

## К 30-летию внедрения лапароскопической холецистэктомии: проблемы остаются

Игорь Владимирович Фёдоров<sup>1</sup>, Александр Николаевич Чугунов<sup>1</sup>,  
Лев Ефимович Славин<sup>1</sup>, Дмитрий Александрович Славин<sup>1</sup>,  
Владимир Игоревич Фёдоров<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Казанская государственная медицинская академия, г. Казань, Россия;

<sup>2</sup>Республиканский клинический онкологический диспансер, г. Казань, Россия

### Реферат

В обзоре описаны периоперационные осложнения лапароскопической холецистэктомии. За последние 30 лет лапароскопия стала золотым стандартом выполнения холецистэктомии и одной из наиболее часто выполняемых процедур в абдоминальной хирургии. Тем не менее, несмотря на преимущества метода, у него есть «ахиллесова пята»: частота ятрогенных повреждений внепечёчных жёлчных протоков в 3–5 раз выше, чем при открытой холецистэктомии. Это осложнение оказывает негативное влияние на выживаемость пациентов после операции, приводит к ухудшению качества жизни и представляет собой основной источник судебных издержек во многих странах. В целом общий диапазон для любого повреждения жёлчных путей при лапароскопической холецистэктомии составляет 0,32–0,52%, а частота осложнений и смертность — 1,6–5,3 и 0,08–0,14% соответственно. Больные, перенёвшие полное пересечение общего печёчного протока, становятся «жёлчными калеками» на всю жизнь. Рецидивирующие холангиты, стриктуры анастомозов с возможным исходом в цирроз печени вполне вероятны на поздних сроках после повреждения внепечёчных жёлчных протоков. Технологические усилия по улучшению результатов лапароскопической холецистэктомии продолжаются. Они включают рутинное использование интраоперационной холангиографии, инфракрасную флюоресцентную холангиографию и др. Тем не менее, несмотря на растущее количество методов, предназначенных для снижения частоты этих осложнений, доказательства их эффективности остаются ограниченными. Наиболее важными факторами, обеспечивающими безопасность лапароскопической холецистэктомии, признаны знание анатомии, адекватное воздействие при использовании электрохирургии, психологическая готовность вовремя пригласить старшего коллегу за помощью, умение распознать ситуацию, требующую конверсии и отказа от лапароскопии.

**Ключевые слова:** лапароскопическая холецистэктомия, ятрогенные повреждения жёлчных протоков, осложнения.

**Для цитирования:** Фёдоров И.В., Чугунов А.Н., Славин Л.Е. и др. К 30-летию внедрения лапароскопической холецистэктомии: проблемы остаются. *Казанский мед. ж.* 2019; 100 (3): 537–541. DOI: 10.17816/KMJ2019-537.

### For the 30<sup>th</sup> anniversary of laparoscopic cholecystectomy: problems remain

I.V. Fedorov<sup>1</sup>, A.N. Chugunov<sup>1</sup>, L.E. Slavin<sup>1</sup>, D.A. Slavin<sup>1</sup>, V.I. Fedorov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia;

<sup>2</sup>Tatarstan Regional Clinical Cancer Center, Kazan, Russia

### Abstract

The review describes perioperative complications of laparoscopic cholecystectomy. Over the past 30 years, laparoscopy has become the «gold standard» for cholecystectomy and one of the most frequently performed procedures in abdominal surgery. Nevertheless, despite the advantages of the method, it has an «Achilles heel» — the frequency of iatrogenic damage to the extrahepatic bile ducts is 3–5 times higher than with an open cholecystectomy. This complication has a negative effect on the survival of patients after surgery, leads to deterioration in the quality of life and is a major source of legal costs in many countries. In general, the total range for any damage to the biliary tract during laparoscopic cholecystectomy is 0.32–0.52%, while the complication rate

and mortality rate are 1.6–5.3% and 0.08–0.14%, respectively. Patients who have undergone a complete intersection of the hepaticoholedochus, become «bile cripples» for life. Recurrent cholangitis, strictures of anastomoses with a possible outcome in liver cirrhosis are quite likely in later periods after damage to the intrahepatic bile ducts. Technological efforts to improve the results of laparoscopic cholecystectomy reside. These include the routine use of intraoperative cholangiography, infrared fluorescent cholangiography, etc. Nevertheless, despite the growing number of methods designed to reduce these complications, evidence of their effectiveness remains limited. The most important factors ensuring the safety of laparoscopic cholecystectomy are recognized: understanding of anatomy, adequate exposure when using electrosurgery, psychological readiness to invite a senior colleague in time for help, the ability to recognize a situation that requires conversion and rejection of laparoscopy.

**Keywords:** laparoscopic cholecystectomy, iatrogenic damage to the bile ducts, complications.

**For citation:** Fedorov I.V., Chugunov A.N., Slavin L.E. et al. For the 30th anniversary of laparoscopic cholecystectomy: problems remain. *Kazan medical journal*. 2019; 100 (3): 537–541. DOI: 10.17816/KMJ2019-537.

В 1987 г. Филипп Муре, французский гинеколог из Лиона, выполнил первую лапароскопическую холецистэктомию (ЛХЭ). В последующие годы операция завоевала весь мир. Её преимущества перед традиционной открытой холецистэктомией хорошо известны: снижение травматичности вмешательства, уменьшение частоты и тяжести осложнений, сокращение сроков реабилитации и длительности нахождения в стационаре, косметический эффект [1, 2]. Лапароскопия стала золотым стандартом выполнения холецистэктомии с момента её внедрения 30 лет назад и одной из наиболее часто выполняемых процедур в абдоминальной хирургии [3].

Тем не менее, несмотря на преимущества метода, в начале эры ЛХЭ сообщали о 5-кратном увеличении частоты ятрогенных повреждений внепечёночных жёлчных протоков (ВЖП) в сравнении с открытой хирургией [4]. Проблема снижения частоты ятрогенных повреждений ВЖП при ЛХЭ остаётся важной задачей, так как это самое опасное осложнение, возникающее при доброкачественной патологии в хирургии желчевыводящих путей.

Наиболее серьёзным исследованием, в котором проанализированы результаты ЛХЭ в конце XX века, был обзор, опубликованный в 1996 г. Shea и соавт. [5]. Работа объединила данные о 78 747 пациентах из 98 исследований. Общая частота повреждений ВЖП варьировала в диапазоне от 0,36 до 0,47%. Последующие публикации показали умеренное снижение зарегистрированных повреждений ВЖП за последние 30 лет. Однако относительно высокий уровень этих осложнений сохраняется и в последние годы, причём их частота, по данным различных авторов, составляет 0,2–1,5% [6–9], что весьма неблагоприятно в сравнении с эпохой открытой хирургии, где вероятность повреждений ВЖП 0,1–0,2% была общепринята на протяжении XX века. Об этом сообщали на

заре лапароскопической эры более четверти века назад [4].

Ятрогенные повреждения жёлчных протоков — «ахиллесова пята» ЛХЭ — оказывает негативное влияние на выживаемость пациентов [10], приводит к ухудшению качества жизни [11] и представляет собой основной источник судебных издержек во многих странах [12]. В целом общий диапазон для любого повреждения жёлчных путей при ЛХЭ составляет 0,32–0,52%, а частота осложнений и смертность — 1,6–5,3 и 0,08–0,14% соответственно [13].

Кроме того, сравнение ЛХЭ и открытой холецистэктомии не совсем корректно, поскольку группы существенно различаются по характеристикам пациентов. Традиционным способом чаще оперируют больных с осложнениями желчнокаменной болезни (острый холецистит, механическая желтуха, билиодигестивные свищи), а лапароскопически — в более простых и благоприятных в прогностическом плане случаях. Хотя общая летальность после ЛХЭ ниже, чем после открытой холецистэктомии (0,08–0,14 и 0,2–0,4% соответственно), более половины смертей после лапароскопических операций при желчнокаменной болезни обусловлено самим методом. Тогда как при открытой операции 90% летальных исходов связано с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой и лёгочной систем.

Зарегистрированные показатели повреждений ВЖП несколько снизились за последнее десятилетие, но остаются достаточно высокими. В 1994–1999 гг. они составляли 0,52–0,84% по сравнению с 2010–2015 гг. — 0,02–0,40% ( $p=0,011$ ) [13].

Хорошо известно, что больные, перенёвшие полное пересечение общего печёночного протока, становятся «жёлчными калекками» на всю жизнь. Рецидивирующие холангиты, стриктуры анастомозов с возможным исходом в цирроз печени — вполне вероятны на поздних сроках после повреждения ВЖП [14–16].

Когда Неуег описывал результаты традиционной холецистэктомии в 30-е годы XX века, он установил, что основной причиной летальности были хронические заболевания печени и дефекты хирургической техники, периоперативная смертность составляла 6,6% [17]. В 40-е годы Glenn и Haус установили, что основной причиной летальности стала печёночная недостаточность [18]. В 50-е годы на первое место вышли кардиоваскулярные осложнения, смертность от них составляла 0,6% [19]. Успехи кардиологии в 70–80-е годы позволили снизить смертность до 0,2% [20].

Произошло удивительное. Основной причиной летальности в эпоху ЛХЭ вновь стали технические погрешности. Хотя смертность после ЛХЭ составляет 0,08–0,14%, как правило, это связано с повреждением ВЖП.

Популяризация и широкое распространение лапароскопии не обошлись без неудач. Выполненная в 1985 г. доктором Эрихом Мюхе ЛХЭ (без видеосистемы) сопровождалась лёгочными осложнениями [21]. Реализация технического чуда в начале 90-х было наполнено опасными ЛХЭ с разочарованием для хирургов и больных. Многие осложнения были специфичны для процедуры.

К сожалению, академическое изучение нежелательных последствий сложно и зачастую некорректно. К примеру, желчеистечение из пузырного протока и повреждённого общего печёночного протока нередко объединяют в одну группу протоковых повреждений, хотя их морфология, лечение и прогноз различны. Другое осложнение, такое как ожог латеральной стенки жёлчного протока, может проявиться через несколько лет поздней ожоговой стриктурой. Кроме того, отсутствуют надёжные проспективные исследования. Одни авторы описывают ранения преимущественно на 13-й, 30-й и 100-й операции, выполненной одним хирургом. Другие отмечают, что 90% ранений приходится на первые 50 ЛХЭ [22, 23].

Во многих работах последних лет подтверждается известный факт, согласно которому ЛХЭ достаточно безопасна и может выполняться с минимальной частотой осложнений (1,6–5,3%) и смертностью (0,08–0,14%). При этом коэффициент конверсии составляет 4,2–6,2% [24].

Публикуемые данные различаются в разных странах. Так, шведские хирурги в недавнем исследовании проанализировали более 51 000 ЛХЭ, при этом сообщают о значительном уровне повреждений ВЖП (0,3%) и вероятности желчеистечения (1,5%). Только в од-

них Соединённых Штатах Америки ежегодно проводят почти 1 млн холецистэктомий [13], а медицинское, психологическое и социально-экономическое бремя в результате повреждений ВЖП остаётся значительным [25]. Японские хирурги опубликовали данные национального опроса, предполагающие незначительное изменение показателей повреждений общего жёлчного протока за последнее десятилетие со средней частотой 0,66% [26].

Технологические усилия по улучшению результатов ЛХЭ продолжаются. Тем не менее, несмотря на растущее количество методов, предназначенных для снижения частоты этих осложнений, доказательства их эффективности остаются ограниченными. В систематическом обзоре был выявлен ряд методов и процедур для профилактики повреждений ВЖП, включая рутинное использование интраоперационной холангиографии, но убедительных данных об их эффективности продемонстрировать не удалось [27, 28]. Новейшие методы, такие как инфракрасная флюоресцентная холангиография, представляют значительный интерес как способ улучшения идентификации анатомии зоны треугольника Кало во время ЛХЭ, но их эффективность следует оценить путём дальнейших исследований на значительном количестве пациентов, прежде чем будут даны какие-либо рекомендации [29].

Недавнее обзорное исследование статистики, связанной с осложнениями после ЛХЭ, проиллюстрировало влияние опыта и объёма работы хирурга на результаты операций. Выяснилось, что у молодых, менее опытных врачей частота повреждений ВЖП в 3 раза выше, чем у их более опытных коллег [30]. Европейское популяционное исследование показало, что в госпиталях с большим количеством операций (более 250 ЛХЭ в год) частота повторных операций, вероятность осложнений и смертность значительно ниже [31].

В рекомендациях Общества американских желудочно-кишечных эндоскопических хирургов (SAGES) были определены наиболее важные факторы безопасности при ЛХЭ:

- 1) знание анатомии;
- 2) адекватное воздействие при использовании электрохирургии;
- 3) психологическая готовность вовремя пригласить старшего коллегу за помощью;
- 4) умение распознать ситуацию, требующую конверсии и отказа от лапароскопии.

Следует помнить, что если состояние пациента быстро не улучшается после лапароскопической операции, необходимо искать

осложнения [32]. Кроме того, весьма вероятно, что о многих осложнениях при ЛХЭ врачи не сообщают, данные не публикуют, следовательно, истинная распространённость повреждений ВЖП в большинстве стран мира точно не известна и может быть выше, чем описано в литературе.

По мнению многих авторов, образование, обучение и наставничество с акцентом на безопасность будут и впредь оставаться основой хирургической экспертизы [33–37].

Таким образом, вероятность повреждений ВЖП при ЛХЭ по-прежнему остаётся выше, чем при открытой холецистэктомии. Учитывая высокую распространённость желчнокаменной болезни, тысячи пациентов в год переносят повреждения ВЖП, что имеет серьёзные и долгосрочные последствия для их здоровья, ещё раз подчёркивает необходимость продолжения исследований в этой области, а также важность информирования и обучения молодых хирургов относительно риска и последствий осложнений лапароскопии.

*Авторы заявляют об отсутствии интересов по представленной статье.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянов С.И., Богданов Д.Ю. *Эндохирургия новообразований надпочечников*. Клиническое руководство. М.: Медицина. 2012; 168 с. [Emelyanov S.I., Bogdanov D.Yu. *Endokhirurgiya novoobrazovaniy nadpochechnikov. Klinicheskoe rukovodstvo*. (Endosurgery of adrenal neoplasms. Clinical guide.) Moscow: Meditsina. 2012; 168 p. (In Russ.)]
2. Фёдоров И.В., Малков И.С., Дубровин В.Н. *Лапароскопическая хирургия, гинекология и урология*. Практическое руководство. Казань: Образцовая типография. 2016; 432 с. [Fedorov I.V., Malkov I.S., Dubrovin V.N. *Лапароскопическая хирургия, гинекология и урология*. Prakticheskoe rukovodstvo. (Laparoscopic surgery, gynecology and urology. A practical guide.) Kazan: Obraztsovaya tipografiya. 2016; 432 p. (In Russ.)]
3. Shaffer E.A. Gallstone disease: Epidemiology of gallbladder stone disease. *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2006; 20: 981–996. DOI: 10.1016/j.bpg.2006.05.004.
4. Club S.S. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. The Southern Surgeons Club. *N. Engl. J. Med.* 1991; 324: 1073–1078. DOI: 10.1056/NEJM199104183241601.
5. Shea J.A., Healey M.J., Berlin J.A. et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann. Surg.* 1996; 224: 609–620. DOI: 10.1097/0000658-199611000-00005.
6. Harboe K.M., Bardram L. The quality of cholecystectomy in Denmark: outcome and risk factors for 20,307 patients from the national database. *Surg. Endosc.* 2011; 25: 1630–1641. DOI: 10.1007/s00464-010-1453-8.
7. Waage A., Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: a population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish inpatient registry. *Arch. Surg.* 2006; 141: 1207–1213. DOI: 10.1001/archsurg.141.12.1207.
8. Navez B., Ungureanu F., Michiels M. et al. Belgian Group for Endoscopic S, the H, Pancreatic Section of the Royal Belgian Society of Surgical management of acute cholecystitis: results of a 2-year prospective multicenter survey in Belgium. *Surg. Endosc.* 2012; 26: 2436–2445. DOI: 10.1007/s00464-012-2206-7.
9. Tornqvist B., Stromberg C., Akre O. et al. Selective intraoperative cholangiography and risk of bile duct injury during cholecystectomy. *Br. J. Surg.* 2015; 102: 952–958. DOI: 10.1002/bjs.9832.
10. Pucher P.H., Aggarwal R., Qurashi M., Darzi A. Meta-analysis of the effect of postoperative in-hospital morbidity on long-term patient survival. *Br. J. Surg.* 2014; 101: 1499. DOI: 10.1002/bjs.9615.
11. Bouras G., Burns E.M., Howell A.M. et al. Systematic review of the impact of surgical harm on quality of life after general and gastrointestinal surgery. *Ann. Surg.* 2014; 260: 975. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000676.
12. Berci G., Hunter J., Morgenstern L. et al. Laparoscopic cholecystectomy: first, do no harm; second, take care of bile duct stones. *Surg. Endosc.* 2013; 27: 1051–1054. DOI: 10.1007/s00464-012-2767-5.
13. Philip H., Pucher L., Brunt M., Davies N. Outcome trends and safety measures after 30 years of laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and pooled data analysis. *Surg. Endosc.* 2018; 32: 2175–2183. DOI: 10.1007/s00464-017-5974-2.
14. Bismuth H. Postoperative strictures of the biliary tract. In: *The biliary tract, clinical surgery international*. V. 5. L.H. Blumgart ed. Edinburgh: Churchill-Livingstone. 1983; 209–218.
15. Chun K. Recent classifications of the common bile duct injury. *Korean J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2014; 18 (3): 69–72. DOI: 10.14701/kjhbps.2014.18.3.69.
16. Davidoff A.M., Pappas T.N., Murray E.A. Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann. Surg.* 1992; 215 (3): 196–202. PMID: 1531913.
17. Heuer G. The factors leading to death in operations upon the gall bladder and bile ducts. *Ann. Surg.* 1934; 99: 881. DOI: 10.1097/0000658-193406000-00001.
18. Glenn F., Hays D. The causes of death following biliary tract surgery for nonmalignant disease. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1952; 94: 283–296. PMID: 14901266.
19. Glenn F., McSherry C. Etiological factors in fatal complications following operations upon the biliary tract. *Ann. Surg.* 1963; 157: 695–704. DOI: 10.1097/0000658-196305000-00004.
20. McSherry C. Cholecystectomy: the gold standard. *Am. J. Surg.* 1989; 158: 174–178. DOI: 10.1016/0002-9610(89)90246-8.
21. Muhe E. The 1999 Karl Storz lecture in new technology. The first laparoscopic cholecystectomy: overcoming the roadblocks on the road to the future. San Antonio: SAGES Scientific Session. 1999; 245 p. PMID: 11304004.
22. Jarnagin W., Blumgart L. Operative repair of bile duct injuries involving the hepatic duct confluence. *Arch. Surg.* 1999; 134: 769–775. DOI: 10.1001/archsurg.134.7.769.
23. Sicklick J.K., Camp M.S., Lillemoe K.D. Surgical management of bile duct injuries sustained during laparoscopic cholecystectomy: perioperative results in 200 patients. *Ann. Surg.* 2005; 241 (5): 786–792. DOI: 10.1097/01.sla.0000161029.27410.71.
24. Strasberg S.M., Brunt L.M. The critical view of safety: why it is not the only method of ductal identification within the standard of care in laparoscopic cholecys-

tectomy. *Ann. Surg.* 2017; 265: 464–465. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002054.

25. Rystedt J., Lindell G., Montgomery A. Bile duct injuries associated with 55,134 cholecystectomies: treatment and outcome from a national perspective. *World J. Surg.* 2016; 40: 73–80. DOI: 10.1007/s00268-015-3281-4.

26. Yamashita Y., Takada T., Strasberg S.M. et al. TG13 surgical management of acute cholecystitis. *J. Hepatol. Biliary Pancreat. Sci.* 2013; 20: 89–96. DOI: 10.1007/s00534-012-0567-x.

27. Buddingh K.T., Nieuwenhuijs V.B., van Buuren L. et al. Intraoperative assessment of biliary anatomy for prevention of bile duct injury: a review of current and future patient safety interventions. *Surg. Endosc.* 2011; 25: 2449–2461. DOI: 10.1007/s00464-011-1639-8.

28. Nijssen M.A., Schreinemakers J.M., Meyer Z. et al. Complications after laparoscopic cholecystectomy: a video evaluation study of whether the critical view of safety was reached. *World J. Surg.* 2015; 39: 1798–1803. DOI: 10.1007/s00268-015-2993-9.

29. Osayi S.N., Wendling M.R., Drosdeck J.M. et al. Near-infrared fluorescent cholangiography facilitates identification of biliary anatomy during laparoscopic cholecystectomy. *Surg. Endosc.* 2015; 29: 368–375. DOI: 10.1007/s00464-014-3677-5.

30. Schwaitzberg S.D., Scott D.J., Jones D.B. et al. Threefold increased bile duct injury rate is associated with less surgeon experience in an insurance claims database: more rigorous training in biliary surgery may be needed. *Surg. Endosc.* 2014. 28: 3068–3073. DOI: 10.1007/s00464-014-3580-0.

31. Harrison E.M., O'Neill S., Meurs T.S. et al. Hospital volume and patient outcomes after cholecystectomy in Scotland: retrospective, national population based study. *BMJ.* 2012. 344: e3330. DOI: 10.1136/bmj.e3330.

32. Pucher P.H., Brunt L.M., Fanelli R.D. et al. SAGES expert Delphi consensus: critical factors for safe surgical practice in laparoscopic cholecystectomy. *Surg. Endosc.* 2015. 29: 3074–3085. DOI: 10.1007/s00464-015-4079-z.

33. Емельянов С.И., Матвеев Н.Л., Богданов Д.Ю. Роль современных учебно-клинических центров в системе государственной последипломной подготовки врачей хирургических специальностей. *Эндоскопич. хир.* 2012; 18 (6): 35–39. [Emelyanov S.I., Matveev N.L., Bogdanov D.Yu. The role of modern teaching and clinical centers in the system of state postgraduate training of doctors of surgical specialties. *Endoscopicheskaya khirurgiya.* 2012; 18 (6): 35–39. (In Russ.)]

34. Галимов О.В., Фазуллин Т.Р., Палтусов А.И., Идрисова Г.А. Профилактика послеоперационных осложнений и возможность лабораторного контроля её эффективности. *Эндоскопич. хир.* 2013; (2): 48–51. [Galimov O.V., Fazullin T.R., Paltusov A.I., Idrisova G.A. Prevention of postoperative complications and the possibility of laboratory monitoring of its effectiveness. *Endoscopicheskaya khirurgiya.* 2013; (2): 48–51. (In Russ.)]

35. Гальперин Э.И., Дедерер Ю.М. *Нестандартные ситуации при операциях на печени и жёлчных путях.* М.: Медицина. 1987; 336 с. [Gal'perin E.I., Dederer Yu.M. *Nestandartnye situatsii pri operatsiyakh na pecheni i zhelchnykh putyakh.* (Non-standard situations during operations on the liver and biliary tract.) Moscow: Medicine. 1987; 336 p. (In Russ.)]

36. Милонов О.Б., Тоскин К.Д., Жебровский В.В. *Послеоперационные осложнения и опасности в абдоминальной хирургии.* М.: Медицина. 1990; 560 с. [Milonov O.B., Toskin K.D., Zhebrovsky V.V. *Posleoperatsionnye oslozhneniya i opasnosti v abdominal'noy khirurgii.* (Postoperative complications and dangers in abdominal surgery.) Moscow: Meditsina. 1990; 560 p. (In Russ.)]

37. Самарцев В.А., Сандаков П.Я., Бусырев Ю.Б. и др. Мини-лапаротомные технологии в диагностике и лечении послеоперационных интраабдоминальных осложнений. *Пермский мед. ж.* 2013; 30 (5): 60–66. [Samartsev V.A., Sandakov P.Ya., Busyrev Yu.B. et al. Mini-laparotomic technologies in the diagnosis and treatment of postoperative intra-abdominal complications. *Permskiy meditsinskiy zhurnal.* 2013; 30 (5): 60–66. (In Russ.)]