

Повышение радикальности операций при опухолях печени и поджелудочной железы *Increasing the radicality of surgery for liver and pancreatic tumors*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-55-62>

Дистальная резекция при опухолях поджелудочной железы

Кригер А.Г.¹, Горин Д.С.^{1*}, Павлов А.В.², Пронин Н.А.², Сидоров Д.В.³, Калдаров А.Р.¹,
Понежев К.Э.¹, Пантелеев В.И.¹

¹ ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского”
Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО “Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова”
Минздрава России; 390026, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9, Российская Федерация

³ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена –
филиал ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр радиологии” Минздрава России;
125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 3, Российская Федерация

Цель. Изучить особенности архитектоники селезеночной артерии и оценить результаты дистальной резекции поджелудочной железы по поводу различных опухолей.

Материал и методы. В анатомической части исследовали 88 комплексов органов, изъятых у людей, смерть которых не была связана с заболеваниями органов брюшной полости. Изучили топографию селезеночной артерии и зависимость числа ее ветвей к поджелудочной железе от извитости сосуда. В клинической части исследования изучили результаты 122 дистальных резекций за 2016–2021 гг. Традиционным способом выполнили 79 операций, робот-ассистированным – 32, лапароскопически – 11.

Результаты. Обнаружена зависимость между степенью извитости селезеночной артерии и числом ветвей к поджелудочной железе, которое варьирует от 3 до 9. Из 122 оперированных пациентов клинически значимый панкреатический свищ типа В, потребовавший дополнительного лечения, сформировался у 24 (19,7%). Внутривнутрибрюшное кровотечение развилось у 15 (12,3%) больных: раннее – у 10, позднее аррозивное на фоне панкреатического свища – у 5. Умер 1 (0,8%) больной.

Заключение. При дистальной резекции поджелудочной железы необходимо учитывать архитектуру селезеночной артерии. Частота формирования панкреатического свища не зависит от способа выполнения операции. Из факторов прогноза статистическую значимость имеет индекс массы тела. Позднее аррозивное кровотечение развивается на фоне клинически значимого панкреатического свища.

Ключевые слова: поджелудочная железа, дистальная резекция, опухоль, панкреатический свищ, селезеночная артерия, аррозивное кровотечение

Ссылка для цитирования: Кригер А.Г., Горин Д.С., Павлов А.В., Пронин Н.А., Сидоров Д.В., Калдаров А.Р., Понежев К.Э., Пантелеев В.И. Дистальная резекция при опухолях поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (3): 55–62. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-55-62>

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Distal resection for pancreatic tumors

Kruger A.G.¹, Gorin D.S.^{1*}, Pavlov A.V.², Pronin N.A.², Sidorov D.V.³,
Kaldarov A.R.¹, Ponezhev K.E.¹, Panteleev V.I.¹

¹ A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation

² Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov; 9, Vysokovotnaya str., Ryazan, 390026, Russian Federation

³ P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russian Federation

Aim. To study the specific features of the splenic artery architectonics and evaluate the results of distal pancreatic resection for various tumors.

Materials and Methods. In the anatomical part, we examined 88 organ complexes taken from people whose death was not associated with diseases of the abdominal organs. We studied the topography of the splenic artery and the dependence of the number of its branches to the pancreas on the vessel tortuosity. The clinical part of the study presents the results of 122 distal resections performed during 2016–2021. 79 operations were carried out using the traditional method, 32 operations were robot-assisted, and 11 were performed laparoscopically.

Results. The research found a relationship between the degree of the splenic artery tortuosity and the number of branches to the pancreas, which varies from three to nine. Out of the 122 operated patients, in 24 (19.7%) cases a clinically relevant (type B) pancreatic fistula that required additional treatment was formed. Intra-abdominal bleeding developed in 15 (12.3%) patients: early – in 10, late erosive hemorrhage associated with a pancreatic fistula – in 5 cases. One (0.8%) patient died.

Conclusion. It is necessary to consider the architectonics of the splenic artery during distal pancreatic resection. The frequency of pancreatic fistula formation does not depend on the method of performing the operation. Of the prognostic factors, the body mass index is statistically significant. Late erosive bleeding develops against the background of a clinically relevant pancreatic fistula.

Keywords: *pancreas, distal resection, tumor, pancreatic fistula, splenic artery, erosive bleeding*

For citation: Kriger A.G., Gorin D.S., Pavlov A.V., Pronin N.A., Sidorov D.V., Kaldarov A.R., Ponezhev K.E., Pantelev V.I. Distal resection for pancreatic tumors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (3): 55–62.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-55-62> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Необходимость в дистальной резекции (ДР) поджелудочной железы (ПЖ) возникает при опухолях корпорокаудального сегмента органа, реже – при осложнениях хронического панкреатита. Впервые ДР ПЖ со спленэктомией была выполнена F. Trendelenburg в 1882 г. по поводу солидной опухоли [1]. В 1953 г. канадский хирург L. Appleby выполнил гастрэктомию и резекцию дистальной части ПЖ с чревным стволом по поводу распространенного рака желудка. В 1976 г. Y. Nimura адаптировал эту операцию для лечения рака ПЖ [2]. S. Hishinuma в 1991 г. описал 2 наблюдения ДР ПЖ с резекцией чревного ствола и сохранением желудка, которые получили название “модифицированная операция Appleby” [3]. A. Warshaw в 1988 г. предложил при доброкачественных опухолях ПЖ вариант ДР с резекцией селезеночных сосудов и сохранением селезенки [4]. В настоящее время активно применяют мини-инвазивные (лапароскопические и робот-ассистированные) варианты ДР ПЖ [5].

Проблема специфических осложнений ДР, которыми являются панкреатический свищ (ПС), гастростаз, аррозивное кровотечение, остается актуальной. Необходимо проведение дальнейших исследований, направленных на поиск способов уменьшения числа послеоперационных осложнений при сохранении онкологических принципов лечения и радикальности вмешательств. В настоящем сообщении изложены результаты анатомического исследования архитектоники селезеночной артерии (СА), проведенного на кафедре анатомии Рязанского ГМУ им. академика И.П. Павлова, а также хирургического лечения больных опухолями корпорокаудального сегмента ПЖ в отделении абдоминальной хирургии НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского.

● Материал и методы

Анатомическое исследование. В Рязанском ГМУ им. академика И.П. Павлова для оптимизации мини-инвазивных операций на корпорокаудальном сегменте ПЖ выполнено анатомическое изучение особенностей топографии СА и зависимости числа ее ветвей к ПЖ от извитости. Изучено 46 нативных комплексов органов, изъятых у людей, смерть которых не была связана с заболеваниями органов брюшной полости. Изучали ход СА и степень ее извитости. Затем СА по задней стенке на всем протяжении вскрывали ножницами. Подсчитывали число устьев артерий, отходящих к паренхиме тела и хвоста ПЖ. Извитость СА вычисляли по формуле, предложенной А.В. Павловым и Н.А. Прониним: $\alpha = S/N$, где α – степень извитости артерии, S – занимаемая артерией площадь, N – число изгибов СА [6].

Топография дорсальной, большой и хвостовой панкреатических артерий изучена на 42 препаратах с прокрашенными артериями, состоящих из двенадцатиперстной кишки, ПЖ, селезенки. Препараты находятся в архиве кафедры анатомии.

Полученные данные подвергали статистической обработке в программе Microsoft Excel лицензионного пакета программного обеспечения MS Office с расчетом описательных показателей: среднее значение, среднееквадратичное отклонение. Связи между переменными выявляли с помощью коэффициентов корреляции Пирсона и шкалы Чеддока. Для определения типа распределения количественных признаков в исследовании использовали критерий Шапиро–Уилка ($n < 50$), позволивший отнести полученные данные к нормальному типу. Для описания качественных данных использовали относительные частоты и 95%-ные доверительные интервалы

Таблица 1. Морфологическая структура опухолей, удаленных при ДР ПЖ**Table 1.** Morphological structure of tumors removed during distal pancreatic resection

Новообразование	Число наблюдений, абс. (%)
Кистозные опухоли	
всего	48 (39,3)
муцинозная цистаденома	30 (24,6)*
серозная цистаденома	5 (4,1)
СППО	10 (8,2)
ВПМО	3 (2,4)*
Нейроэндокринные опухоли	43 (35,3)
Протоковая аденокарцинома	31 (25,4)
Итого:	122

Примечание: СППО — солидно-псевдопапиллярная опухоль; ВПМО — внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль; * — в том числе карцинома в 2 наблюдениях.

для доли. Уровень статистической значимости (p) принимали за 0,05.

Все анатомические термины приведены в соответствии с Международной анатомической терминологией [7].

Клиническое исследование. С 2016 по август 2021 г. в отделении абдоминальной хирургии ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» выполнено 122 ДР по поводу опухолей ПЖ. Женщин было 90, мужчин — 32. Возраст больных варьировал от 19 до 83 лет (среднее — 49 ± 14 лет). Кистозные опухоли ПЖ выявлены у 48 пациентов, нейроэндокринные опухоли — у 43, протоковая аденокарцинома — у 31 (табл. 1). При статистическом анализе применяли критерий Манна–Уитни для сравнения параметрических данных и критерий χ^2 Пирсона для сравнения бинарных данных с определением отношения шансов (OR). Статистически достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Клинические проявления при опухолях дистальных отделов ПЖ в большинстве случаев отсутствовали или носили неспецифический характер, поэтому диагностика базировалась на лучевых методах — УЗИ, КТ, МРТ. Диагноз считали установленным при получении одинаковых результатов 2 исследований, одним из которых в обязательном порядке была КТ. При КТ с контрастированием вычисляли отношение плотности контрастирования в артериальную фазу к плотности контрастирования в венозную фазу исследования, степень извитости СА, а также ангиоархитектонику в воротах селезенки, что учитывали при выполнении мини-инвазивных операций. Имея такую информацию, определяли стратегию лечения: больных нерезектабельными опухолями направляли на химиотерапевтическое лечение, которое могло носить как неoadъювантный, так и окончательный харак-

тер. При возможности хирургического вмешательства определяли оптимальный способ (лапароскопический, робот-ассистированный, традиционный), позволяющий соблюсти онкологические требования. При резектабельных опухолях предоперационную биопсию не проводили.

Перед операцией и в течение 7 сут послеоперационного периода профилактически применяли ингибиторы протонной помпы 40 мг/сут, синтетические аналоги соматостатина 0,3 мкг/сут, а также низкомолекулярные гепарины в течение всего стационарного периода лечения.

Независимо от доступа основные этапы вмешательства были идентичны. Использовали антеградный вариант мобилизации корпорокандального сегмента. При возможности сохранения селезенки мобилизацию большой кривизны желудка осуществляли с сохранением коротких желудочных сосудов. ПЖ пересекали с использованием монополярной коагуляции при открытом доступе и аппаратами LigaSure или Harmonic при лапароскопическом или робот-ассистированном доступе. Кровотокающие сосуды, а также проток ПЖ при его идентификации прошивали рассасывающимся шовным материалом 5/0 с минимальным захватом в шов паренхимы ПЖ.

При выполнении операции по поводу незлокачественных кистозных опухолей и нейроэндокринных опухолей G1–G2 стремились к выполнению ДР с сохранением селезенки. Во время операции учитывали информацию, полученную при КТ, о степени извитости СА и числе ее ветвей. Резекция селезеночных сосудов не служила основанием для выполнения спленэктомии. Удаление селезенки осуществляли при явных интраоперационных признаках ишемии органа.

При протоковой аденокарциноме, нейроэндокринной опухоли G3, кистозных опухолях с признаками инвазивного роста выполняли ДР со спленэктомией и лимфаденэктомией в объеме D2–D3, удалением фасции Gerotaе. При вовлечении в опухоль чревного ствола или устья СА до 2020 г. выполняли резекцию чревного ствола (модифицированная операция Appleby). В настоящее время таких пациентов направляем на неoadъювантную терапию. При прорастании опухоли в смежные органы у 3 больных выполнили мультिवисцеральную резекцию. Специфические послеоперационные осложнения верифицировали и определяли по критериям ISGPS.

● Результаты

Анатомическая часть исследования. Выделили 3 типа ангиоархитектоники: $\alpha = 6,94 \pm 1,24$ — выраженная извитость, $\alpha = 10,47 \pm 1,92$ — умеренная извитость и $\alpha = 16,52 \pm 2,24$ — неизвитая СА. Частота их составила 34,48, 44,82 и 17,24%. Полученные результаты не зависели от пола и возраста. Также была обнаружена корреляция-

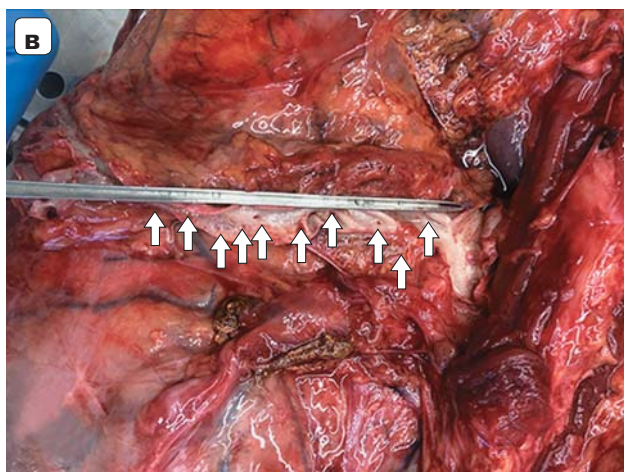
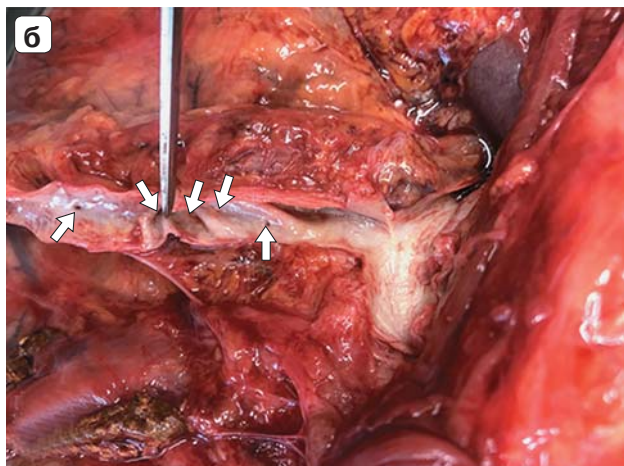
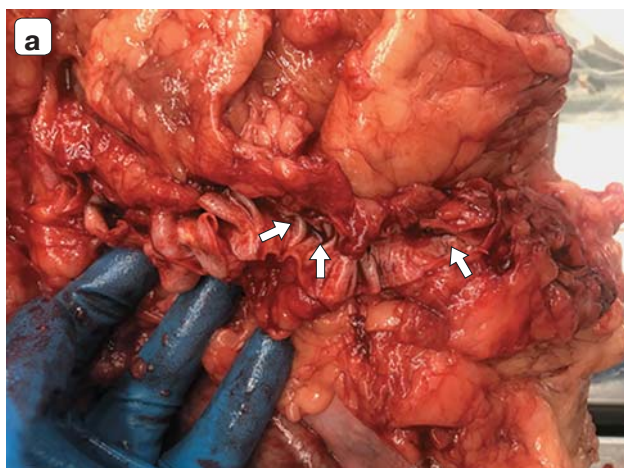


Рис. Макрофото. Ветви СА: **а** – при выраженной извитости; **б** – при умеренной извитости; **в** – при неизвитом сосуде. Ветви указаны стрелками.

Fig. Macrophotograph. Branches of the splenic artery: **a** – with severe tortuosity; **b** – with moderate tortuosity; **b** – with a non-tortuous vessel. Branches are indicated by arrows.

онная связь между значением “площадь/изгибы” и числом панкреатических артерий – $0,864$ ($p < 0,05$), что определяется как высокий показатель по шкале Чеддока. При выраженной извитости СА было $3,16 \pm 0,37$ панкреатических артерий (*a. pancreatica dorsalis*, *a. pancreatica magna*, *a. caudae pancreatis*), отходящих в паренхиму

ПЖ; при умеренной извитости – $5,09 \pm 1,24$ артерий, при неизвитом типе СА – $9 \pm 1,22$ артерий (рисунок).

Полученное соотношение извитости СА и числа ее ветвей можно объяснить следующим образом. При большом числе панкреатических артерий СА не образует множество изгибов, поскольку имеет многочисленные точки фиксации к ПЖ; при небольшом числе ветвей и, соответственно, меньшей фиксации к ПЖ СА приобретает извитой ход.

Изучение топографии дорсальной панкреатической артерии показало, что она в 72% наблюдений исходила из СА на расстоянии $1,5 \pm 0,6$ см от чревного ствола. В 28% наблюдений дорсальная панкреатическая артерия была ветвью верхней брыжеечной или общей печеночной артерии. Большая панкреатическая артерия в 100% препаратов отходила от СА на расстоянии $4,2 \pm 0,9$ см от устья дорсальной панкреатической артерии и обнаружена в 88,1% наблюдений. Хвостовая панкреатическая артерия выявлена в 85,7% препаратов, также во всех наблюдениях была ветвью СА. В 10% наблюдений большая и хвостовая панкреатические артерии не были обнаружены, при этом кровоснабжение корпорокаудального сегмента осуществлялось только дорсальной панкреатической артерией и мелкими ветвями в области ворот селезенки.

Клиническая часть исследования. Структура цефалоцервикального сегмента ПЖ вне зоны опухолевого поражения по данным КТ во всех наблюдениях была мягкой и не зависела от характера заболевания. Выполнение исследований на аппаратах экспертного класса высококвалифицированными специалистами позволяло на предоперационном этапе предположить морфологическую структуру опухоли.

ДР с сохранением селезенки выполнена 57 больным (27 – открытая, 30 – мини-инвазивная), в том числе с резекцией селезеночных сосудов (операция Appleby) – 5 больным (4 – открытая, 1 – мини-инвазивная). ДР со спленэктомией осуществлена в 65 наблюдениях (52 – открытая, 13 – мини-инвазивная), в том числе операция Appleby – 8.

По поводу опухолей с низким потенциалом злокачественности выполнена 91 операция. При размерах опухоли < 8 – 10 см были возможны мини-инвазивные операции – робот-ассистированные ($n = 30$) или лапароскопические ($n = 10$). Сохранить селезенку удалось 57 (62,6%) больным, при этом в 5 наблюдениях были резецированы селезеночные сосуды без нарушения кровоснабжения селезенки.

При ДР ПЖ учитывали топографию СА, изученную перед операцией по данным КТ с внутривенным контрастированием. При выраженной извитости СА возрастала вероятность поврежде-

Таблица 2. Сравнительная характеристика операций при опухолях с низким потенциалом злокачественности
Table 2. Comparative analysis of operations for tumors of low malignant potential

Параметр	Операция		p
	традиционная	мини-инвазивная	
Число наблюдений, абс.	51	40	—
Продолжительность операции, мин	140 (65; 270)	187,5 (50; 300)	0,99
Объем кровопотери, мл	200 (50; 6000)	200 (50; 1600)	0,8
Продолжительность госпитализации, сут	18 (9; 60)	14,5 (8; 35)	0,99
С сохранением селезенки, абс. (%)	27 (52,9)	30 (75)	0,02 (OR 2,6)
С конверсией, абс. (%)	—	11 (27,5)	—

* *Примечание:* для параметрических данных значения указаны в виде медианы с минимальным и максимальным значением. Для оценки доступа в качестве предиктора возможности сохранения селезенки определено отношение шансов (OR).

ния основного ствола сосуда, но при этом число ее панкреатических ветвей было меньше, что облегчало мобилизацию и уменьшало риск кровотечения из поврежденных мелких артериальных сосудов, особенно при мини-инвазивных доступах.

Удаление корпорокаудального сегмента ПЖ при доброкачественных опухолях, как правило, не вызывало технических проблем, поскольку отсутствовало вовлечение прилежащих анатомических структур, что позволяло использовать мини-инвазивные методы. При затруднениях переходили к открытому доступу, что позволяло избежать неоправданной кровопотери. В результате анализа продолжительности операций и пребывания в стационаре, интраоперационной кровопотери у больных опухолями с низким потенциалом злокачественности достоверной разницы между группами открытых и мини-инвазивных операций не получено. В то же время при мини-инвазивных вмешательствах чаще удавалось сохранить селезенку, что, вероятно, обусловлено критериями отбора больных (размер опухоли, отношение к селезеночным сосудам; табл. 2). Причиной конверсии в 8 наблюдениях послужили сложности мобилизации опухоли. У 3 больных конверсия осуществлена в связи с кровотечением и невозможностью быстрого обеспечения гемостаза.

Протоковая аденокарцинома была показана к ДР ПЖ со спленэктомией у 31 больного, резекция чревного ствола потребовалась в 8 наблюдениях. Попытка мини-инвазивного вмешательства предпринята у 3 больных протоковой аденокарциномой ПЖ. При этом в 2 наблюдениях потребовалась конверсия робот-ассистированной операции ввиду сложностей мобилизации дистальных отделов ПЖ. Выполнение полноценной лимфаденэктомии мини-инвазивными методами сопряжено со значимыми временными затратами, а фрагментация и грубая коагуляция лимфатических узлов могут приводить к нарушению онкологических принципов и трудностям при патологоанатомическом исследовании удаленного материала. Средняя продолжительность

операций при протоковой аденокарциноме составила 190 мин (120; 325), кровопотеря — 300 мл (50; 1800), число удаленных лимфоузлов — 28 (15; 63), продолжительность госпитализации — 20 сут (9; 43). Специфические послеоперационные осложнения развились у 58 (47,5%) из 122 больных. ПС был у 53 (43,4%) пациентов, при этом в 29 наблюдениях свищ протекал бессимптомно, но продолжительность его функционирования превысила 3 нед. Дополнительного лечения эти больные не потребовали, дренажи удалены после полного прекращения выделения панкреатического секрета.

ПС типа В, потребовавший дополнительного лечения, был у 24 (19,7%) больных. Пункционное дренирование жидкостных скоплений под контролем УЗИ потребовалось 18; медикаментозная терапия без инвазивных вмешательств оказалась эффективна у 6 пациентов. На фоне жидкостного скопления у 2 из этих пациентов развился гастростаз. Проведенное лечение обеспечило устранение свищей у всех пациентов.

Для уточнения риска формирования клинически значимого (КЗ) ПС анализировали следующие факторы (табл. 3). При однофакторном анализе единственным фактором, статистически достоверно влиявшим на развитие ПС, оказался индекс массы тела (ИМТ) >25 кг/м². Такие факторы, как хирургический доступ и отсутствие швов на культе ПЖ, продемонстрировали значимость, однако без статистической достоверности.

Послеоперационное внутрибрюшное кровотечение развилось у 15 (12,3%) больных из 122. Раннее кровотечение (24 ч после операции) отмечено у 10 больных: после традиционной ДР со спленэктомией — у 8, после лапароскопической с сохранением селезенки — у 2. Экстренная релапаротомия без КТ выполнена 2 больным с профузным кровотечением. Экстренная КТ с контрастированием для определения тактики лечения выполнена 8 больным: продолжающееся кровотечение обнаружено у 6, состоявшееся кровотечение с формированием гематомы — у 2. Консервативная терапия оказалась эффективна

Таблица 3. Факторы риска КЗПС

Table 3. Risk factors for clinically relevant pancreatic fistula

Фактор	OR	95% ДИ	p
Непротоковая аденокарцинома	0,9107	0,40; 2,07	0,8233
ИМТ ≥ 25 кг/м ²	2,3102	1,0961; 4,8687	0,0255
Открытая операция	1,8813	0,7975; 4,4375	0,1416
Продолжительность операции >180 мин	1,1329	0,5534; 2,3189	0,7328
Кровопотеря >500 мл	1,0766	0,4652; 2,4915	0,8633
Неушитая культи ПЖ	1,8389	0,7254; 4,6620	0,1903

у 2 больных. Экстренно были оперированы 8 пациентов, рентгенэндоваскулярный гемостаз обеспечен в 1 наблюдении, релапаротомия выполнена 7 больным. Источниками кровотечения были культи ПЖ ($n = 2$), приток селезеночной вены ($n = 1$), передняя ветвь поджелудочно-двенадцатиперстной артериальной аркады ($n = 1$), ветвь СА ($n = 1$), капиллярное кровотечение из ложа ПЖ ($n = 2$), гипокоагуляционный синдром ($n = 1$). Источник кровотечения не установлен у 2 пациентов, получавших консервативную терапию.

Умер 1 больной, у которого интраоперационно развился острый коронарный синдром. Смерть больного наступила от последствий инфаркта миокарда и полиорганной недостаточности.

Позднее аррозивное кровотечение развилось у 5 больных через 7–10 сут после операций, выполненных традиционным способом (со спленэктомией – 3 больных, с сохранением селезенки – 2). У всех больных на момент появления кровотечения был ПС. Стабильное состояние позволило всем больным выполнить в экстренном порядке КТ с контрастированием, после чего в 3 наблюдениях был обеспечен рентгенэндоваскулярный гемостаз. Релапаротомия потребовалась 1 больному, консервативной терапией ограничились также в 1 наблюдении. Источниками кровотечения были дорсальная панкреатическая артерия ($n = 2$) и ветвь желудочно-двенадцатиперстной артерии ($n = 1$), культи ПЖ ($n = 1$). В 1 наблюдении источник кровотечения не был установлен. Осложнение эндоваскулярного вмешательства развилось у 1 больного в виде нецелевой окклюзии общей печеночной артерии; выполнено стентирование сосуда с положительным эффектом.

Таким образом, из 122 больных, оперированных в объеме ДР ПЖ по поводу ее опухоли, в 19,7% наблюдений развился ПС, потребовавший дополнительного лечения. При этом способ выполнения операции не оказывал значимого влияния на частоту его развития. Раннее неаррозивное кровотечение развилось как после лапароскопических, так и после открытых вмешательств. Аррозивное кровотечение отмечено у 5 (4%) больных после ДР, выполненной традиционным способом. Послеоперационная летальность составила 0,8%.

● Обсуждение

Число ДР, выполненных в хирургических стационарах России в 2018–2020 гг., составило 1282, при этом умерло 40 (0,3%) больных [8]. Хирургу, незнакомому со спецификой хирургической панкреатологии, ДР ПЖ может показаться не очень сложным вмешательством ампутированного типа. Однако мобилизация корпорокаудального сегмента ПЖ, особенно при протоковой аденокарциноме, требующей удаления лимфатических коллекторов в бассейне ветвей чревного ствола и верхней брыжеечной артерии, является сложной задачей, для решения которой требуются специальные навыки. В частности, необходимо учитывать индивидуальные особенности строения СА, ее ветвей. При мобилизации корпорокаудального сегмента, особенно при мини-инвазивной ДР с сохранением селезенки, при выраженной извитости артерии возрастает опасность ее повреждения. В то же время при этом анатомическом варианте СА число ветвей к ПЖ, как правило, не превышает 3, что уменьшает вероятность их повреждения. При неизвитом ходе СА число ветвей к ПЖ может достигать 9, что увеличивает риск интраоперационного кровотечения в результате отрыва мелкой артериальной ветви.

Наиболее частым осложнением послеоперационного периода является ПС. В многоцентровом исследовании [9] анализировали результаты лечения 2026 пациентов, перенесших ДР ПЖ. КЗПС развился у 15% больных. Летальность составила 0,6%, при этом у всех умерших пациентов был КЗПС. Минимальная частота КЗПС – 12,7% – отмечена при пересечении железы сшивающим аппаратом. После ушивания культи ПЖ частота ПС составила 19,1%, после пересечения коагулирующими инструментами – 24,2%.

Наличие свища само по себе не представляет значимой угрозы для пациента при адекватном функционировании дренажа. Однако при неадекватном дренировании КЗПС может служить фоном для развития более тяжелых осложнений, в частности послеоперационного кровотечения.

Лечебная тактика при кровотечении после ДР допускает выполнение КТ и ангиографии с последующим рентгенэндоваскулярным гемостазом при стабильном состоянии пациента. Считаем,

что к ангиографии следует прибегать при позднем аррозивном кровотечении и стабильных гемодинамических показателях. Во всех иных ситуациях необходимо выполнять релапаротомию [10].

● Заключение

При выполнении ДР ПЖ, особенно в мининвазивном варианте, необходимо учитывать архитектуру СА, что позволяет уменьшить вероятность интраоперационного кровотечения при сохранении радикальности операции. Частота развития ПС не зависит от способа выполнения операции. Из анализированных прогностических факторов лишь показатель ИМТ влиял на частоту формирования ПС. Позднее аррозивное кровотечение развивается на фоне КЗПС. Больных, нуждающихся в ДР ПЖ, следует направлять в специализированные центры, в которых обеспечивают качественную диагностику опухолей ПЖ, есть возможность выбора оптимальной хирургической тактики, квалифицированного исполнения операции и устранения послеоперационных осложнений.

Участие авторов

Кригер А.Г. — концепция исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Горин Д.С. — концепция исследования, написание текста, редактирование, сбор и обработка материала.

Павлов А.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Пронин Н.А. — сбор и обработка материала, написание текста.

Сидоров Д.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Калдаров А.Р. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Понежев К.Э. — сбор и обработка материала.

Пантелеев В.И. — сбор и обработка материала.

Authors contributions

Kruger A.G. — research concept, writing text, editing, approval of the final version of the article.

Gorin D.S. — research concept, writing text, editing, collecting and processing material.

Pavlov A.V. — collecting material, writing text.

Pronin N.A. — collecting material, writing text.

Sidorov D.V. — research concept, editing.

Kaldarov A.R. — research concept, editing.

Ponezhev K.E. — collecting and processing material.

Panteleev V.I. — collecting and processing material.

● Список литературы

1. Sulkowski U., Meyer J., Reers B., Pinger P., Waldner M. Die geschichtliche Entwicklung der resezierenden Chirurgie beim Pankreaskarzinom [The historical development of resection surgery in pancreatic carcinoma]. *Zentralbl. Chir.* 1991; 116 (23): 1325–1332. (In German). PMID: 1685609
2. Mayumi T., Nimura Y., Kamiya J., Kondo S., Nagino M., Kanai M., Miyachi M., Hamaguchi K., Hayakawa N. Distal

pancreatectomy with en bloc resection of the celiac artery for carcinoma of the body and tail of the pancreas. *Int. J. Pancreatol.* 1997; 22 (1): 15–21. <https://doi.org/10.1007/BF02803900>. PMID: 9387020.

3. Harrison J., Pucci M.J., Cowan S.W., Yeo C.J. A brief overview of the life and work of Lyon Henry Appleby, M.D. (1895–1970). *Am. Surg.* 2016; 82 (12): 1151–1154. PMID: 28234176
4. Warshaw A.L. Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Arch. Surg.* 1988; 123 (5): 550–553. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1988.01400290032004>
5. Cuschieri A. Laparoscopic surgery of the pancreas. *J. R. Coll. Surg. Edinb.* 1994; 39 (3): 178–184. PMID: 7932341
6. Пронин Н.А., Павлов А.В., Секисова Е.В., Лазутина Г.С., Овчинникова Н.В., Иванов М.И. Клиническая и вариантная анатомия кровоснабжения тела и хвоста поджелудочной железы человека. *Журнал анатомии и гистопатологии.* 2021; 10 (3): 68–74.
7. Международная анатомическая терминология (с официальным списком русских эквивалентов). Под ред. Л.Л. Колесникова. М., 2003. 424 с.
8. Хирургическая помощь в Российской Федерации. Информационно-аналитический сборник. 2020 г. Под ред. А.Ш. Ревитшвили. М., 2021. 184 с. ISBN 978-5-6043874-8-1.
9. Ecker B.L., McMillan M.T., Allegrini V., Bassi C., Beane J.D., Beckman R.M., Behrman S.W., Dickson E.J., Callery M.P., Christein J.D., Drebin J.A., Hollis R.H., House M.G., Jamieson N.B., Javed A.A., Kent T.S., Kluger M.D., Kowalsky S.J., Maggino L., Malleo G., Valero V. 3rd, Velu L.K.P., Watkins A.A., Wolfgang C.L., Zureikat A.H., Vollmer C.M.Jr. Risk factors and mitigation strategies for pancreatic fistula after distal pancreatectomy: analysis of 2026 resections from the International, Multi-institutional Distal Pancreatectomy Study Group. *Ann. Surg.* 2019; 269 (1): 143–149. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002491>
10. Ревитшвили А.Ш., Кригер А.Г., Горин Д.С., Варава А.Б., Гоев А.А., Берелавичус С.В., Смирнов А.В., Ахтанян Е.А. Эндоваскулярные вмешательства в хирургии поджелудочной железы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2018; 4: 4–16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201844-16>

● References

1. Sulkowski U., Meyer J., Reers B., Pinger P., Waldner M. Die geschichtliche Entwicklung der resezierenden Chirurgie beim Pankreaskarzinom [The historical development of resection surgery in pancreatic carcinoma]. *Zentralbl. Chir.* 1991; 116 (23): 1325–1332. (In German). PMID: 1685609
2. Mayumi T., Nimura Y., Kamiya J., Kondo S., Nagino M., Kanai M., Miyachi M., Hamaguchi K., Hayakawa N. Distal pancreatectomy with en bloc resection of the celiac artery for carcinoma of the body and tail of the pancreas. *Int. J. Pancreatol.* 1997; 22 (1): 15–21. <https://doi.org/10.1007/BF02803900>. PMID: 9387020.
3. Harrison J., Pucci M.J., Cowan S.W., Yeo C.J. A brief overview of the life and work of Lyon Henry Appleby, M.D. (1895–1970). *Am. Surg.* 2016; 82 (12): 1151–1154. PMID: 28234176
4. Warshaw A.L. Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Arch. Surg.* 1988; 123 (5): 550–553. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1988.01400290032004>
5. Cuschieri A. Laparoscopic surgery of the pancreas. *J. R. Coll. Surg. Edinb.* 1994; 39 (3): 178–184. PMID: 7932341
6. Pronin N.A., Pavlov A.V., Sekisova E.V., Lazutina G.S., Ovchinnikova N.V., Ivanov M.I. Clinical and variant anatomy of

- the blood supply to the body and tail of the human pancreas. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2021; 10 (3): 68–74. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2021-10-3-68-74> (In Russian)
7. *Mezhdunarodnaya anatomicheskaya terminologiya (s oficial'nym spiskom russkikh ekvivalentov)* [International anatomical terminology (with official list of Russian equivalents)]. Ed. by L.L. Kolesnikov. Moscow, 2003. 424 p. (In Russian)
 8. *Khirurgicheskaya pomoshch' v Rossijskoj Federacii. Informacionno-analiticheskij sbornik*. Moskva. 2020 g. [Surgical care in the Russian Federation. Information-analytical collection]. 2020. Ed. by A.Sh. Revishvili. Moscow, 2021. 184 p. ISBN 978-5-6043874-8-1. (In Russian)
 9. Ecker B.L., McMillan M.T., Allegrini V., Bassi C., Beane J.D., Beckman R.M., Behrman S.W., Dickson E.J., Callery M.P., Christein J.D., Drebin J.A., Hollis R.H., House M.G., Jamieson N.B., Javed A.A., Kent T.S., Kluger M.D., Kowalsky S.J., Maggino L., Malleo G., Valero V. 3rd, Velu L.K.P., Watkins A.A., Wolfgang C.L., Zureikat A.H., Vollmer C.M.Jr. Risk factors and mitigation strategies for pancreatic fistula after distal pancreatectomy: analysis of 2026 resections from the International, Multi-institutional Distal Pancreatectomy Study Group. *Ann. Surg.* 2019; 269 (1): 143–149. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002491>
 10. Revishvili A.S., Kriger A.G., Gorin D.S., Varava A.B., Goev A.A., Berelavichus S.V., Smirnov A.V., Akhtanin E.A. Endovascular procedures in pancreatic surgery. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2018; 4: 4–16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201844-16> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Кригер Андрей Германович — доктор мед. наук, профессор, руководитель отделения абдоминальной хирургии №1 ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>. E-mail: kriger@ixv.ru

Горин Давид Семенович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения абдоминальной хирургии №1 ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-6452-4458>. E-mail: davidc83@mail.ru

Павлов Артем Владимирович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии ФГБОУ ВО “Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8224-824X>. E-mail: vitrea@yandex.ru

Пронин Николай Алексеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии ФГБОУ ВО “Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова”. <https://orcid.org/0000-0002-6355-8066>. E-mail: proninnikolay@mail.ru

Сидоров Дмитрий Владимирович — доктор мед. наук, заведующий абдоминальным хирургическим отделением МНИОИ им. П.А. Герцена — филиала ФГБУ “НМИЦ радиологии” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>. E-mail: dvsidorov_65@mail.ru

Калдаров Айрат Радикович — канд. мед. наук, врач-хирург отделения абдоминальной хирургии №1 ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-4486-4594>. E-mail: Ayratikus@gmail.com

Понежев Кантемир Эдуардович — аспирант отделения абдоминальной хирургии №1 ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6333-2246>. E-mail: ponezhev@mail.ru

Пантелеев Владимир Игоревич — аспирант отделения абдоминальной хирургии №1 ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1575-1267>. E-mail: vpantel@mail.ru

Для корреспонденции*: Горин Давид Семенович — 115093, Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-905-579-99-83. E-mail: davidc83@mail.ru

Andrey G. Kriger — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Abdominal Surgery Department No. 1 of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>. E-mail: kriger@ixv.ru

David S. Gorin — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Abdominal Surgery Department No. 1 of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-6452-4458>. E-mail: davidc83@mail.ru

Artyom V. Pavlov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Anatomy Department of Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov. <https://orcid.org/0000-0002-8224-824X>. E-mail: vitrea@yandex.ru

Nikolay A. Pronin — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Anatomy Department of Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov. <https://orcid.org/0000-0002-6355-8066>. E-mail: proninnikolay@mail.ru

Dmitriy V. Sidorov — Doct. of Sci. (Med), Head of the Abdominal Surgery Department of P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>. E-mail: dvsidorov_65@mail.ru

Ayrat R. Kaldarov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Abdominal Surgery Department No. 1 of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-4486-4594>. E-mail: Ayratikus@gmail.com

Kantemir E. Ponezhev — Graduate Student, Abdominal Surgery Department No. 1 of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0001-6333-2246>. E-mail: ponezhev@mail.ru

Vladimir I. Panteleev — Graduate Student, Abdominal Surgery Department No. 1 of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-1575-1267>. E-mail: vpantel@mail.ru

For correspondence*: David S. Gorin — 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 115093, Russian Federation. Phone: +7-905-579-99-83. E-mail: davidc83@mail.ru