



Сравнение доступов к верхней брыжеечной артерии при выполнении панкреатодуоденальной резекции у больных с погранично-резектабельным раком головки поджелудочной железы*

Тарасенко С. В., Натальский А. А., Песков О. Д., Соколова С. Н., Рахмаев Т. С., Баконина И. В., Богомолов А. Ю., Готов Д. А.

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Высоковольтная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия

² Государственное бюджетное учреждение Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», ул. Стройкова, д. 85, г. Рязань, 390026, Россия

Для цитирования: Тарасенко С. В., Натальский А. А., Песков О. Д., Соколова С. Н., Рахмаев Т. С., Баконина И. В., Богомолов А. Ю., Готов Д. А. Сравнение доступов к верхней брыжеечной артерии при выполнении панкреатодуоденальной резекции у больных с погранично-резектабельным раком головки поджелудочной железы. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022;206(10): 97–102. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-206-10-97-102

✉ Для переписки:

Натальский

Александр

Анатольевич

lore1983@mail.ru

Тарасенко Сергей Васильевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедры Госпитальной хирургии; Заслуженный врач РФ; врач-хирург высшей категории; врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы
Песков Олег Дмитриевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры Госпитальной хирургии; Отличник здравоохранения, врач-хирург высшей категории; врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы
Соколова Светлана Николаевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры Госпитальной хирургии; врач-хирург высшей категории, врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы
Натальский Александр Анатольевич, д.м.н., доцент, профессор кафедры Госпитальной хирургии; врач-хирург высшей категории; врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы
Рахмаев Тимур Саидович, ассистент кафедры Госпитальной хирургии; врач — хирург высшей категории, врач-хирург и врач ультразвуковой диагностики отделения общей хирургии № 1
Баконина Ирина Владимировна, ассистент кафедры Госпитальной хирургии; врач — хирург высшей категории, врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы, врач ультразвуковой диагностики
Богомолов Алексей Юрьевич, к.м.н., доцент кафедры Госпитальной хирургии; врач — хирург первой категории, врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы; врач-хирург отделения рентгенэндоваскулярных методов лечения
Готов Дмитрий Александрович, ассистент кафедры Госпитальной хирургии; врач-хирург хирургического отделения № 1

Резюме

* Иллюстрации к статье – на цветной вклейке в журнал (стр. II–III).

Цель исследования — изучить технические аспекты хирургического лечения погранично-резектабельных опухолей головки поджелудочной железы

Материалы исследования. Проведен анализ выполнения ПДР у 102 больных с погранично-резектабельным раком головки поджелудочной железы. У 20% больных опухоль растет в область чревно-мезентерального промежутка опухоли (прорастание mesopancreas). У 25,6% опухоль прорастает стенку воротно-верхнебрыжеечного сегмента. У 12,7% опухоль плотно охватывает стенки ветвей чревного ствола или верхней брыжеечной артерии менее чем на 180 град., распространяясь на фасциальный футляр и адвентицию сосуда.

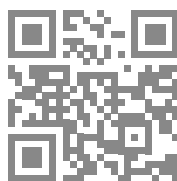
Результаты исследования. В ходе выполнения ПДР, при различных способах доступа к ВБА, не было выявлено достоверных различий в раннем послеоперационном периоде.

Выводы. Выбор доступа определяется «анатомией» распространения опухоли. Задний доступ от AMS наиболее удобен для выделения и лигирования IPDA. Брыжеечный доступ позволяет наиболее безопасно лигировать PDJV.

Ключевые слова: погранично-резектабельный рак, доступы к верхнебрыжеечной артерии, рак головки поджелудочной железы, панкреатодуоденальная резекция

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: HLXHTW



<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-206-10-97-102>

Comparison of access to the superior mesenteric artery during the execution of the pancreatoduodenal resection in patients with borderline-resectable cancer of the pancreatic head*

S.V. Tarasenko, A.A. Natalsky, O.D. Peskov, S.N. Sokolova, T.S. Rakhmaev, I.V. Bakonina, A.Yu. Bogomolov, D.A. Glotov

¹ Ryazan State Medical University, build. 9, Vysokovoltnaia str., Ryazan, 390026, Russia

² City Clinical Emergency Hospital, build. 85, Stroykova str., Ryazan, 390026, Russia

For citation: Tarasenko S.V., Natalsky A.A., Peskov O.D., Sokolova S.N., Rakhmaev T.S., Bakonina I.V., Bogomolov A.Yu., Glotov D.A. Comparison of access to the superior mesenteric artery during the execution of the pancreatoduodenal resection in patients with borderline-resectable cancer of the pancreatic head. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2022;206(10): 97–102. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-206-10-97-102

✉ **Corresponding author:**

Alexander A. Natalsky

lorey1983@mail.ru

Sergey V. Tarasenko, MD, Professor, Professor (title), Head of the Department of Hospital Surgery; Honored Doctor of the Russian Federation, surgeon of the highest category, surgeon of the Department of emergency diseases of the liver and pancreas

Oleg D. Peskov, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery; Excellent health care, surgeon of the highest category, surgeon of the department of emergency diseases of the liver and pancreas

Svetlana N. Sokolova, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery; surgeon of the highest category, surgeon of the Department of emergency diseases of the liver and pancreas

Alexander A. Natalsky, MD, Professor, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery; surgeon of the highest category, surgeon of the Department of emergency diseases of the liver and pancreas

Timur S. Rakhmaev, Assistant of the Department of Hospital Surgery; a surgeon of the highest category, a surgeon and a doctor of ultrasound diagnostics of the Department of General surgery No. 1

Irina V. Bakonina, Assistant of the Department of Hospital Surgery; surgeon of the highest category, surgeon of the department of emergency diseases of the liver and pancreas of the hospital of emergency medical care of Ryazan, doctor of ultrasound diagnostics

Alexey Yu. Bogomolov, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery; surgeon of the first category, surgeon of the department of emergency diseases of the liver and pancreas; surgeon of the department of X-ray endovascular methods of treatment

Dmitry A. Glotov, Assistant of the Department of Hospital Surgery; surgeon of the Surgical department No. 1

Summary

The purpose of the study is to study the technical aspects of surgical treatment of borderline-resectable pancreatic head tumors

Materials and methods. An analysis of the implementation of the DA was performed in 102 patients with borderline-resectable pancreatic head cancer. In 20% of patients, the tumor grows in the region of the celiac-mesenteric gap of the tumor (meso-pancreas germination). In 25.6%, the tumor grows on the wall of the portal-superior mesenteric segment. In 12.7%, the tumor tightly covers the walls of the branches of the celiac trunk or superior mesenteric artery by less than 180 degrees, extending to the fascial sheath and adventitia of the vessel.

Results. During the implementation of the DA with various methods of access to the IWL, no significant differences were revealed in the early postoperative period.

Conclusion. The choice of access is determined by the “anatomy” of the spread of the tumor. AMS rear access is most convenient for IPDA isolation and ligation. Mesenteric access allows the most secure ligation of PDJV

* Illustrations to the article are on the colored inset of the Journal (p. II–III).

Keywords: borderline resectable cancer, accesses to the superior mesenteric artery, cancer of the head of the pancreas, pancreatoduodenal resection

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.

Список сокращений:

ВБА – верхняя брыжеечная артерия
 ПДР – панкреатодуоденальная резекция
 AMS – верхняя брыжеечная артерия

VMS – верхняя брыжеечная вена
 PDJV – проксимальная задняя еюнальная вена
 IPDA – нижняя панкреатодуоденальная артерия

Актуальность

Рак поджелудочной железы – это злокачественное новообразование, характеризующееся быстрым прогрессированием и различными морфологическими формами, является одной из причин механической желтухи [1]. В структуре онкологических заболеваний, рак поджелудочной железы занимает около 3,3%. В 2017 году впервые данный диагноз был установлен у 16188 человек, в том числе в 58,3% случаев была установлена IV стадия заболевания¹

Несмотря на развитие медицины, диагностика и лечение данного заболевания все ещё является сложной задачей. Единственным радикальным методом лечения данного заболевания является выполнение ПДР. К сожалению, в связи с поздней диагностикой, данному лечению подвергается лишь 20% больных раком (за 2017 год радикальное лечение в РФ завершено у 2061 (12,7%) и продолжается у 1247 (7,7%)).

Важным моментом, в выборе тактики лечения, является определение резектабельности опухоли. К критериям резектабельности относится [2]:

1. отсутствие отдаленных метастазов
2. отсутствие признаков изменения контуров ВБВ и воротной вены
3. наличие жировой прослойки между чревным стволом, общей печеночной артерией и верхней брыжеечной артерией

Большое значение, для возможности проведения радикальной операции, имеет вовлечение в опухоль магистральных сосудов (чревный ствол, верхняя брыжеечная артерия, мезентерико-

портального сегмента вен), в связи с чем выделяют погранично-резектабельные опухоли [2]:

1. отсутствие отдаленных метастазов
2. вовлечение ВБВ и ВВ со сдавлением, сужением или обструкцией просвета на протяжении, достаточном для безопасной резекции с наложением сосудистого анастомоза или протезирования.

При выполнении ПДР существует несколько способов, в зависимости от доступа к верхней брыжеечной артерии:

1. Доступ от ВБА снизу (брыжеечный доступ – nontouch) [3].
2. Доступ от ВБА справа и сзади (“Artery-first approach”)[4].
3. Комбинированный доступ с вывешиванием поджелудочной железы.
4. Традиционный доступ – ВБА выделяется на заключительном этапе мобилизации ДПК

По данным литературы, часть авторов предпочитает доступ от ВБА снизу [3, 5, 6], другие – боковой доступ [4, 7, 8]. Поэтому, проблема выбора доступа остается актуальной, что и побудило нас выполнить собственный анализ.

Цель исследования:

1. изучить технические аспекты хирургического лечения погранично-резектабельных опухолей головки поджелудочной железы
2. Изучить выбор доступа к верхней брыжеечной артерии при выполнении ПДР

Материалы и методы

За 2016–2019 г на базе ГБУ РО ГК БСМП были прооперированы 102 больных, по поводу погранично-резектабельной опухоли поджелудочной железы, что составляло 61,6% от общего числа больных опухолью головки поджелудочной железы. Всем больным в качестве диагностики проводились: общий анализ крови, биохимический анализ крови с оценкой функции печени и почек, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, R-графия органов грудной клетки, ЭГДС, КТ брюшной полости для определения степени распространенности и резектабельности опухоли. У всех больных проводился контроль и коррекция свертывающей системы крови. Статистическая обработка результатов выполнялась при помощи пакета Statistica MS Excel, рассчитывался t-критерий Стьюдента для независимых выборок и F-критерий Фишера.

У 20% больных опухоль росла в область чревномезентерального промежутка (прорастание mesorepancreas). У 25,6% опухоль прорастает стенку

воротно-верхнебрыжеечного сегмента (рис. 1 на цветной вклейке в журнал).

У 12,7% опухоль плотно охватывает стенки ветвей чревного ствола или верхней брыжеечной артерии менее чем на 180 градусов распространяясь на фасциальный футляр и адвентицию сосуда (рис. 2 на вклейке).

Больным, с прорастанием опухоли в сосуды, проводилась их резекция, с наложением анастомоза конец-в-конец при достаточной длине оставшейся части сосуда, либо протезирование сосуда, в случаях, когда после резекции длины сосуда не хватало для наложения анастомоза. Перед пережатием сосуда, внутривенно вводили от 2500 до 5000 ЕД гепарина.

Так же, всем больным проводилась адъювантная химиотерапия и профилактика послеоперационного панкреатита за час до операции и в течение 5 суток после неё. Для этой цели применялся октреотид 0,3 мг внутривенно 3 раза в сутки.

Для улучшения прогноза после радикального лечения, необходимо стремиться к достижению R0 статуса операции, для чего необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Полнота «локарегионарной диссекции» [10, 11, 12].
2. Лимфонеуродиссекция lig. Hepatoduodenale (классиф. JPS, 2003).
3. Удаление ретропортальной пластины (л/у 14p) (mesopancreas). Retroportallamina – вовлекается в опухолевый процесс в 51–93% случаев [13, 14].
4. Лимфонеуродиссекция в чревном-мезентериальном промежутке (л/у 9 и 11p гр).

Каждый доступ к ВБА имеет свои плюсы и минусы, которые необходимо учитывать при выборе способа ПДР.

Доступ от ВБА снизу (брыжеечный доступ – non-touch):

1. Определение нерезектабельности до «точки невозврата»
2. Удобный доступ к IPDA
3. Удобное выделение VMS на протяжении для резекции

4. Хороший контроль верхних брыжеечных сосудов на протяжении всей операции
5. Комфортное выделение и лигирование PDJV
6. Неудобен при глубоком прорастании mesopancreas

Доступ от ВБА справа и сзади (“Artery-first approach”):

1. Раннее выявление нерезектабельной опухоли
2. Контроль AMS с начала мобилизации комплекса
3. Деартериализация опухоли (перевязка IPDA) до пересечения поджелудочной железы
4. Невыполним при прорастании AMS
5. Неудобен у тучных больных

Традиционный доступ (рис. 3).

1. Рост опухоли глубоко в ретропортальную пластинку с прорастанием стенки вены и одновременным распространением в чревном-мезентериальный промежуток
2. Атипичный вариант отхождения общей или правой печеночной артерии (рис. 4).

Результаты

В ходе данного исследования были получены результаты, указанные в таблице № 1. Исходя из данной таблицы, видно, что значимых различий между данными доступами нет. При этом, традиционный доступ сопровождается несколько меньшим временем выполнения операции (215 мин.), но большим объемом кровопотери (1250 мл). При выполнении ПДР брыжеечным доступом, среднее время операции составило 260 мин, а задним доступом – 300 мин. При этом, наименьшая кровопотеря наблюдается именно при заднем

доступе (650 мл.). Кровопотеря, при выполнении операции брыжеечным доступом, составила 700 мл. R-статус операции и осложнения в раннем послеоперационном периоде, практически не отличались, вне зависимости от доступа. Так, R0 статус операции был достигнут в 95 случаях из 102. Среди осложнений в раннем послеоперационном периоде встречались: гемоперитонеум – в 3 случаях, тромбоз воротной/верхней брыжеечной вены – в 1 случае, панкреатический свищ – в 7 случаях.

Таблица № 1

Доступ	Время операции, мин. Медиана (квартили)	Объем кровопотери, мл Медиана (квартили)	R- статус операции абс, (%)		Осложнения в раннем п/о периоде, абс, (%)			
			R0	R1	Гемоперитонеум	Тромбоз ВВ/ВБВ	Панкр. свищ (А,В)	Прочие
Брыжеечный (n=37)	260 (210:310)	700 (300:1700)	36 (97,3)	1 (2,7)	-	-	2(5,4)	7(18,9)
Задний от AMS (n=29)	300 (250:350)	650 (300:1500)	29	-	-	-	2(6,8)	6(20,7)
Традиционный (n=36)	215 (170:260)	1250 (700:2800)	30 (83,3)	6 (16,7)	3 (8,3)	1 (2,8)	3 (8,3)	9 (25)
P(сравн. с trad. доступом)	P≤0,05	P≤0,05	P≥0,05	P≥0,05	P≥0,05	P≥0,05	P≥0,05	P≥0,05

Обсуждение результатов

ПДР является единственным радикальным методом лечения рака головки поджелудочной железы, однако около 80% больных с данным заболеванием на момент постановки диагноза имеют нерезектабельное поражение. Химиотерапия, несомненно, необходима в качестве адъювантной терапии, так же возможно проведение неoadъювантной терапии, в качестве попытки уменьшения опухоли и перевода её в группу потенциально резектабельных. Медиана жизни больных с нерезектабельной опухолью составляет 3–6 мес., тогда как после радикального лечения данный показатель составляет 15–19 мес. [9]. При этом главным критерием для оценки резектабельности опухоли является вовлеченность в опухолевый процесс сосудов чревного ствола, верхней брыжеечной вены, верхней полой вены. Конечно выполнение операций у больных с вовлечением сосудов (соответствующим критериям пограничной резектабельности) является более сложной задачей, однако это не означает невозможности достижения R0 статуса операции. На основании данных нашего исследования, можно с уверенностью говорить о том, что достижение R0 статуса, при оперировании погранично-резектабельного

рака головки поджелудочной железы, возможно в большинстве случаев (95 из 102). Для улучшения степени радикальности в данном случае необходим более строгий отбор больных, подходящих для данной операции. Поэтому всем больным необходимо проведение тщательной предоперационной диагностики, позволяющей оценить степень вовлечения сосудов в опухоль. В случае сомнения, наиболее подходящим доступом является «Artery-first approach», поскольку он позволяет наиболее рано выявить нерезектабельность опухоли. В случаях, когда есть необходимость резекции сосуда, несколько увеличивается время операции и кровопотеря. Это можно связать с несколькими факторами. Во-первых, выделение комплекса при прорастании является более сложной задачей. А во-вторых, при резекции сосуда необходимо введение гепарина, что в свою очередь повышает кровоточивость и увеличивает время, затрачиваемое на гемостаз. При этом хороший доступ к сосудам можно получить, используя брыжеечный доступ (nontouch). Независимо от выбранного способа выполнения ПДР, частота послеоперационных осложнений в исследуемых группах одинакова.

Выводы

1. При выполнении ПДР при погранично-резектабельном раке поджелудочной железы возможно достижение R0 статуса операции.
2. В случаях, когда нет уверенности в резектабельности опухоли, лучше подходит доступ «Artery-first approach», позволяющий раньше выявить нерезектабельность. Так же наиболее удобен для выделения и лигирования IPDA.
3. Наиболее удобным методом для выделения, контроля и резекции сосудов является брыжеечный доступ (nontouch). Позволяет наиболее безопасно лигировать PDJV.
4. Традиционный доступ сопровождается несколько меньшим временем выполнения операции, но большим объемом кровопотери.
5. Выбор доступа определяется «анатомией» распространения опухоли.
6. Достоверных различий в течение раннего послеоперационного периода не отмечено.

Литература | References

1. Tarasenko S.V., Natalskiy A. A., Peskov O. D. The problem of liver failure in surgery. *Eruditio Juvenium*. 2013, No.1, pp. 59–71. (in Russ.)
Натальский А. А., Тарасенко С. В., Песков О. Д. Проблема печеночной недостаточности в хирургии. *Наука молодых*. 2013, No.1, с 59–71.
2. Lopez N.E., Prendergast C., Lowy A. M. Borderline resectable pancreatic cancer: definitions and management. *World J Gastroenterol*. 2014 Aug 21;20(31):10740–51. doi: 10.3748/wjg.v20.i31.10740.
3. Hirota M., Kanemitsu K., Takamori H., et al. Pancreatoduodenectomy using a no-touch isolation technique. *Am J Surg*. 2010 May;199(5): e65–8. doi: 10.1016/j.amjsurg.2008.06.035.
4. Weitz J., Rahbari N., Koch M., Büchler M. W. The “artery first” approach for resection of pancreatic head cancer. *J Am Coll Surg*. 2010 Feb;210(2): e1–4. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.10.019.
5. Kuroki T., Eguchi S. No-touch isolation techniques for pancreatic cancer. *Surg Today*. 2017 Jan;47(1):8–13. doi: 10.1007/s00595–016–1317–5.
6. Kopchak V.M., Khomyak I. V., Kopchak K. V., et al. Radical surgical treatment of malignant periampullar neoplasms. *Ukrainian Journal of Khirurgii*, 2011;5(14) (In Russ.)
Копчак В. М., Хомяк И. В., Копчак К. В., Дувако А. В., Перерва Л. А., Симонов О. М., Сердюк В. П., Борисов Б. В. Радикальное хирургическое лечение злокачественных периапулярных новообразований. *Український Журнал Хірургії*, 2011, № 5 (14)
7. Pandanaboyana S., Loveday B., Windsor J. A. Artery First Approach to Pancreatic Cancer Resection: A Review of the Evidence for Benefit. *JOP. J Pancreas (Online)*. 2017 Sep 29; 18(5):369–371.
8. Sanjay P., Takaori K., Govil S., Shrikhande S. V., Windsor J. A. ‘Artery-first’ approaches to pancreato-

- duodenectomy. *Br J Surg*. 2012 Aug;99(8):1027–35. doi: 10.1002/bjs.8763.
9. Krieger A. G., Karmazanovsky G. G., Smirnov A. V., et al. Diagnosis and treatment of cancer of the head of the pancreas, sprouting mesenteric-portal segment of the veins. *Surgery. Magazine them. N. I. Pirogov*. 2018;12:21–29. (In Russ.) doi: 10.17116/hirurgia201812121.
 - Кригер А. Г., Кармазановский Г. Г., Смирнов А. В., Харазов А. Ф., Горин Д. С., Раевская М. Б., Галкин Г. В., Ревитшвили А. Ш. Диагностика и лечение рака головки поджелудочной железы, прорастающего мезентерико-портальный сегмент вен. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2018;12:21–29. doi: 10.17116/hirurgia201812121.
 10. Wagner M., Redaelli C., Lietz M., Seiler C. A., Friess H., Büchler M. W. Curative resection is the single most important factor determining outcome in patients with pancreatic adenocarcinoma. *Br J Surg*. 2004 May;91(5):586–94. doi: 10.1002/bjs.4484.
 11. Pessaux P., Varma D., Arnaud J. P. Pancreaticoduodenectomy: superior mesenteric artery first approach. *J Gastrointest Surg*. 2006 Apr;10(4):607–11. doi: 10.1016/j.gassur.2005.05.001.
 12. Weitz J., Rahbari N., Koch M., Büchler M. W. The “artery first” approach for resection of pancreatic head cancer. *J Am Coll Surg*. 2010 Feb;210(2): e1–4. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.10.019.
 13. Howard T. J., Krug J. E., Yu J., et al. A margin-negative R0 resection accomplished with minimal postoperative complications is the surgeon’s contribution to long-term survival in pancreatic cancer. *J Gastrointest Surg*. 2006 Dec;10(10):1338–45; discussion 1345–6. doi: 10.1016/j.gassur.2006.09.008.
 14. Cameron J. L., Riall T. S., Coleman J., Belcher K. A. One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *Ann Surg*. 2006 Jul;244(1):10–5. doi: 10.1097/01.sla.0000217673.04165.ea.
 15. Evans DB. What Makes a Pancreatic Cancer Resectable? *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2018 May 23;38:300–305. doi: 10.1200/EDBK_200861.
 16. Javed A. A., Wright M. J., Siddique A., et al. Outcome of Patients with Borderline Resectable Pancreatic Cancer in the Contemporary Era of Neoadjuvant Chemotherapy. *J Gastrointest Surg*. 2019 Jan;23(1):112–121. doi: 10.1007/s11605-018-3966-8.
 17. Pronin N. A., Tarasenko S. V., Pavlov A. V., et al. Surgical treatment of chronic pancreatitis taking into account the anatomical features of the arterial network of the pancreatic head. *Surgery News*. 2016;24(4):348–354. (in Russ.)
Пронин Н. А., Тарасенко С. В., Павлов А. В., др. Оперативное лечение хронического панкреатита с учетом анатомических особенностей артериальной сети головки поджелудочной железы // Новости хирургии. 2016. Т. 24, № 4. С. 348–354.
 18. Pronin N. A., Pavlov A. V. The value of options for blood supply to the pancreatoduodenal region in the surgical treatment of chronic pancreatitis. *Russian Medical and Biological Bulletin named after Academician I. P. Pavlova*. 2015;23(3):27–31. (in Russ.)
Пронин Н. А., Павлов А. В. Значение вариантов кровоснабжения панкреатодуоденальной области при оперативном лечении хронического панкреатита // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2015. Т. 23, № 3. С. 27–31.

К статье

Сравнение доступов к верхней брыжеечной артерии при выполнении панкреатодуоденальной резекции у больных с погранично-резектабельным раком головки поджелудочной железы (стр. 97–102)

To article

Comparison of access to the superior mesenteric artery during the execution of the pancreatoduodenal resection in patients with borderline-resectable cancer of the pancreatic head (p. 97–102)

Рисунок 1.

Опухоль прорастает стенку воротной вены (border line resectable tumor)

Примечания:

1. Левая печеночная артерия (a. hepatica sinistra)
 2. Правая печеночная артерия (a. hepatica dextra)
 3. Верхняя брыжеечная вена (VMS)
 4. Нижняя панкреатодуоденальная артерия (IPDA)
 5. Верхняя брыжеечная артерия (AMS)
- Tumor invades the wall of the portal vein

Figure 1. Notes:

1. Left hepatic artery (a. Hepatica sinistra)
2. The right hepatic artery (a. Hepatica dextra)
3. Superior mesenteric vein (VMS)
4. Lower pancreatoduodenal artery (IPDA)
5. Superior mesenteric artery (AMS)

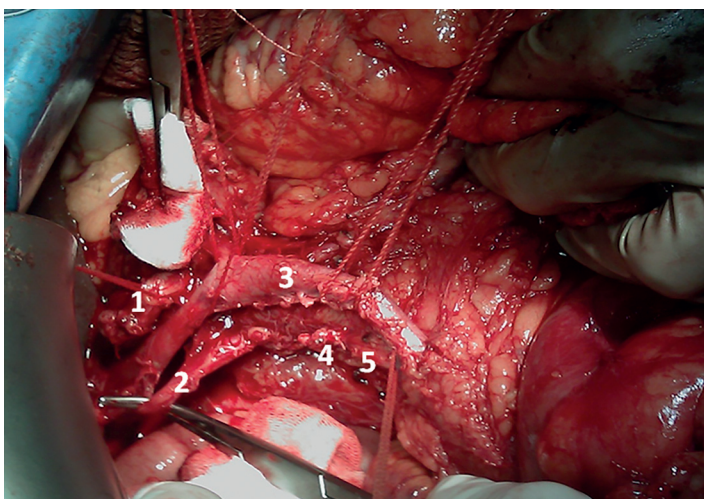


Рисунок 2.

Опухоль захватывает область чревного ствола

Figure 2.

The tumor captures the area of the celiac trunk

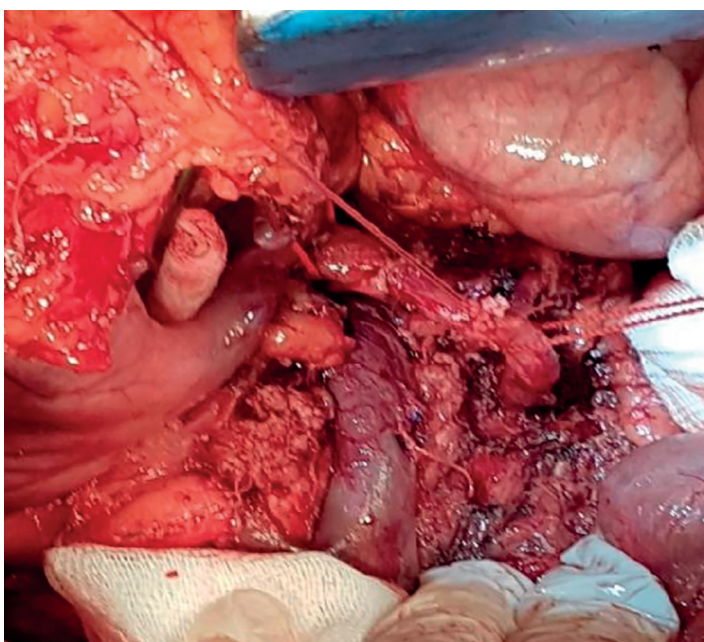


Рисунок 3.

Примечания:

Традиционный доступ

1. Воротная вена (VP)
2. Верхняя брыжеечная артерия (a. MS)
3. Поджелудочная железа (Pancreas)
4. Общая печеночная артерия (a. Hepatica communis)
5. Лигированная нижняя панкреатодуоденальная артерия (IPDA)

Figure 3.

Notes:

- Traditional access
1. Gateway vein (VP)
 2. Upper mesenteric artery (a. MS)
 3. Pancreas (Pancreas)
 4. Common hepatic artery (a. Hepatica communis)
 5. ligated lower pancreatoduodenal artery (IPDA)

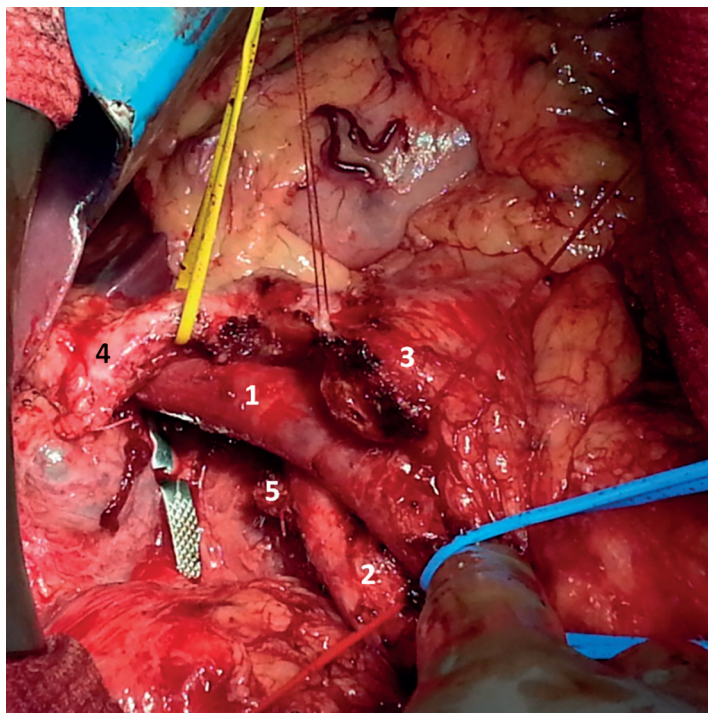


Рисунок 4.

Примечания:

Общая печеночная артерия отходит от верхней брыжеечной артерии

1. Общая печеночная артерия (a. Hepatica communis)
2. Верхняя брыжеечная артерия (a. mesenter. Sup.)

Figure 4.

Notes:

- Common hepatic artery departs from the superior mesenteric artery
1. Common hepatic artery (a. Hepatica communis)
 2. Upper mesenteric artery (a. Mesenter. Sup.)

