

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-101-106>**Правосторонняя гемигепатэктомия
при ишемическом некрозе печени после
холецистэктомии***Новожилов А.В.^{1*}, Мовсисян М.О.¹, Григорьев С.Е.¹, Щербаков Р.И.¹, Григорьев Е.Г.^{1,2}*¹ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский институт» Минздрава России; 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, д. 1, Российская Федерация² ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, д. 1, Российская Федерация

Повреждение внепеченочных желчных протоков при холецистэктомии — сложная проблема билиарной хирургии. Сочетанные повреждения желчных протоков и сосудов печеночно-двенадцатиперстной связки значительно затрудняют лечение и сопровождаются высокой летальностью. Эффективная реваскуляризация возможна в первые часы после повреждения в условиях специализированной клиники. Вынужденный вариант хирургического устранения осложнений — анатомическая резекция печени. В представленном клиническом наблюдении пациенту выполнена правосторонняя гемигепатэктомия.

Ключевые слова: желчный пузырь, желчные протоки, осложнение холецистэктомии, анатомическая резекция, билиарная реконструкция, гемигепатэктомия

Ссылка для цитирования: Новожилов А.В., Мовсисян М.О., Григорьев С.Е., Щербаков Р.И., Григорьев Е.Г. Правосторонняя гемигепатэктомия при ишемическом некрозе печени после холецистэктомии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (1): 101–106. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-101-106>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Right hemihepatectomy for ischemic liver necrosis
after cholecystectomy***Novozhilov A.V.^{1*}, Movsisyan M.O.¹, Grigorev S.E.¹, Shcherbakov R.I.¹, Grigoryev E.G.^{1,2}*¹ Irkutsk State Medical Institute of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 1, Krasnogo Vosstaniya str., Irkutsk, 664003, Russian Federation² Irkutsk Research Center for Surgery and Traumatology; 1, Bortsov Revolyutsii str., Irkutsk, 664003, Russian Federation

Injury of the extrahepatic bile duct system during cholecystectomy is a complex problem in biliary surgery. Combined injuries of the bile ducts and vessels in the hepatoduodenal ligament significantly complicate treatment and increase mortality. Efficient revascularization is possible in a specialized clinic during the initial hours following the injury. Anatomical liver resection is a rescue technique for the surgical elimination of such complications. Herein, we present a case of a patient who underwent right hemihepatectomy.

Keywords: gallbladder, bile ducts, complication of cholecystectomy, anatomical resection, biliary reconstruction, hemihepatectomy

For citation: Novozhilov A.V., Movsisyan M.O., Grigorev S.E., Shcherbakov R.I., Grigoryev E.G. Right hemihepatectomy for ischemic liver necrosis after cholecystectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (1): 101–106. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-101-106>.

The authors declare no conflict of interests.

Сочетанное повреждение внепеченочных желчных протоков и сосудов гепатопанкреатодуоденальной зоны (13,8–26%) усложняет дальнейшее лечение и реабилитацию пациентов, сопровождается высокой летальностью [1–4]. Чаше повреждают правую печеночную артерию. Приводим клиническое наблюдение.

В клинику 16.04.2021 самостоятельно обратился мужчина 47 лет с жалобами на боль в правом подреберье, тошноту, горечь во рту. Страдает желчнокаменной болезнью в течение 1,5 лет. После погрешности в диете появилась боль в правом подреберье. За медицинской помощью ранее не обращался. Госпитализирован для оперативного лечения по поводу острого холецистита. 21.04.2021 лапароскопическая ревизия живота. В области печеночно-двенадцатиперстной связки инфильтрат. Клипированы пузырный проток и пузырная артерия. При мобилизации желчного пузыря началось артериальное кровотечение. Выполнена лапаротомия в правом подреберье. Источник кровотечения – правая печеночная артерия. Дефект стенки до 3 мм, ушит нитью Prolene 5/0. Под печень установили дренаж и марлевый тампон. Через несколько часов после вмешательства отмечено обильное поступление желчи по дренажу и тампону. В биохимических показателях крови выявлено увеличение активности АлАТ до 2404 МЕ/л, АсАТ до 1403 МЕ/л, общего билирубина до 29,6 мкмоль/л, преимущественно за счет непрямой фракции. Выполнена КТ-ангиография. В нативную фазу печень с ровными контурами, неоднородной структуры, ден-

ситометрические показатели паренхимы S_V – S_{VIII} диффузно уменьшены во все фазы сканирования (19–30 HU; рис. 1), на остальных участках печень однородной структуры (45–90 HU). Внутривнутрипеченочные желчные протоки обычного диаметра, общий печеночный проток 12 мм. В ложе удаленного желчного пузыря неоднородное содержимое (45–21 HU) с включениями газа (марлевый тампон) шириной до 35 мм и дренажная трубка, дистальный конец которой расположен в воротах печени. В артериальную фазу общая печеночная артерия и желудочно-двенадцатиперстная артерия видны на всем протяжении. Правая печеночная артерия окклюзирована на уровне ворот печени, а левая печеночная артерия отходит от левой желудочной артерии (2-й тип по Hiatt), контрастирована на всем протяжении (рис. 2). Венозная фаза без особенностей. Выполнена МР-холангиография. Внутривнутрипеченочные протоки не расширены. Задний секторальный проток расширен до 8 мм и дренируется в ложе желчного пузыря, где установлен тампон. Передний секторальный проток, сформированный протоками S_V и S_{VIII} , и левый долево сливаются в воротах печени, не изменены. Общий печеночный проток не расширен. Культи пузырного протока длиной до 11 мм. По данным С. Couinaud, частота такого варианта формирования билиарного тракта составляет 14% (рис. 3) [5]. Диагноз: повреждение внепеченочных желчных протоков, тип С по S. Strasberg [6]; повреждение правой печеночной артерии; неполный несформированный наружный желчный свищ; ишемический некроз S_V – S_{VIII} ; острая печеночная недостаточность. Учитывая нарастание

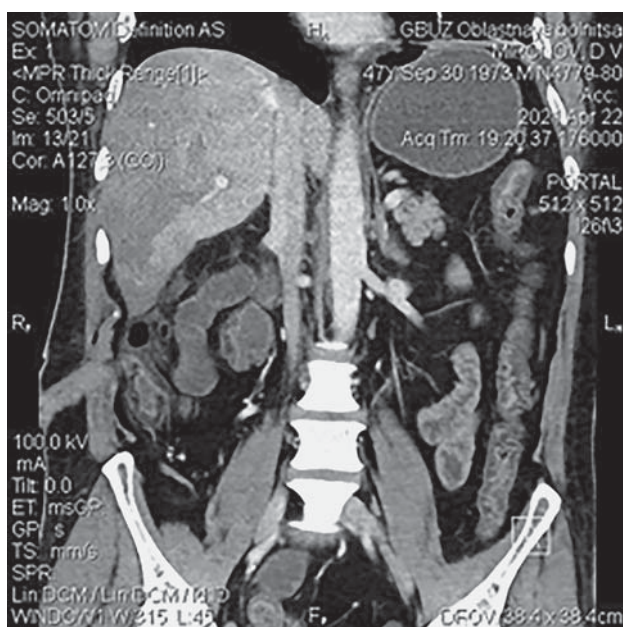


Рис. 1. Компьютерная томограмма. Ишемия правой доли печени.

Fig. 1. Computed tomography scan. Right liver lobe ischemia.

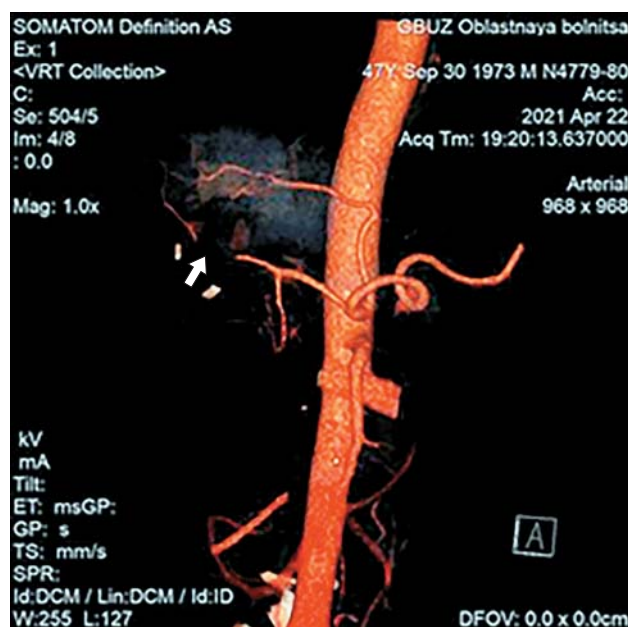


Рис. 2. Компьютерная ангиограмма. Отсутствие контрастирования правой печеночной артерии (стрелка).

Fig. 2. Computed tomography angiography scan. Lack of contrast enhancement of the right hepatic artery (arrow).

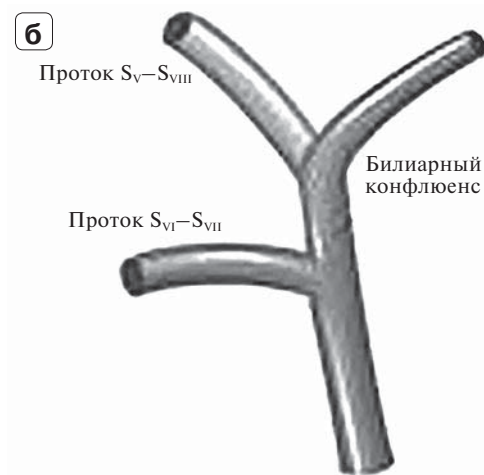


Рис. 3. Особенности строения билиарного тракта и выявленные повреждения: **а** — магнитно-резонансная холангиограмма; **б** — схема формирования билиарного тракта по С. Couinaud. 1 — пересеченный правый задний секторальный проток; 2 — дистальная культя заднего секторального протока; 3 — левый печеночный проток.

Fig. 3. Structural features of the biliary tract and identified lesions: **a** — magnetic resonance cholangiogram; **b** — scheme of the biliary tract according to C. Couinaud. 1 — crossed right posterior sectoral duct; 2 — distal stump of the posterior sectoral duct; and 3 — left hepatic duct.

печеночной недостаточности, признаков ССВР, назначена срочная операция. 23.04.2021 выполнена лапаротомия J-образным доступом. В брюшной полости минимальное количество серозно-геморрагической жидкости. Тампон обильно пропитан желчью, извлечен. Безусловные признаки нарушения кровоснабжения S_V-S_{VIII} , отчетливая линия демаркации (рис. 4). В ложе желчного пузыря выявлена клипированная культя правого заднего секторального протока. Источник желчеистечения — дистальная



Рис. 4. Интраоперационное фото. Некроз правой доли печени. Видна демаркационная линия.

Fig. 4. Intraoperative photograph. Necrosis of the right liver lobe. Well-defined demarcation line.

культи, лигирована (рис. 5). Выделена правая печеночная артерия, не пульсирует. Выявлен тромб. С учетом характера и распространенности ишемических изменений печени решено выполнить правостороннюю гемигепатэктомию. Мобилизована правая доля. Обнажена полая вена с перевязкой притоков до правой печеночной и сагиттальной вены. Перевязаны и пересечены правые элементы портальных ворот. Проведена силиконовая трубка для подвешивания печени (hanging-maneuver). Выполнено рассечение паренхимы печени ультразвуковым диссектором. Препарат удален. Продолжительность операции — 160 мин, общая кровопотеря — порядка 1000 мл (рис. 6). Макропрепарат: фрагмент печени $18 \times 16 \times 5$ см, масса 790 г, на разрезе серого цвета с тромбами в крупных сосудах. При гистологическом исследовании в паренхиме печени сливные очаги ишемического некроза с нейтрофильной реакцией. Вазопрессорную поддержку не проводили, систолическое артериальное давление <90 мм рт.ст. не фиксировали. Объем внутривенных вливаний интраоперационно составил 5100 мл, из которых 1200 мл — свежемороженая плазма, 600 мл — эритроцитарная масса. Гемоглобин после вмешательства составил 88 г/л. Однократно ввели 300 мл эритроцитарной массы. В раннем послеоперационном периоде отмечена пострезекционная печеночная недостаточность. В первые сутки активность АЛТ составила 1075 МЕ/л, АсАТ — 517 МЕ/л, общий билирубин — 45,86 мкмоль/л, общий белок — 46 г/л, что соответствовало классу печеночной недостаточности В по ISGLS [7]. Печеночная недостаточность устранена к 5-м суткам послеоперационного периода. На 4-е сутки выполнена МСКТ брюшной полости. Отмечено минимальное скопление жидкости у культи печени. На 19-е сутки пациент был выписан в удовлетворительном состоянии. Через 2 мес состояние удовлетворительное, лабораторные показатели без отклонений от нормы.

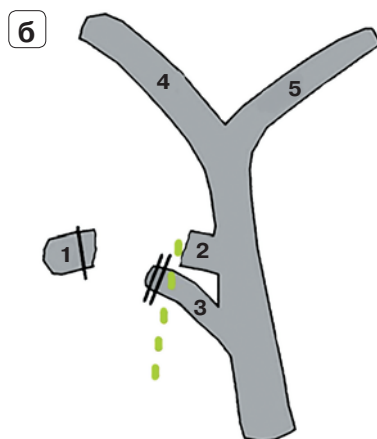
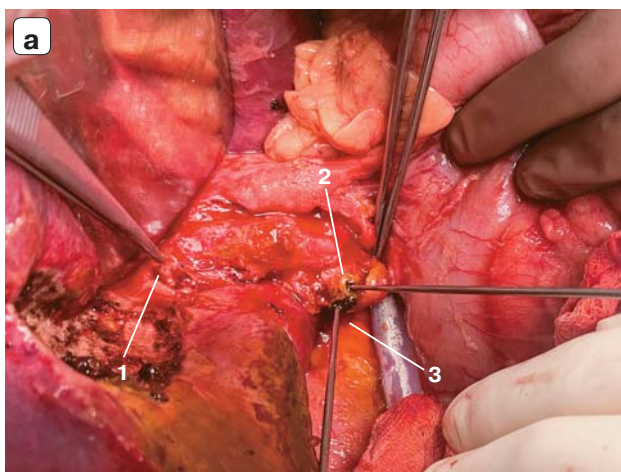


Рис. 5. Результаты интраоперационной ревизии: **а** — интраоперационное фото; 1 — проксимальная культя правого заднего секторального протока; 2 — дистальная культя правого заднего секторального протока; 3 — культя пузырного протока; **б** — схема повреждения желчных протоков; 1 — проксимальная культя правого заднего секторального протока; 2 — дистальная культя правого заднего секторального протока; 3 — культя пузырного протока; 4 — передний секторальный (правый) печеночный проток; 5 — левый печеночный проток.

Fig. 5. Outcomes of intraoperative revision: **a** — intraoperative photograph; 1 — proximal stump of the right posterior sectoral duct; 2 — distal stump of the right posterior sectoral duct; and 3 — stump of the cystic duct; **b** — scheme of the bile ducts injury; 1 — proximal stump of the right posterior sectoral duct; 2 — distal stump of the right posterior sectoral duct; 3 — stump of the cystic duct; 4 — anterior sectoral (right) hepatic duct; and 5 — left hepatic duct.

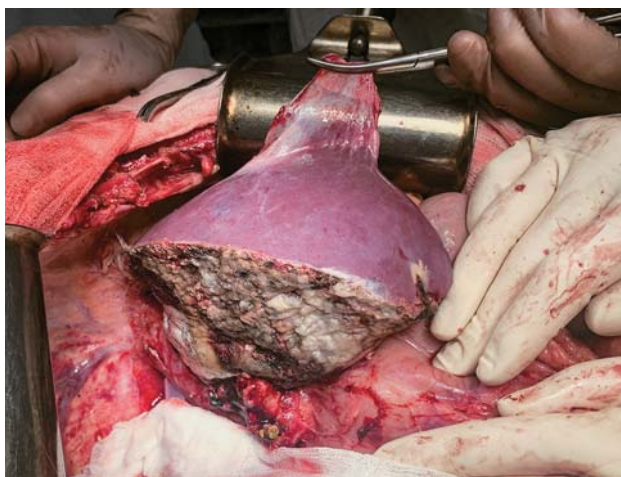


Рис. 6. Интраоперационное фото. Левая доля печени.

Fig. 6. Intraoperative photograph. Left liver lobe.

N. Gupta и соавт. наблюдали очаговые некрозы и позднее — абсцессы печени у 3 из 4 пациентов с комбинированным повреждением желчных протоков и ветвей печеночной артерии в ближайшем послеоперационном периоде. У половины из них установлена несостоятельность билиобилиарного или билиодигестивного анастомоза [8]. При сочетанном повреждении реваскуляризацию печени и гепатикоеюностомию удается успешно выполнить более чем в 80% наблюдений [9, 10]. В обсуждаемом клиническом наблюдении пересечен правый задний секторальный желчный проток. Ситуация осложнилась по-

вреждением правой печеночной артерии, некрозом правой доли печени. Гемигепатэктомия выполнена для профилактики гнойно-септических осложнений.

При осуществлении манипуляций в области печеночно-двенадцатиперстной связки необходимо учитывать варианты анатомического строения билиарного тракта и артерий печени, а также помнить о принципах Critical View of Safety (CVS), сформулированных Европейским обществом эндоскопических хирургов, — совокупности приемов для сведения к минимуму риска повреждения трубчатых структур. Обеспечение безопасности считают завершенным, если идентифицированы две трубчатые структуры — пузырный проток и пузырная артерия. Недостаточность экспозиции — показание к конверсии. Повреждения, распознанные интраоперационно, должны быть устранены реконструкцией желчных протоков и восстановлением кровоснабжения печени в специализированных отделениях с достаточным опытом гепатобилиарной хирургии. При поздней диагностике повреждения и бесперспективности реваскуляризации целесообразно удалить некротизированные сегменты печени.

Благодарность

Авторы статьи выражают благодарность врачу рентгенологического отделения ГБУЗ ИОКБ Петровой Веронике Сергеевне за помощь в проведении и интерпретации МСКТ и МРТ, предоставлении иллюстративного материала.

Участие авторов

Новожилов А.В. — концепция и дизайн исследования, анализ результата хирургического вмешательства, написание текста, редактирование.

Мовсисян М.О. — сбор и обработка данных, написание текста, подготовка иллюстративного материала.

Григорьев С.Е. — обзор публикаций по теме, анализ и интерпретация литературных данных.

Щербаков Р.И. — сбор и обработка материала.

Григорьев Е.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Novozhilov A.V. — concept and design of the study, analysis of the results of surgical procedure, writing text, editing.

Movsisyan M.O. — collection and processing of material, writing text, illustrative material.

Grigoryev S.E. — review of publications, analysis of literature data.

Shcherbakov R.I. — collection and processing of material.

Grigoryev E.G. — study concept and design, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article, approval of the final version of the article.

Список литературы [References]

1. Sarno G., Al-Sarira A.A., Ghaneh P., Fenwick S.W., Malik H.Z., Poston G.J. Cholecystectomy-related bile duct and vasculobiliary injuries. *Br. J. Surg.* 2012; 99 (8): 1129–1136. <https://doi.org/10.1002/bjs.8806>
2. Felekouras E., Megas T., Michail O.P., Papaconstantinou I., Nikiteas N., Dimitroulis D., Griniatsos J., Tsechenakis A., Kouraklis G. Emergency liver resection for combined biliary and vascular injury following laparoscopic cholecystectomy: case report and review of the literature. *South Med. J.* 2007; 100 (3): 317–320. <https://doi.org/10.1097/01.smj.0000242793.15923.1a>
3. Frilling A., Li J., Weber F., Frühauf N.R., Engel J., Beckebaum S., Paul A., Zöpf T., Malago M., Broelsch C.E. Major bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: a tertiary center experience. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (6): 679–685. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.04.005>
4. Ничитайло М.Е., Скумс А.В., Шкарбан В.П., Литвин А.И., Шевчук Б.Л. Комбинированные повреждения желчных протоков и ветвей печеночной артерии при холецистэктомии. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2012; 171 (5): 41–45. Nichitajlo M.E., Skums A.V., Shkarban V.P., Litvin A.I., Shevchuk B.L. Combined injuries of bile ducts and hepatic artery branches in cholecystectomy. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2012; 171 (5): 41–45. (In Russian)
5. Couinaud C. Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Maugein&Cie, 1989. 182 p.
6. Strasberg S.M., Hertl M., Soper N.J. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J. Am. Coll. Surg.* 1995; 180 (1): 101–125. PMID: 8000648
7. Rahbari N.N., Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., Koch M., Makuuchi M., Dematteo R.P., Christophi C., Banting S., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J., Greig P., Rees M., Yokoyama Y., Fan S.T., Nimura Y., Figueras J., Capussotti L., Büchler M.W., Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery.* 2011; 149 (5): 713–724. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
8. Gupta N., Solomon H., Fairchild R., Kaminski D.L. Management and outcome of patients with combined bile duct and hepatic artery injuries. *Arch. Surg.* 1998; 133 (2): 176–181. <https://doi.org/10.1001/archsurg.133.2.176>
9. Schmidt S.C., Langrehr J.M., Settmacher U., Neuhaus P. Surgical treatment of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. Does the concomitant hepatic arterial injury influence the long-term outcome? *Zentralbl. Chir.* 2004; 129 (6): 487–492. <https://doi.org/10.1055/s-2004-832413> (In German)
10. Stewart L., Robinson T.N., Lee C.M., Liu K., Whang K., Way L.W. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: incidence, mechanism, and consequences. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (5): 523–530. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.02.010>

Сведения об авторах [Authors info]

Новожилов Александр Владимирович — канд. мед. наук, заведующий отделением портальной гипертензии ГБУЗ ИОКБ, доцент кафедры госпитальной хирургии ИГМУ. <https://orcid.org/0000-0003-1957-287X>. E-mail: novojilov_av@mail.ru

Мовсисян Микаел Оганнесович — врач-хирург отделения портальной гипертензии ГБУЗ ИОКБ. <https://orcid.org/0000-0003-2070-9263>. E-mail: mov-mik@yandex.ru

Григорьев Сергей Евгеньевич — канд. мед. наук, врач-хирург отделения портальной гипертензии ГБУЗ ИОКБ, доцент кафедры госпитальной хирургии ИГМУ. <https://orcid.org/0000-0003-0254-8240>. E-mail: grigorievse@gmail.com

Щербаков Роман Иванович — врач-хирург отделения портальной гипертензии ГБУЗ ИОКБ. <https://orcid.org/0000-0001-9945-1036>. E-mail: annash1987@bk.ru

Григорьев Евгений Георгиевич — доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, научный руководитель ИНЦХТ, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ИГМУ. <https://orcid.org/0000-0002-5082-7028>. E-mail: egg@iokb.ru

Для корреспонденции *: Новожилов Александр Владимирович — 664049, Иркутск, мкр. Юбилейный, д. 100, ГБУЗ ИОКБ, Российская Федерация. Тел.: +7-9025-143-042. E-mail: novojilov_av@mail.ru

Alexandr V. Novozhilov — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Portal Hypertension, Irkutsk Regional Clinical Hospital; Associate Professor, Department of Hospital Surgery, Irkutsk State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1957-287X>. E-mail: novozhilov_av@mail.ru

Mikael O. Movsisyan — Surgeon of the Department of Portal Hypertension, Irkutsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-2070-9263>. E-mail: mov-mik@yandex.ru

Sergei E. Grigorev — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of Portal Hypertension, Irkutsk Regional Clinical Hospital; Associate Professor, Department of Hospital Surgery, Irkutsk State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-0254-8240>. E-mail: grigorievse@gmail.com

Roman I. Shcherbakov — Surgeon of the Department of Portal Hypertension, Irkutsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-9945-1036>. E-mail: annash1987@bk.ru

Eugene G. Grigoryev — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Scientific Supervisor of the Irkutsk Research Center for Surgery and Traumatology; Head of the Department of Hospital Surgery of Irkutsk State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-5082-7028>. E-mail: egg@iokb.ru

For correspondence*: Alexandr V. Novozhilov — 100, Yubileyniy microdistrict, 664049, Irkutsk, Russian Federation. Phone: +7-9025-143-042. E-mail: novozhilov_av@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 11.07.2021.
Received 11 July 2021.

Принята к публикации 7.12.2021.
Accepted for publication 7 December 2021.

Комментарий к статье

Клиническое наблюдение пациента, перенесшего ятрогенное сочетанное повреждение правой печеночной артерии и секторального желчного протока, несомненно, представляет значимый научно-клинический интерес. Изложены особенности хирургической тактики, течения раннего послеоперационного периода при лапароскопической холецистэктомии, осложненной комбинированным повреждением желчных протоков и правой печеночной артерии. Работа обладает и практическим значением, поскольку в ней рассмотрены тактические подходы к устранению этого грозного осложнения.

Вместе с тем важно отметить, что лапароскопическая холецистэктомия не должна подвергать пациента риску летального исхода. К сожалению, во время первичного вмешательства имело место недиагностированное повреждение

секторального желчного протока и правой печеночной артерии; не была проведена тщательная ревизия во время операции. Завершение операции тампонированием с целью гемо- и желче-стаза следует признать ошибочным. В раннем послеоперационном периоде не была выполнена КТ и не предпринята попытка использования рентгенэндоваскулярных технологий. Повторная операция была предпринята в поздние сроки (более суток). Правостороннюю гемигепатэктомию, успешно выполненную авторами, следует рассматривать как операцию отчаяния, применяемую в исключительных клинических ситуациях.

Член-корр. РАН, профессор А.В. Шабунин

Редколлегия журнала поддерживает комментарий профессора А.В. Шабунина.