

Гепатоцеллюлярный рак. Диагностика и лечение *Hepatocellular carcinoma: diagnosis and treatment*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020249-54>

Сравнительный анализ периоперационных результатов лапароскопических и открытых резекций печени при гепатоцеллюлярном раке

*Алиханов Р.Б. *, Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Ванькович А.Н., Казаков И.В., Коваленко Д.Е., Елизарова Н.И., Куликова Н.Д., Королева А.А., Хатьков И.Е.*

ГБУЗ "Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова" ДЗМ; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

Цель: сравнительный анализ периоперационных результатов лапароскопических и открытых резекций печени при гепатоцеллюлярном раке.

Материал и методы. Ретроспективный анализ включал 73 больных гепатоцеллюлярной карциномой, перенесших резекцию печени с 2014 по 2019 г. Выполнено 46 лапароскопических и 27 открытых резекций. При циррозе печени противопоказаниями к операции считали расширение вен пищевода >2 степени, выраженный асцит, Child–Pugh B и C.

Результаты. Среднее время операции в сравниваемых группах не отличалось. Объем потери крови (502 и 1380 мл), частота осложнений по Clavien–Dindo (32,6 и 55,5%), продолжительность пребывания в стационаре после операции (8 и 13,6 сут) были значительно меньше в группе лапароскопических резекций печени ($p < 0,05$). В раннем послеоперационном периоде умерли 2 (2,7%) пациента вследствие инфекционных осложнений и пострезекционной печеночной недостаточности. В группе лапароскопических резекций печени летальных исходов не было.

Заключение. Лапароскопические резекции печени при гепатоцеллюлярном раке сопровождаются меньшей интраоперационной кровопотерей и другими периоперационными осложнениями, позволяют сократить продолжительность послеоперационного стационарного лечения. Это имеет большое значение для быстрого восстановления пациентов и скорейшего продолжения комплексного лечения.

Ключевые слова: печень, гепатоцеллюлярный рак, лапароскопическая резекция, цирроз, осложнения, печеночная недостаточность.

Ссылка для цитирования: Алиханов Р.Б., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Ванькович А.Н., Казаков И.В., Коваленко Д.Е., Елизарова Н.И., Куликова Н.Д., Королева А.А., Хатьков И.Е. Сравнительный анализ периоперационных результатов лапароскопических и открытых резекций печени при гепатоцеллюлярном раке. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (2): 49–54. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020249-54>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Comparative analysis of perioperative results of laparoscopic and open liver resections for hepatocellular carcinoma

*Alikhanov R.B. *, Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Vankovich A.N., Kazakov I.V., Kovalenko D.E., Elizarova N.I., Kulikova N.D., Koroleva A.A., Khatkov I.E.*

Loginov Moscow Clinical Scientific Center; 86, shosse Entuzhiastov str., Moscow, 111123, Russian Federation

Aim: comparative analysis of peri-operative results of laparoscopic and open liver resections for hepatocellular carcinoma.

Material and methods. A retrospective analysis included 73 patients with hepatocellular carcinoma who underwent liver resection from 2014 to 2019. In patients with liver cirrhosis contraindications were: 2 degree of varicose veins of esophagus, severe ascites, liver cirrhosis class B and C (Child–Pugh)

Results. Average operation time in comparing groups did not differ. Bloodloss (502 ml and 1380 ml), frequency of complications by Clavien–Dindo (32.6% and 55.5%), duration of post-operative hospital stay (8 days and 13,6 days) were significantly less in the group of patients with laparoscopic liver resection ($p < 0.05$). In the early postoperative period, 2 (2.7%) patients died due to sepsis and posthepatectomy liver failure. There were no fatal outcomes in the group of laparoscopic liver resections.

Conclusion. Laparoscopic liver resections for hepatocellular carcinoma has advantages in terms of prevention intraoperative bloodloss, and allow to reduce perioperative complications and post-operative hospital stay. This is important for rapid recovery of patients and for prompt ongoing of complex treatment.

Keywords: liver, hepatocellular carcinoma, laparoscopic resection, cirrhosis, complications, liver failure.

For citation: Alikhanov R.B., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Vankovich A.N., Kazakov I.V., Kovalenko D.E., Elizarova N.I., Kulikova N.D., Koroleva A.A., Khatkov I.E. Comparative analysis of perioperative results of laparoscopic and open liver resections for hepatocellular carcinoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (2): 49–54. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020249-54>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Гепатоцеллюлярный рак (ГЦР) является одной из ведущих причин смерти онкологических пациентов [1]. Ежегодно во всем мире регистрируют порядка 700 000 новых наблюдений ГЦР [2].

Радикальными методами лечения ГЦР по-прежнему остаются резекция печени [3], трансплантация [4] и в ряде наблюдений локальная деструкция опухолей [5, 6]. В 1991 г. Н. Reich и соавт. впервые выполнили первую лапароскопическую резекцию по поводу доброкачественной опухоли печени [7]. В 1995 г. опубликовано первое наблюдение лапароскопической резекции печени при ГЦР [8]. Однако развитие лапароскопических технологий в хирургии печени в общем и при ГЦР в частности породило много вопросов, касающихся безопасности и онкологической допустимости подобных вмешательств. В течение последних лет получены обнадеживающие ближайшие и отдаленные результаты лапароскопических операций при ГЦР. В отечественной литературе результаты лапароскопических резекций печени при ГЦР встречаются в отдельных публикациях с небольшим числом наблюдений [9, 10]. В связи с этим анализ опыта специализированных центров в лечении пациентов с ГЦР представляет значительный интерес.

В настоящей работе впервые в России представлен сравнительный анализ периоперационных результатов лапароскопических и открытых резекций печени при ГЦР.

● Материал и методы

В ретроспективный анализ включены 73 пациента, которым по поводу ГЦР выполнены резекции печени в 2014–2019 гг. Все наблюдения были разделены на две группы по способу выполнения резекции печени. Проведен сравнительный анализ периоперационных результатов. У пациентов с циррозом печени (ЦП) противопоказаниями к операции считали расширение вен пищевода >2 степени, выраженный асцит, цирроз класса В и С по Child–Pugh.

Техника операции. Открытые и лапароскопические резекции печени выполняли согласно принятым в клинике методам, подробно представленным в предыдущих публикациях [9–12].

Важным аспектом формирования пневмоперитонеума у пациентов с ЦП является введение первого троакара, поскольку даже при незначительной портальной гипертензии возможно повреждение троакаром rekanализованной пупочной вены и плохо контролируемое кровотечение. Поэтому первый троакар рекомендуем устанавливать способом Хассона. Интраоперационным УЗИ следует сопровождать любое вмешательство на печени. При ЦП это имеет большое значение не только для определения локализации опухоли, но и для картирования границ сегментов печени. Выбор инструментария для разделения ткани печени осуществляли исходя из состояния ее паренхимы с учетом предпочтений хирурга. Во всех ситуациях считали необходимым превентивное расположение турникета на печеночно-двенадцатиперстной связке. Прием Прингла применяли фракционно по соответствующим показаниям.

Статистическая обработка. Непрерывные переменные представлены в виде средних величин с интервалами, включающими минимальные и максимальные значения для количественных переменных. Для сравнения параметров двух групп применяли методы непараметрической обработки данных χ^2 или U-тест Манна–Уитни. Значимым различием параметров двух групп считали значение $p < 0,05$. Для анализа данных применяли программный пакет SPSS (2017).

● Результаты

Характеристика пациентов по основным параметрам представлена в табл. 1. Средний размер опухоли в группе открытых вмешательств был больше, чем в группе лапароскопических операций, поэтому гемигепатэктомия в этой группе выполняли чаще. По остальным параметрам пациенты в обеих группах не отличались. В группе лапароскопических операций 39 пациентам выполнили 68 резекций различных сегментов печени. Характер и число выполненных операций представлены на рисунке. Среди всех лапароскопических резекций печени в 31,1% наблюдений выполнили резекционные вмешательства на задневерхних (VII и VIII) сегментах.

Периоперационные результаты. В группе лапароскопических резекций печени конверсия

Таблица 1. Характеристика клинических наблюдений
Table 1. Characteristics of clinical observations

Параметр	Лапароскопические резекции	Открытые резекции
Число наблюдений, абс.	46	27
Мужчин, абс. (%)	28 (60)	14 (62)
Женщин, абс. (%)	18 (40)	13 (48)
Средний возраст, лет	65 (20–91)	60 (20–78)
ASAI, абс. (%)	4 (8,6)	2 (7,4)
ASAIИ, абс. (%)	16 (34,7)	8 (30)
ASAIИИ, абс. (%)	22 (47,8)	14 (51)
ASAIИИИ, абс. (%)	4 (8,6)	3 (11,1)
Средний размер опухоли, мм	56,5 (25–150)	91,2 (20–225)*
Число больных ЦП, абс. (%)	41 (89,1)	22 (81,1)
Число гемигепатэктомий, абс. (%)	7 (15,2)	8 (29,6)*
Число сегментарных резекций, абс. (%)	39 (84,7)	19 (70,3)
Резекция ≥2 сегментов печени, абс. (%)	25 (54,3)	14 (54,8)

Примечание: * здесь и далее – $p < 0,05$.

Таблица 2. Характеристика периоперационных результатов
Table 2. Characteristics of perioperative results

Параметр	Лапароскопические резекции	Открытые резекции
Средняя продолжительность операции, мин	301 (140–630)	414 (205–735)
Объем потери крови, мл	502 (100–9200)	1380* (200–9000)
Осложнений I–II класса по Clavien–Dindo, абс. (%)	6 (13)	6 (22,2)*
Осложнений III–IV класса по Clavien–Dindo, абс. (%)	9 (19,5)	8 (30)*
Всего осложнений, абс. (%)	15 (32,6)	15 (55,5)*
Продолжительность пребывания в стационаре, дней	8 (3–30)	13,6* (6–33)
Число летальных исходов, абс. (%)	–	2 (7,4)*

была выполнена в 4 (8,6%) наблюдениях. Причиной конверсии были сложности контроля кровотечения у 2 пациентов, а также необходимость трансформации лапароскопической операции в лапароскопически-ассистированную в связи с большим размером опухоли и сложностями манипуляций. Характеристика периоперационных результатов представлена в табл. 2.

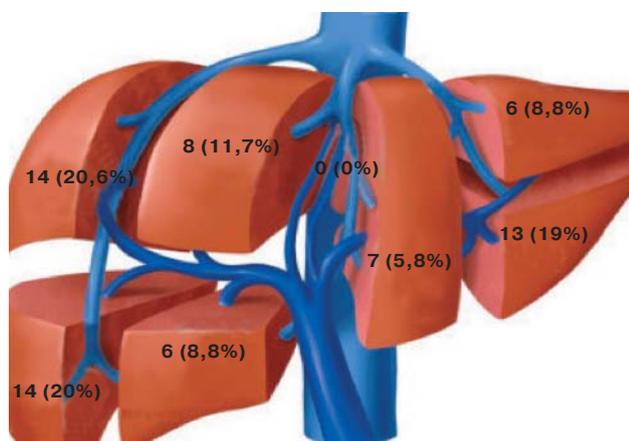


Рисунок. Число резецированных сегментов печени.
Fig. The number of resected liver segments.

Средняя продолжительность операций в сравниваемых группах не отличалась, в то время как кровопотеря, частота различных осложнений и продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре были значительно меньше в группе пациентов, перенесших лапароскопические резекции печени. Из 73 больных ГЦР осложнения развились у 20 (27,3%). Наиболее частыми осложнениями были реактивный плеврит и асцит, которые в большинстве наблюдений были устранены консервативно. В раннем послеоперационном периоде умерло 2 (2,7%) пациента. Причинами летального исхода были инфекционные осложнения и пострезекционная печеночная недостаточность. В группе лапароскопических резекций печени летальных исходов не было.

● Обсуждение

Интраоперационная кровопотеря – серьезная проблема любой операции на печени, в особенности при ГЦР, развивающемся на фоне фиброза или ЦП. Кровотечение увеличивает риск пострезекционной печеночной недостаточности, а дополнительные трансфузии являются независимым фактором риска неудовлетворительного онкологического результата после

операции [13]. В представленном исследовании показано, что, независимо от наличия ЦП, интраоперационная кровопотеря была значительно меньше при лапароскопических вмешательствах по сравнению с открытыми операциями. Меньшая кровопотеря при лапароскопических операциях объясняется значительным оптическим увеличением изображения, что позволяет прецизионно разделять паренхиму печени за счет более четкой идентификации мелких сосудисто-секреторных элементов. Дополнительной профилактикой паренхиматозного кровотечения со среза печени при лапароскопических операциях является пневмоперитонеум.

Считаем, что отсутствие больших разрезов после лапароскопических операций позволило уменьшить число осложнений, связанных с доступом (нагноение, грыжи, асцит), что в 1,7 раза уменьшило время послеоперационного пребывания в стационаре. Отсутствие временных затрат на большой разрез брюшной стенки и затем ее восстановление позволило значительно уменьшить общее время лапароскопических операций.

Следует иметь в виду, что при больших размерах опухолей (>9–10 см) во время лапароскопического вмешательства могут возникнуть сложности при тракции печени в ограниченном пространстве, что чревато развитием осложнений. В таких ситуациях следует избрать лапароскопически-ассистированный или открытый вариант операции.

Задачей настоящей публикации было впервые продемонстрировать преимущества лапароскопического доступа в резекционной хирургии ГЦР на материале отечественного центра. Результаты проведенного сравнительного исследования вполне сопоставимы с данными других клиник, специализирующихся в гепатобилиарной хирургии. В наиболее крупном метаанализе, включающем 5889 больных ГЦР (2421 лапароскопическая и 3468 открытых резекций печени), показаны аналогичные результаты: меньшая кровопотеря и уменьшение продолжительности пребывания в стационаре пациентов, перенесших лапароскопические вмешательства.

● Заключение

Лапароскопические резекции печени при ГЦР, так же как при других новообразованиях, имеют преимущества в профилактике интраоперационной кровопотери и других периоперационных осложнений. Они позволяют сократить продолжительность послеоперационного стационарного лечения. Это имеет большое значение для быстрого восстановления пациентов и более раннего начала дальнейшего необходимого комплексного лечения.

Участие авторов

Алиханов Р.Б. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Ефанов М.Г. — редактирование.

Цвиркун В.В. — редактирование.

Ванькович А.Н. — сбор и обработка материала.

Казакон И.В. — сбор и обработка материала.

Коваленко Д.Е. — сбор и обработка материала.

Елизарова Н.И. — сбор и обработка материала.

Куликова Н.Д. — сбор и обработка материала.

Королева А.А. — сбор и обработка материала.

Хатьков И.Е. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors' participation

Alikhanov R.B. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Efanov M.G. — editing.

Tsvirkun V.V. — editing.

Vankovich A.N. — collection and analysis of data.

Kazakov I.V. — collection and analysis of data.

Kovalenko D.E. — collection and analysis of data.

Elizarova N.I. — collection and analysis of data.

Kulikova N.D. — collection and analysis of data.

Koroleva N.A. — collection and analysis of data.

Khatkov I.E. — editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы

- Forner A., Llovet J.M., Bruix J. Hepatocellular carcinoma. *Lancet*. 2012; 379 (9822): 1245–1255. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61347-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61347-0)
- Ferlay J., Shin H.R., Bray F., Forman D., Mathers C., Parkin D.M. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int. J. Cancer*. 2010; 127 (12): 2893–2917. <https://doi.org/10.1002/ijc.25516>
- Ryder S.D. Guidelines for the diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma (HCC) in adults. *Gut*. 2003; 52 (Suppl 3): iii1–iii8. https://doi.org/10.1136/gut.52.suppl_3.iii1
- Lewis J.H., Mortensen M.E., Zweig S., Fusco M.J., Medoff J.R., Belder R. Efficacy and safety of high-dose pravastatin in hypercholesterolemic patients with well-compensated chronic liver disease: Results of a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *Hepatology*. 2007; 46 (5): 1453–1463. <https://doi.org/10.1002/hep.21848>
- Lau W.Y., Leung T.W., Yu S.C., Ho S.K. Percutaneous local ablative therapy for hepatocellular carcinoma: a review and look into the future. *Ann. Surg.* 2003; 237 (2): 171–179. <https://doi.org/10.1097/01.SLA.0000048443.71734.BF>
- Bruix J., Gores G.J., Mazzaferro V. Hepatocellular carcinoma: clinical frontiers and perspectives. *Gut*. 2014; 63 (5): 844–855. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2013-306627>
- Reich H., McGlynn F., DeCaprio J., Budin R. Laparoscopic excision of benign liver lesions. *Obstet Gynecol.* 1991; 78 (5): 956–958.

8. Hashizume M., Takenaka K., Yanaga K., Ohta M., Kajiyama K., Shirabe K., Itasaka H., Nishizaki T., Sugimachi K. Laparoscopic hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Surg. Endosc.* 1995; 9 (12): 1289–1291.
9. Алиханов Р. Б., Ефанов М. Г., Казаков И. В., Мелехина О. В., Ким П. П., Ванькович А. Н. Лапароскопические сегментэктомии у пациентов с циррозом печени. Возможности безопасной техники операции. *Доктор.ру.* 2015; 1 (1): 32–34.
10. Алиханов Р. Б., Израйлов Р. Е., Цвиркун В. В., Хатьков И. Е. Лапароскопические анатомические резекции печени: анализ результатов и перспективы. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 19 (3): 21–26.
11. Ефанов М. Г., Гранов Д. А., Алиханов Р. Б., Руткин И. О., Цвиркун В. В., Казаков И. В., Ванькович А. Н., Бекетов М. А., Королева А. А., Коваленко Д. Е., Елизарова Н. И., Куликова Н. Д., Читадзе А. А. Выживаемость после лапароскопических и открытых резекций печени по поводу метастазов колоректального рака. Сравнительный анализ с использованием псевдорандомизации. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (4): 45–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019445-55>
12. Efanov M., Granov D., Alikhanov R., Rutkin I., Tsvirkun V., Kazakov I., Vankovich A., Koroleva A., Kovalenko D. Expanding indications for laparoscopic parenchyma-sparing resection of posterosuperior liver segments in patients with colorectal metastases: comparison with open hepatectomy for immediate and long-term outcomes. *Surg. Endosc.* 2020; Jan 13. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07363-z>
13. Jiang B., Yan X.F., Zhang J.H. Meta-analysis of laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma. *Hepatol. Res.* 2018; 48 (8): 635–663. <https://doi.org/10.1111/hepr.13061>
5. Lau W.Y., Leung T.W., Yu S.C., Ho S.K. Percutaneous local ablative therapy for hepatocellular carcinoma: a review and look into the future. *Ann. Surg.* 2003; 237 (2): 171–179. <https://doi.org/10.1097/01.SLA.0000048443.71734.BF>
6. Bruix J., Gores G.J., Mazzaferro V. Hepatocellular carcinoma: clinical frontiers and perspectives. *Gut.* 2014; 63 (5): 844–855. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2013-306627>
7. Reich H., McGlynn F., DeCaprio J., Budin R. Laparoscopic excision of benign liver lesions. *Obstet Gynecol.* 1991; 78 (5): 956–958.
8. Hashizume M., Takenaka K., Yanaga K., Ohta M., Kajiyama K., Shirabe K., Itasaka H., Nishizaki T., Sugimachi K. Laparoscopic hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Surg. Endosc.* 1995; 9 (12): 1289–1291.
9. Alikhanov R.B., Efanov M.G., Kazakov I.V., Melekhina O.V., Kim P.P., Vankovich A.A. Liver cirrhosis: potentials of safe laparoscopic segmentectomy technique. *Doctor.ru.* 2015; 1 (1): 32–34 (in Russian)
10. Alikhanov R.B., Izrailov R.E., Tsvirkun V.V., Katkov I.E. Laparoscopic anatomical liver resection: analysis of personal experience and potential. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2014; 19 (3): 21–26. (In Russian)
11. Efanov M.G., Granov D.A., Alikhanov R.B., Rutkin I.O., Tsvirkun V.V., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Bektov M.A., Koroleva A.A., Kovalenko D.E., Eлизарова Н.И., Куликова Н.Д., Читадзе А.А. Survival after laparoscopic and open liver resection for colorectal metastases. Comparative propensity score based analysis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2019; 24 (4): 45–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019445-55> (In Russian)
12. Efanov M., Granov D., Alikhanov R., Rutkin I., Tsvirkun V., Kazakov I., Vankovich A., Koroleva A., Kovalenko D. Expanding indications for laparoscopic parenchyma-sparing resection of posterosuperior liver segments in patients with colorectal metastases: comparison with open hepatectomy for immediate and long-term outcomes. *Surg. Endosc.* 2020; Jan 13. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07363-z>
13. Jiang B., Yan X.F., Zhang J.H. Meta-analysis of laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma. *Hepatol. Res.* 2018; 48 (8): 635–663. <https://doi.org/10.1111/hepr.13061>

● References

1. Forner A., Llovet J.M., Bruix J. Hepatocellular carcinoma. *Lancet.* 2012; 379 (9822): 1245–1255. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61347-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61347-0)
2. Ferlay J., Shin H.R., Bray F., Forman D., Mathers C., Parkin D.M. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int. J. Cancer.* 2010; 127 (12): 2893–2917. <https://doi.org/10.1002/ijc.25516>
3. Ryder S.D. Guidelines for the diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma (HCC) in adults. *Gut.* 2003; 52 (Suppl 3): iii1–iii8. https://doi.org/10.1136/gut.52.suppl_3.iii1
4. Lewis J.H., Mortensen M.E., Zweig S., Fusco M.J., Medoff J.R., Belder R. Efficacy and safety of high-dose pravastatin in hypercholesterolemic patients with well-compensated chronic liver disease: Results of a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *Hepatology.* 2007; 46 (5): 1453–1463. <https://doi.org/10.1002/hep.21848>

Сведения об авторах [Authors info]

Алиханов Руслан Богданович — канд. мед. наук, заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Ефанов Михаил Германович — доктор мед. наук, руководитель отдела гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Цвиркун Виктор Викторович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsvirkun@mknc.ru

Ванькович Андрей Николаевич — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

Казаков Иван Вячеславович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

Коваленко Дмитрий Евгеньевич — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru

Елизарова Наталия Ивановна – научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-3527-6878>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

Куликова Наталья Дмитриевна – научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-8750-9034>. E-mail: n.kulikova@mknc.ru

Королева Анна Александровна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-6623-326X>. E-mail: a.koroleva@mknc.ru

Хатков Игорь Евгеньевич – доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, директор ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>. E-mail: i.hatkov@mknc.ru

Для корреспонденции *: Алиханов Руслан Богданович – 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 86, Российская Федерация. Тел.: +7-903-766-33-17. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Ruslan B. Alikhanov – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Mikhail G .Efanov – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Division, Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Viktor V. Tsvirkun – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsvirkun@mknc.ru

Andrey N. Vankovich – Cand. of Sci. (Med.), Chief Researcher of Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

Ivan V. Kazakov – Cand. of Sci. (Med.), Chief Researcher of Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

Dmitry E. Kovalenko – Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru

Natalia I. Elizarova – Researcher of Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0003-3527-6878>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

Natalia D. Kulikova – Researcher of Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0001-8750-9034>. E-mail: n.kulikova@mknc.ru

Anna A. Koroleva – Cand. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0001-6623-326X>. E-mail: a.koroleva@mknc.ru

Igor E. Khatkov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>. E-mail: i.hatkov@mknc.ru

For correspondence *: Ruslan B. Alikhanov – Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, 86, Shosse Entuzhiastov str., Moscow, 111123, Russian Federation. Phone: +7-903-766-33-17. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Статья поступила в редакцию журнала 21.02.2020.
Received 21 February 2020.

Принята к публикации 25.02.2020.
Accepted for publication 25 February 2020.