

Лапароскопическая и робот-ассистированная хирургия печени и поджелудочной железы

DOI: 10.16931/1995-5464.2018125-29

Опыт лапароскопических и робот-ассистированных дистальных резекций поджелудочной железы

Шабунин А.В.^{1,2}, Бедин В.В.^{1,2}, Тавобилов М.М.^{1,2}, Лебедев С.С.^{1,2*}, Карпов А.А.¹

¹ Городская клиническая больница им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы; 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Российская Федерация

² Кафедра хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; 123242, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, Российская Федерация

Цель. Анализ результатов хирургического лечения пациентов, перенесших лапароскопические и робот-ассистированные дистальные резекции.

Материал и методы. В исследование включено 42 пациента: 27 больным выполнена лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы (ЛДРПЖ) и 15 – робот-ассистированная дистальная резекция поджелудочной железы (РДРПЖ). Анализировали непосредственные результаты хирургического лечения.

Результаты. Группы больных были статистически однородны и сопоставимы. Время ЛДРПЖ составило $184 \pm 21,4$ мин, РДРПЖ – $236 \pm 31,6$ мин ($p = 0,0384$). Интраоперационная кровопотеря при ЛДРПЖ составила 310 ± 54 мл, в группе РДРПЖ – 240 ± 86 мл ($p = 0,0564$). Число ЛДРПЖ с сохранением селезенки составило 6 (66,7%), РДРПЖ – 6 (85,7%). Продолжительность пребывания в стационаре после ЛДРПЖ составила $5,4 \pm 1,8$ сут, после РДРПЖ – $6,1 \pm 1,6$ сут ($p = 0,073$). По ISGPS 2016 число геморрагических осложнений и панкреатических свищей статистически достоверно не отличалось. Осложнений по классификации Clavien–Dindo после ЛДРПЖ было 16, после РДРПЖ – 8.

Заключение. В результате сравнительного анализа установлено, что ЛДРПЖ характеризуется меньшим временем операции и долей вмешательств с сохранением селезенки. Интраоперационная кровопотеря, продолжительность стационарного лечения и число послеоперационных осложнений не зависят от варианта оперативного вмешательства.

Ключевые слова: поджелудочная железа, опухоль, робот-ассистированное вмешательство, лапароскопическая резекция, осложнения.

Ссылка для цитирования: Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Лебедев С.С., Карпов А.А. Опыт лапароскопических и робот-ассистированных дистальных резекций поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (1): 25–29. DOI: 10.16931/1995-5464.2018125-29.

Experience of Laparoscopic and Robot-assisted Distal Pancreatectomy

Shabunin A.V.^{1,2}, Bedin V.V.^{1,2}, Tavobilov M.M.^{1,2}, Lebedev S.S.^{1,2*}, Karpov A.A.¹

¹ Botkin Municipal Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department; 5, 2 Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russian Federation

² Chair of Surgery of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of Healthcare Ministry of the Russian Federation; 2/1, Barricadnaya str., Moscow, 123242, Russian Federation

Aim. To analyze the outcomes of robot-assisted and laparoscopic distal pancreatectomies.

Material and Methods. 42 patients were enrolled: 27 patients underwent laparoscopic distal pancreatectomy, 15 – robot-assisted distal pancreatectomy.

Results. Both groups were statistically homogeneous and comparable. Time of laparoscopic and robot-assisted distal pancreatectomy was 184 ± 21.4 and 236 ± 31.6 min ($p = 0.0384$), respectively; intraoperative blood loss – 310 ± 54 ml and 240 ± 86 ml ($p = 0.0564$), respectively. There were 6 (66.7%) spleen-sparing laparoscopic distal pancreatectomies and 6 (85.7%) robotic procedures in the same fashion. The length of hospital-stay after laparoscopy was 5.4 ± 1.8 days, after robot-assisted operation – 6.1 ± 1.6 days ($p = 0.073$). The number of hemorrhagic complications and pancreatic fistulas ISGPS 2016 was similar in both groups. There were 16 Clavien–Dindo complications after laparoscopic pancreatectomy and 8 after robot-assisted surgery.

Conclusion. It was established that laparoscopic pancreatectomy is associated with reduced time of surgery and lower percentage of spleen-sparing interventions. Intraoperative blood loss, hospital-stay and postoperative morbidity do not depend on the type of surgery.

Keywords: *pancreas, tumor, robot-assisted surgery, laparoscopic resections, complications.*

For citation: Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Lebedev S.S., Karpov A.A. Experience of Laparoscopic and Robot-assisted Distal Pancreatectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2018; 23 (1): 25–29. (In Russian). DOI: 10.16931/1995-5464.2018125-29.

● Введение

Дистальная резекция поджелудочной железы (ДРПЖ) является основной хирургической операцией при опухолях тела и хвоста органа [1]. Этот вид операций, обычно выполняемый с помощью лапаротомного доступа, довольно распространен, но сопровождается значительным числом осложнений и послеоперационной летальностью, достигающей 5% [2, 3]. Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы (ЛДРПЖ) является достаточно новой операцией. Первая ЛДРПЖ была выполнена А. Cuschieri в 1996 г. [4]. Благодаря совершенствованию технологии и опыту, полученному в лапароскопической хирургии, было показано, что ЛДРПЖ достигла онкологических результатов, сравнимых с открытой хирургией,

но с преимуществом небольших хирургических разрезов — более коротким пребыванием в стационаре и быстрым восстановительным периодом [5, 6]. ЛДРПЖ позволяет уменьшить число послеоперационных осложнений, продолжительность пребывания в стационаре и восстановительный период по сравнению с открытой ДРПЖ.

В последние годы широкое развитие получила робот-ассистированная хирургия. Впервые робот-ассистированная дистальная резекция поджелудочной железы (РДРПЖ) выполнена Melvin в 2003 г. [7]. Многие авторы считают, что роботическая хирургия может преодолеть трудности и технические ограничения ЛДРПЖ благодаря улучшенным хирургическим манипуляциям и лучшему отображению. Роботическая

Сведения об авторах [Authors info]

Шабунин Алексей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, главный врач ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы.

Бедин Владимир Владимирович — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заместитель главного врача ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы.

Тавобиллов Михаил Михайлович — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заведующий отделением хирургии печени и поджелудочной железы ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы.

Лебедев Сергей Сергеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы.

Карпов Алексей Андреевич — врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы.

Для корреспонденции*: Лебедев Сергей Сергеевич — 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Российская Федерация. Тел.: 8-926-173-31-94. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Shabunin Aleksey Vasiliyevich — Doct. of Med. Sci., Professor, Corresponding-member of RAS, Head of the Chair of Surgery of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of Healthcare Ministry of the Russian Federation, Head Physician at Moscow Botkin Clinical Hospital.

Bedin Vladimir Vladimirovich — Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgery of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of Healthcare Ministry of the Russian Federation, Deputy Head Physician at Moscow Botkin Clinical Hospital.

Tavobilov Mikhail Mikhailovich — Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgery of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of Healthcare Ministry of the Russian Federation, Head of the Liver and Pancreatic Surgery Department at Moscow Botkin Clinical Hospital.

Lebedev Sergey Sergeyevich — Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgery of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of Healthcare Ministry of the Russian Federation, Surgeon of the Liver and Pancreatic Surgery Department at Moscow Botkin Clinical Hospital.

Karpov Aleksey Andreyevich — Surgeon of the Liver and Pancreatic Surgery Department at Moscow Botkin Clinical Hospital.

For correspondence*: Lebedev Sergey Sergeyevich — 5, 2 Botkinskij proezd, Moscow, 125284, Russian Federation. Phone: +7-926-173-31-94. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Таблица 1. Характеристика групп пациентов

Параметр	ЛДРПЖ	РДРПЖ	<i>p</i>
Больных протоковой аденокарциномой, абс.	18	8	0,34
микрокистозной цистаденомой, абс.	4	3	
муцинозной цистаденомой, абс.	3	2	
нейроэндокринной опухолью, абс.	2	2	
Возраст, лет	62 ± 1,2	64 ± 1,6	
Число мужчин, абс.	10	6	0,49
Число женщин, абс.	17	9	
Число наблюдений опухоли, абс.:			
<2 см	14	7	
2–5 см	7	4	
>5 см	6	4	0,56
Диаметр протока ПЖ, мм	1,6 ± 0,3	1,5 ± 0,5	
Толщина ПЖ, см	6,2 ± 0,2	5,8 ± 0,3	
Индекс массы тела, кг/м ²	24 ± 6,3	23 ± 7,8	
Гемоглобин, г/л	118 ± 2,2	115 ± 2,1	
Альбумин, г/л	31,2 ± 3,8	33,2 ± 4,7	0,51
Число больных, классифицированных по ASA, абс.:			
I–II	17	10	
III–IV	10	5	

хирургия обеспечивает новые дополнительные возможности. Фактически она обеспечивает оптимальное трехмерное изображение с высоким разрешением, нивелирует тремор, характеризуется большим диапазоном движений — все это связано с хорошей эргономикой для оперирующего хирурга [8]. По данным ряда авторов, робот-ассистированные вмешательства характеризуются большей продолжительностью и имеют более высокие экономические затраты без явного преимущества с точки зрения хирургических и онкологических результатов [8, 9].

В немногих опубликованных исследованиях два метода сравнивали с точки зрения хирургического и онкологического подхода. Рандомизированных контролируемых исследований, сравнивающих ЛДРПЖ и РДРПЖ, до настоящего времени не проведено, имеются только ретроспективные [10–20]. Более того, ни в одной из научных работ не приведено заключения об эффективности и безопасности [21].

По данным метаанализа [22], включающего одноцентровые исследования, РДРПЖ сопоставима по хирургическим и онкологическим результатам с ЛДРПЖ. Она имеет более высокую стоимость, но увеличивает частоту операций с сохранением селезенки и уменьшает вероятность конверсии.

Цель исследования — сравнить результаты робот-ассистированной и лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы.

● Материал и методы

С 2013 г. по ноябрь 2017 г. проведено лечение 51 пациенту с новообразованиями тела и хвоста поджелудочной железы (ПЖ). Выполнено 33 попытки ЛДРПЖ и 18 попыток РДРПЖ: в 1-й группе выполнено 6 (18,2%) конверсий, во 2-й —

35 (16,7%). Пациенты, которым выполнены конверсии, из исследования были исключены. Таким образом, в исследование включено 42 пациента: 27 выполнена ЛДРПЖ и 15 — РДРПЖ. Как в лапароскопическом, так и в роботическом исполнении дистальную резекцию выполняли на уровне левого края верхней брыжеечной вены. Всем пациентам выполняли лапароскопическое УЗИ для осмотра опухоли, определения ее распространенности и исключения инвазии в магистральные сосуды. При протоковой аденокарциноме ПЖ во всех наблюдениях выполняли спленэктомию. Характеристика групп пациентов представлена в табл. 1.

Указанные группы были статистически однородны, что в дальнейшем позволило провести их сравнительный анализ. Непрерывные переменные были выражены в среднем и стандартном отклонении и были проанализированы с помощью *t*-теста Стьюдента или теста Манна–Уитни. Статистическую значимость определяли при $p < 0,05$. Все статистические расчеты были сделаны с помощью программного обеспечения SPSS.

● Результаты и обсуждение

Характеристика выполненных оперативных вмешательств представлена в табл. 2.

При анализе операционных характеристик выявлено, что способ операции не влияет на интраоперационную кровопотерю и продолжительность пребывания в стационаре. При ЛДРПЖ меньше продолжительность операции, а при РДРПЖ чаще сохраняли селезенку.

Выбор способа пересечения ПЖ и обработки культи осуществляли в зависимости от интраоперационных условий. Способы обработки культи ПЖ представлены в табл. 3.

Таблица 2. Характеристика оперативных вмешательств

Параметр	ЛДРПЖ	РДРПЖ	<i>p</i>
Продолжительность операции, мин	184 ± 21,4	236 ± 31,6	0,0484
Объем интраоперационной кровопотери, мл	310 ± 54	240 ± 86	0,0364
Число вмешательств с сохранением селезенки, абс.	6 (66,7%)*	6 (85,7%)**	0,74
Продолжительность пребывания в стационаре, сут	5,4 ± 1,8	6,1 ± 1,6	0,53

Примечание: * — из 9 возможных; ** — из 7 возможных.

Таблица 3. Способы пересечения ПЖ и обработки культи

Способ пересечения ПЖ и обработки культи	Число наблюдений, абс.		
	ЛДРПЖ	РДРПЖ	Панкреатический свищ В или С
Степлер с “зеленой” кассетой (высота закрытой скобки 2,0 мм)	3	—	3
Степлер с “золотой” кассетой (высота закрытой скобки 1,8 мм)	4	3	1
Ультразвуковые ножницы	5	2	2
Ультразвуковые ножницы и ушивание культи	4	3	2
Ультразвуковые ножницы и клипирование протока ПЖ	6	2	2
Ультразвуковые ножницы и ушивание протока ПЖ	5	5	3

Считаем, что прошивание ПЖ степлером с “золотой” кассетой (высота закрытой скобки 1,8 мм) или пересечение ее ультразвуковыми ножницами с прецизионным ушиванием протока ПЖ сопровождается наименьшей частотой формирования панкреатического свища. Однако малое число наблюдений не позволяет сделать достоверные выводы.

Специфические послеоперационные осложнения представлены в табл. 4.

Таблица 4. Специфические послеоперационные осложнения по ISGPS 2016

Осложнение	Число наблюдений, абс.		<i>p</i>
	ЛДРПЖ	РДРПЖ	
Геморрагические осложнения			
А 1	—		
В 2	1		
С 1	1		
Всего	4	2	0,76
Панкреатический свищ			
В 7	4		
С 1	—		
Всего	8	4	0,42

Таблица 5. Характеристика послеоперационных осложнений по Clavien—Dindo

Осложнение	Число наблюдений, абс.		<i>p</i>
	ЛДРПЖ	РДРПЖ	
1	7	3	0,07
2	3	2	0,52
3 (А + В)	4	2	0,63
4	2	1	0,38
5	0	0	0,51
Итого:	16	8	

При анализе специфических послеоперационных осложнений установлено, что число геморрагических осложнений и панкреатических фистул статистически достоверно не отличается.

Характеристика послеоперационных осложнений по классификации Clavien—Dindo представлена в табл. 5.

● Заключение

Таким образом, лапароскопические и робот-ассистированные дистальные резекции являются операциями выбора при новообразованиях тела и хвоста ПЖ. Сравнительный анализ методов показал, что при лапароскопическом варианте меньше время операции и доля вмешательств с сохранением селезенки. Такие показатели, как интраоперационная кровопотеря, продолжительность стационарного лечения и число послеоперационных осложнений, не зависят от варианта оперативного вмешательства.

Индивидуальный подход к выбору способа обработки культи ПЖ позволяет уменьшить частоту специфических послеоперационных осложнений. РДРПЖ имеет большую продолжительность, однако чаще сопровождается сохранением селезенки. В связи с этим при наличии показаний к операции с сохранением селезенки предпочтение следует отдавать РДРПЖ.

● Список литературы [References]

- Fujino Y. Perioperative management of distal pancreatectomy. *World J. Gastroenterol.* 2015; 21 (11): 3166–3169. DOI: 10.3748/wjg.v21.i11.3166.
- Zhang Y.H., Zhang C.W., Hong D.F. Pancreatic cancer: open or minimally invasive surgery? *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (32): 7301–7310. DOI: 10.3748/wjg.v22.i32.7301.
- Wellner U.F., Lapshyn H., Bartsch D.K., Mintziras I., Hopt U.T., Wittel U., Kramling H.J., Preissinger-Heinzel H., Anthuber M., Geissler B., Königer J., Feilhauer K.,

- Hommann M., Peter L., Nüssler N.C. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy – a propensity score-matched analysis from the German StuDoQ pancreas registry. *Int. J. Color Dis.* 2017; 32 (2): 273–280. DOI: 10.1007/s00384-016-2693-4.
4. Cuschieri A., Jakimowicz J.J., van Spreuwel J. Laparoscopic distal 70% pancreatectomy and splenectomy for chronic pancreatitis. *Ann. Surg.* 1996; 223 (3): 280–285. DOI: 10.1097/0000658-199603000-00008.
 5. Riviere D., Gurusamy K.S., Kooby D.A., Vollmer C.M., Besselink M.G., Davidson B.R., van Laarhoven C.J. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy for pancreatic cancer. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016; 4: CD011391. DOI: 10.1002/14651858.CD011391.pub2.
 6. Venkat R., Edil B.H., Schulick R.D., Lidor A.O., Makary M.A., Wolfgang C.L. Laparoscopic distal pancreatectomy is associated with significantly less overall morbidity compared to the open technique: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg.* 2012; 255(6): 1048–1059. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318251ee09.
 7. Melvin W.S., Needleman B.J., Krause K.R., Ellison E.C. Robotic resection of pancreatic neuroendocrine tumor. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2003; 13 (1): 33–36. DOI: 10.1089/109264203321235449.
 8. Jung M.K., Buchs N.C., Azagury D.E., Hagen M.E., Morel P. Robotic distal pancreatectomy: a valid option? *Minerva Chir.* 2013; 68 (5): 489–497.
 9. Magge D., Zureikat A., Hogg M., Zeh H.J. 3rd. Minimally invasive approaches to pancreatic surgery. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2016; 25 (2): 273–286. DOI: 10.1016/j.soc.2015.11.001.
 10. Balzano G., Bissolati M., Boggi U., Bassi C., Zerbi A., Falconi M. A multicenter survey on distal pancreatectomy in Italy: results of minimally invasive technique and variability of perioperative pathways. *Updat. Surg.* 2014; 66 (4): 253–263. DOI: 10.1007/s13304-014-0273-0.
 11. Chen S., Zhan Q., Chen J.Z., Jin J.B., Deng X.X., Chen H., Shen B.Y., Peng C.H., Li H.W. Robotic approach improves spleen-preserving rate and shortens postoperative hospital stay of laparoscopic distal pancreatectomy: a matched cohort study. *Surg. Endosc.* 2015; 29 (12): 3507–3518. DOI: 10.1007/s00464-015-4101-5.
 12. Daouadi M., Zureikat A.H., Zenati M.S., Choudry H., Tsung A., Bartlett D.L., Hughes S.J., Lee K.K., Moser A.J., Zeh H.J. Robot-assisted minimally invasive distal pancreatectomy is superior to the laparoscopic technique. *Ann. Surg.* 2013; 257 (1): 128–132. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31825fff08.
 13. Duran H., Ielpo B., Caruso R., Ferri V., Quijano Y., Diaz E., Fabra I., Oliva C., Olivares S., Vicente E. Does robotic distal pancreatectomy surgery offer similar results as laparoscopic and open approach? A comparative study from a single medical center. *Int. J. Med. Robot.* 2014; 10 (3): 280–285. DOI: 10.1002/rcs.1569.
 14. Goh B.K., Chan C.Y., Soh H.L., Lee S.Y., Cheow P.C., Chow P.K., Ooi L.L., Chung A.Y. A comparison between robotic-assisted laparoscopic distal pancreatectomy versus laparoscopic distal pancreatectomy. *Int. J. Med. Robot.* 2017; 13 (1) epub. DOI: 10.1002/rcs.1733.
 15. Ito M., Asano Y., Shimizu T., Uyama I., Horiguchi A. Comparison of standard laparoscopic distal pancreatectomy with minimally invasive distal pancreatectomy using the da Vinci S system. *Hepato-Gastroenterology.* 2014; 61 (130): 493–496.
 16. Kang C.M., Kim D.H., Lee W.J., Chi H.S. Conventional laparoscopic and robot-assisted spleen-preserving pancreatectomy: does da Vinci have clinical advantages? *Surg. Endosc.* 2011; 25 (6): 2004–2009. DOI: 10.1007/s00464-010-1504-1.
 17. Lai E.C., Tang C.N. Robotic distal pancreatectomy versus conventional laparoscopic distal pancreatectomy: a comparative study for short-term outcomes. *Front Med.* 2015; 9 (3): 356–360. DOI: 10.1007/s11684-015-0404-0.
 18. Lee S.Y., Allen P.J., Sadot E., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Fong Y., Jarnagin W.R., Kingham T.P. Distal pancreatectomy: a single institution's experience in open, laparoscopic, and robotic approaches. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 220 (1): 18–27. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.004.
 19. Butturini G., Damoli I., Crepaz L., Malleo G., Marchegiani G., Daskalaki D., Esposito A., Cingarlini S., Salvia R., Bassi C. A prospective non-randomised single-center study comparing laparoscopic and robotic distal pancreatectomy. *Surg. Endosc.* 2015; 29 (11): 3163–3170. DOI: 10.1007/s00464-014-4043-3.
 20. Waters J.A., Canal D.F., Wiebke E.A., Dumas R.P., Beane J.D., Aguilar-Saavedra J.R., Ball C.G., House M.G., Zyromski N.J., Nakeeb A., Pitt H.A., Lillemoe K.D., Schmidt C.M. Robotic distal pancreatectomy: cost effective? *Surgery.* 2010; 148 (4): 814–823. DOI: 10.1016/j.surg.2010.07.027.
 21. Zhou J.Y., Xin C., Mou Y.P., Xw X., Zhang M.Z., Zhou Y.C., Lu C., Chen R.G. Robotic versus laparoscopic distal pancreatectomy: a meta-analysis of short-term outcomes. *PLoS One.* 2016; 11 (3): e0151189. DOI: 10.1371/journal.pone.0151189.
 22. Guerrini G.P., Lauretta A., Belluco C., Olivieri M., Forlin M., Basso S., Breda B., Bertola G., Di Benedetto F. Robotic versus laparoscopic distal pancreatectomy: an up-to-date meta-analysis. *BMC Surg.* 2017; 17 (1): 105. DOI: 10.1186/s12893-017-0301-3.

Статья поступила в редакцию журнала 15.01.2018.

Received 15 January 2018.