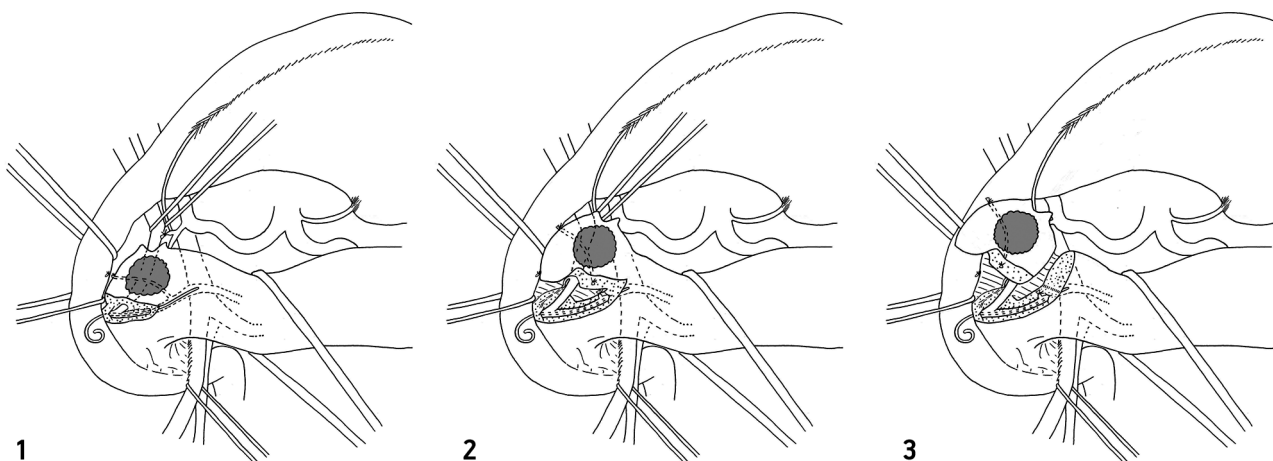


Рис. 6. Этапы резекции переднего сегмента головки ПЖ.

- 1 — диссекция места слияния основного панкреатического протока с интрапанкреатическим отделом ОЖП;
 2 — мобилизация переднего сегмента головки ПЖ вдоль правой полуокружности основного панкреатического протока;
 3 — удаление переднего сегмента головки ПЖ с опухолью

представили группу из 15 пациентов после резекции заднего сегмента головки ПЖ по поводу IPMN. У 80% из них удалось получить гистологически «чистый» R0-срез. Авторы отмечают нулевую послеоперационную летальность. Вместе с тем, частота осложнений достигла 67%. Панкреатический свищ развился у 7 из 15 пациентов. Двум больным была выполнена релапаротомия по поводу аррозивного кровотечения на фоне панкреатического свища. Гастростаз и подтекание желчи возникли у одного пациента.

В литературе отсутствуют исследования отдалённых результатов сегментарных резекций ПЖ. Неясна степень их радикальности у пациентов с IPMN. Экстраполировать на сегментарные резекции ПЖ с определённой долей условности можно результаты исследования частоты рецидивов IPMN после парциальных резекций ПЖ. Так, в исследовании J.R. Miller и соавт. [21] после 153 парциальных R0-резекций неинвазивной IPMN за период наблюдения в 73 мес лишь у 31 (20%) пациента развился рецидив, в том числе 3 (1,9%) карциномы. В то же время, из 38 пациентов после R1-R2-резекции неинвазивной IPMN лишь у 1 (3%) пациента развилась карцинома. Авторы заключили, что в сравнении с пациентами после R0-резекции неинвазивной IPMN пациенты с резидуальной опухолью после парциальной резекции ПЖ не подвержены повышенному риску развития карциномы или смертности. Недавнее исследование A. Sauvanet и соавт. (2014) представляет достаточно большую группу пациентов после парциальной резекции ПЖ по поводу IPMN (81 больной). Однако у большей части из них (44) выполнена энуклеация, у 32 — центральная резекция ПЖ и лишь у 5 — резекция крючковидного отростка. На протяжении 10-летнего периода наблюдения 76% пациентов оставались без рецидива опухоли [30].

Таким образом, органосохраняющие и сегментарные резекции головки ПЖ представляют собой редко выполняемую группу вмешательств с низкой послеоперационной летальностью и достаточно высокой частотой осложнений. Подобные непосредственные результаты можно объяснить техническими особенностями операций, а также незначительным коллективным опытом их осуществления. Спорным всё ещё является радикализм органосохраняющих резекций, в особенности при некоторых потенциально мультицен-

трических опухолях (IPMN). Вместе с тем, они имеют и несомненное преимущество — высокое качество жизни в послеоперационном периоде, что особенно важно для молодых и активных пациентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ahn Y.J., Kim S.W., Park Y.C. et al. Duodenal-preserving resection of the head of the pancreas an pancreatic head resection with second-portion duodenectomy for benign lesions, low-grade malignancies, and early carcinoma involving the periampullary region // Arch. Surg. 2003. № 123. P. 162–168
2. Beger H.G., Büchler M., Bittner R., Uhl W. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas — an alternative to Whipple's procedure in chronic pancreatitis // Hepatogastroenterology. 1990. № 37. P. 283–289.
3. Beger H.G., Krautzberger W., Bittner R., Büchler M. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis // Surgery. 1985. P. 467–473.
4. Beger H.G., Siech M., Poch B. Duodenumerhaltende totale Pankreaskopfresektion // Der Chirurg. 2013., Vol.84. № 5. P. 412–420.
5. Beger H.G., Witte C., Krautzberger W., Bittner R. Erfahrung mit einer das Duodenum erhaltenden Pankreaskopfresektion bei chronischer Pankreatitis // Chirurg. 1980. № 51. P. 303–307.
6. Busnardo A.C., Di Dio L.J.A., Thomford N.R. Anatomical segments of the human pancreas // Surg. Radiol. Anat. 1988. Vol. 10. P. 77–82.
7. Calas F., Martin R., Bouchet Y., Polliak D. Les artères de la tête du pancreas // C.R. Ass. Anat. 1956. № 89. P. 362–365.
8. Hatori T., Imaizumi T., Harada N. et al. Appraisal of Imaizumi modification of the Beger procedure: the TWMU experience // J. Hepatobil. Pancreat. Sci. 2010. № 17. P. 752–757.
9. Imaizumi T., Hanyu F., Suzuki M. et al. Duodenum-preserving total resection of the head of the pancreas (in Japanese) // J. Bil. Tract. Pancr. 1991. № 12. P. 1339–1344.
10. Imaizumi T., Hanyu F., Suzuki M. et al. Clinical experience with duodenum-preserving total resection of the head of the pancreas with pancreaticocholedochoduodenostomy // J. Hepatobil. Pancreat. Surg. 1995. № 2. P. 38–44.
11. Isaji S., Kawarada Y. Pancreatic head resection with second-portion duodenectomy for benign lesions, low-grade malignancies,

- and early stage carcinomas involving the pancreatic head region // *Am. J. Surg.* 2001. № 181. P. 172–176.
12. Kim S.W., Kim K.H., Jang J.Y. et al. Practical guidelines for the preservation of the pancreaticoduodenal arteries during duodenum-preserving resection of the head of the pancreas: clinical experience and study using resected specimens from pancreaticoduodenectomy // *Hepatogastroenterology*. 2001. № 48. P. 264–269.
 13. Kimura W., Morikane K., Futakawa N. et al. A new method of duodenum-preserving subtotal resection of the head of the pancreas based on the surgical anatomy // *Hepatogastroenterology*. 1996. № 43. P. 463–472.
 14. Kozu K., Suda K., Toki F. Pancreatic development and anatomical variations // *Endosc. Clin. N. Am.* 1995. № 5. P. 1–30.
 15. Kuroki T., Adachi T., Okamoto T. et al. Laparoscopic single-branch resection of the pancreas for intraductal papillary mucinous neoplasm // *Hepatogastroenterology*. 2012. № 59. P. 997–999.
 16. Kuroki T., Tajima Y., Tsutsumi R. et al. Inferior branch-preserving superior head resection of the pancreas with gastric wall-covering method for intraductal papillary mucinous adenoma // *Am. J. Surg.* 2006. № 191. P. 823–826.
 17. Kuroki T., Tajima Y., Tsutsumi R. et al. Endoscopic naso-pancreatic stent-guided single-branch resection of the pancreas for multiple intraductal papillary mucinous adenomas // *World J. Gastroenterol.* 2006. № 12. P. 7203–7205.
 18. Lee S.E., Jang J.Y., Hwang D.W. et al. Clinical efficacy of organ-preserving pancreatectomy for benign or low-grade malignant potential lesion // *J. Korean Med. Sci.* 2010. № 25. P. 97–103.
 19. Machado M.A., Surjan R.C., Goldman S.M. et al. Laparoscopic pancreatic resection. From enucleation to pancreatoduodenectomy. 11-year experience // *Arg. Gastroenterol.* 2013. № 50. P. 214–218.
 20. Machado M.A., Makdissi F.F., Surjan R.C., Machado M.C. Laparoscopic resection of uncinate process of the pancreas // *Surg. End.* 2009. № 23. P. 1391–1392.
 21. Miller J.R., Meyer J.E., Waters J.A. et al. Outcome of the pancreatic remnant following segmental pancreatectomy for non-invasive intraductal papillary mucinous neoplasm // *HPB (Oxford)*. 2011. № 13. P. 759–766.
 22. Murakami Y., Uemura K., Yokoyama Y. et al. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy for intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas // *J. Gastrointest. Surg.* 2004. № 8. P. 713–719.
 23. Nagakawa T., Ohta T., Kayahara M., Ueno K. Total resection of the head of the pancreas preserving the duodenum, bile duct and papilla with end-to-end anastomosis of the pancreatic duct // *Am. J. Surg.* 1997. № 173. P. 210–212.
 24. Nakagohri T., Kinoshita T., Konishi M. et al. Inferior head resection of the pancreas for intraductal papillary mucinous neoplasms // *J. Hepatobil. Pancreat. Sci.* 2010. № 17. P. 798–802.
 25. Paik K.Y., Choi S.H. Experience of limited pancreatic head resection for management of branch duct intraductal papillary mucinous neoplasms in single center // *World J. Gastroenterol.* 2009. № 15. P. 2904–2907.
 26. Pedrazzoli S., Sperti C., Pasquali C. Pancreatic head resection for noninflammatory benign lesions of the head of the pancreas // *Pancreas*. 2001. № 23. P. 309–315.
 27. Rotellar F., Pardo F., Benito et al. Laparoscopic resection of the uncinate process of the pancreas: the inframesocolic approach and hanging maneuver of the mesenteric root // *Surg. Endosc.* 2011. № 25. P. 3426–3427.
 28. Sakamoto Y., Nagai M., Tanaka N. et al. Anatomical segmentectomy of the head of the pancreas along the embryological fusion plane: A feasible procedure? // *Surgery*. 2000. № 128. P. 822–831.
 29. Sata N., Koizumi M., Tsukahara M. et al. Single-branch resection of the pancreas // *J. Hepatobil. Pancreat. Surg.* 2005. № 12. P. 71–75.
 30. Suda K., Mizuguchi K., Hoshino A. Differences of the ventral and dorsal anlage of pancreas after fusion // *Acta. Pathol. Jpn.* 1981. № 31. P. 538–539.
 31. Suda K., Mizuguchi K., Matsumoto M. A histological study on the etiology of duodenal diverticulum related to the fusion of the pancreatic anlage // *Am. J. Gastroenterol.* 1983. № 78. P. 335–338.
 32. Suda K., Nobukawa B., Takase M., Hayashi T. Pancreatic segmentation on an embryological and anatomical basis // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2006. № 13. P. 146–148.
 33. Suda K., Uchida T., Takase M. Embryological and pathoanatomical aspects of pancreatic segmentation // *J. Biliary Tract Pancreas*. 1994. № 15. P. 1191–1195.
 34. Takada T. Ventral pancreatectomy: resection of ventral segment of the pancreas // *J. Hep. Bil. Pancr. Surg.* 1993. № 1. P. 36–40.
 35. Takada T., Amano H., Ammori B.J. A novel technique for multiple pancreatectomies: removal of uncinate process of the pancreas combined with medial pancreatectomy // *J. Hepatobil. Pancreat. Surg.* 2000. № 7. P. 49–52.
 36. 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 of biliary and alimentary integrity // *Hepatogastroenterology*. 1993. № 40. P. 356–359.
 37. Takada T., Yasuda H., Uchiyama K. et al. A proposed new pancreatic classification system according to segments: operative procedure for a medial pancreatic segmentectomy // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 1994. № 1. P. 322–325.
 38. Tsai F.J., Lee J.Y., Chang Y.T. Laparoscopic resection of a giant solid pseudopapillary neoplasm of uncinate process of the pancreas in a child // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. 2011. № 21 (10). P. 979–982.
 39. Watanabe G., Matsuda M., Kojima Y. et al. Clinical aspects for the resection of the uncinate process of the pancreas (in Japanese) // *J. Bil. Pancreas*. 1996. № 12. P. 1369–1373.
 40. Yamaguchi K., Shimizu S., Yokohata K. et al. Ductal branch-oriented minimal pancreatectomy: two cases of successful treatment // *J. Hepatobil. Pancreat. Surg.* 1999. № 1. P. 69–73.
 41. Yasuda H., Takada T. Duodenum-preserving total resection of the head of the pancreas with preservation of the biliary tract (in Japanese) // *J. Bil. Tract. Pancr.* 1991. № 12. P. 1345–1352.
 42. Yi S.Q., Ohta T., Miwa K. et al. Surgical anatomy of the innervation of the major duodenal papilla in human and *Suncus murinus*, from the perspective of preserving innervation in organ-saving procedures // *Pancreas*. 2005. № 30. P. 211–207.

Поступила в редакцию 14.09.2014 г.