

Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>

Лапароскопические и открытые операции в лечении эхинококкоза печени.

Анализ ближайших и отдаленных результатов

*Ефанов М.Г. *, Пронина Н.И., Алиханов Р.Б., Мелехина О.В.,
Кулезнева Ю.В., Казаков И.В., Ванькович А.Н., Королева А.А.,
Коваленко Д.Е., Куликова Н.Д., Петрин А.М., Цвиркун В.В.*

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

Цель: оценить ближайшие и отдаленные результаты лапароскопических и открытых операций при эхинококкозе печени.

Материал и методы. Ретроспективно изучены результаты лапароскопических и открытых эхинококкэктомий, выполненных с 2013 по 2020 г. Методом выбора считали лапароскопические операции. Открытые операции выполняли при противопоказаниях к лапароскопическому доступу.

Результаты. Оперировано 57 пациентов: 47 выполнена лапароскопическая операция (включая 4 робот-ассистированные), 9 пациентам – открытая. Среди лапароскопических операций преобладали радикальные: 46 (98%). Частичная перицистэктомия выполнена 1 больному в лапароскопической группе и 3 больным – в группе открытых операций, субтотальная – 24 и 4 пациентам, тотальная – 13 больным лапароскопической группы и резекция печени – 9 и 2 пациентам. Лапароскопические операции чаще выполняли при кистах СЕ1 и СЕ3, открытые – при СЕ2 (ВОЗ), открытые вмешательства – при рецидивных и внепеченочных кистах абдоминальной локализации. Частота тяжелых осложнений в группах не отличалась. В группе лапароскопических операций умер 1 пациент. После лапароскопических операций медиана продолжительности стационарного лечения и дренирования брюшной полости была достоверно меньше. Рецидив отмечен только после консервативных операций – по 1 наблюдению в каждой группе.

Вывод. Лапароскопические радикальные операции при эхинококкозе печени могут быть методом выбора при выполнении их в специализированном центре. Критерии отбора пациентов следует определять с учетом опыта стационара в лапароскопической хирургии печени.

Ключевые слова: *печень, эхинококкоз, эхинококкэктомия, перицистэктомия, чрескожное дренирование, лапароскопия, резекция печени*

Ссылка для цитирования: Ефанов М.Г., Пронина Н.И., Алиханов Р.Б., Мелехина О.В., Кулезнева Ю.В., Казаков И.В., Ванькович А.Н., Королева А.А., Коваленко Д.Е., Куликова Н.Д., Петрин А.М., Цвиркун В.В. Лапароскопические и открытые операции в лечении эхинококкоза печени. Анализ ближайших и отдаленных результатов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 69–76. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis. Analysis of short- and long-term results

*Efanov M.G. *, Pronina N.I., Alikhanov R.B., Melekhina O.V.,
Kulezneva Y.V., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Koroleva A.A.,
Kovalenko D.E., Kulikova N.D., Petrin A.M., Tsvirkun V.V.*

*SBHI “Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov”, Moscow Health Department; 86,
Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation*

Aim: to evaluate the short- and long-term outcomes of laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis.

Materials and methods. The results of laparoscopic and open echinococcectomies performed from 2013 to 2020 were retrospectively studied. Laparoscopic operations were considered the method of choice. Open operations were performed in cases with contraindications to the laparoscopic approach.

Results. In total, 57 patients were operated: 47 laparoscopically (including robotic approach in 4 cases), 9 patients underwent open surgery. Radical procedures prevailed among laparoscopic cystectomies: 46 (98%). In the groups of laparoscopic/open cystectomies, partial pericystectomy was performed in 1/3 of patients, subtotal – in 24/4, total – in 13/0, and liver resection – in 9/2 patients, respectively. Laparoscopic procedures were performed mainly for types 1 and 3 of cysts, open procedures – for type 2 (WHO), recurrent and extrahepatic abdominal cysts were indication for open surgery. The frequency of severe complications did not differ between the groups. In the laparoscopic group, 1 (2%) patient died. After laparoscopic cystectomies, the mean (median) hospital stay (8 vs 10 days) and duration of abdominal drainage (10 vs 12 days) were significantly shorter. Relapse occurred only after conservative cystectomies, in one patient in each group.

Conclusion. Laparoscopic radical surgery for liver hydatid cysts may be the method of choice if performed in a specialized HPB center. Patient selection criteria should be based on the center's experience in laparoscopic liver surgery.

Keywords: liver, echinococcosis, echinococectomy, pericystectomy, percutaneous drainage, laparoscopy, hepatic resection

For citation: Efanov M.G., Pronina N.I., Alikhanov R.B., Melekhina O.V., Kulezneva Y.V., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Koroleva A.A., Kovalenko D.E., Kulikova N.D., Petrin A.M., Tsvirkun V.V. Laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis. Analysis of short- and long-term results. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2021; 26 (4): 69–76. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>.

There is no conflict of interests.

● Введение

В течение тридцати лет после первой лапароскопической эхинококэктомии происходит медленный, но неуклонный рост доли лапароскопических вмешательств в хирургии эхинококкоза печени (ЭП). Как и в других областях хирургии печени, многие исследования подтвердили преимущество ближайших результатов лапароскопических операций при эхинококковых кистах (ЭК) по сравнению с открытыми операциями в отношении послеоперационных осложнений, включая частоту формирования билиарных свищей [1, 2].

Несмотря на развитие лапароскопического метода, консервативные операции, включающие цистэктомию с частичной перицистэктомией, остаются наиболее востребованным вариантом лечения. Согласно наиболее крупному систематическому обзору лапароскопических операций при ЭП, 75% пациентов оперировано консервативно [3]. Несмотря на доказанные лучшие ближайшие результаты радикальных операций (тотальной и субтотальной перицистэктомии, резекции печени) в открытой хирургии, развитие этого направления в лапароскопической хирургии ЭП происходит медленно [4]. Среди лапароскопических эхинококэктомий доля радикальных операций не превышает 10–26% [3, 5]. Некоторые авторы, основываясь на собственном опыте и данных систематических обзоров, предполагают, что непосредственные результаты лапароскопических радикальных операций лучше, чем результаты консервативной цистэктомии [3, 6].

Цель исследования – оценка частоты, характера, показаний, а также ближайших и отдаленных результатов лапароскопических и открытых операций у больных ЭП в специализированном центре гепатобилиарной хирургии.

● Материал и методы

Проведено ретроспективное когортное обсервационное исследование на базе отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии с опытом регулярных минимально инвазивных резекций печени. В исследование включены все пациенты, оперированные по поводу ЭП лапароскопически и лапаротомным доступом с октября 2013 г. по декабрь 2020 г. Все пациенты подписали информированное согласие до операции. Радикальные операции включали тотальную и субтотальную перицистэктомию, а также резекцию печени. Анатомическую резекцию печени выполняли только при выраженной атрофии пораженного фрагмента печени или его полном замещении паразитарной кистой. Консервативная операция предполагала эхинококэктомия с частичной перицистэктомией (иссечение <90% фиброзной капсулы).

Пациентов по умолчанию рассматривали в качестве кандидатов для лапароскопической или робот-ассистированной эхинококэктомии. Критериями исключения минимально инвазивной операции считали внепеченочные кисты, резидуальные и рецидивные кисты при наличии в анамнезе >1 операции (независимо от варианта доступа). Вовлечение внутрипеченочных магистральных сосудов считали относительным противопоказанием к лапароскопической операции, склоняясь к выбору лапаротомного вмешательства при сочетании фактора вовлечения сосудов с рецидивным или резидуальным характером кист, с изменением анатомии печени и вовлечением в фиброзную капсулу прилежащих органов. Цистобилиарные свищи, в том числе осложненные механической желтухой (МЖ), множественные (>3) кисты и их локализацию в нескольких сегментах печени, а также операцию на брюшной полости в анамнезе считали

относительными противопоказаниями к лапароскопической операции. Абсолютным противопоказанием к лапароскопической операции считали декомпенсацию сопутствующих заболеваний и состояния, увеличивающие риск лапароскопической операции до неоправданно высокой степени.

Все ЭК были классифицированы в соответствии с рекомендациями ВОЗ по результатам предоперационного УЗИ [7]. Оценивали размер кист, их число и топографию по данным УЗИ и КТ (МРТ). Осложнения классифицировали по Clavien–Dindo.

Проведена сравнительная оценка ближайших результатов (осложнения, 90-дневная летальность, сроки пребывания в стационаре и дренирования брюшной полости). Изучена частота рецидивов с помощью ежегодного обследования пациентов, включавшего УЗИ (КТ при подозрении на рецидив) и определение антител к эхинококку.

Поскольку при радикальном лечении техника операции мало отличается от техники резекции печени, в группе лапароскопических операций проведена оценка сложности вмешательства с использованием критериев IWATE и шкалы IMM [8, 9].

Особенности хирургической техники. Лапароскопическую эхинококкэктомию выполняли полностью лапароскопически без ручной ассистенции (hand-assisted laparoscopic surgery) или гибридной техники. Для кист с жидким содержимым (CE1, CE3, реже CE4) операцию начинали с чрескожной PAIR с 33% гипертоническим раствором перед эхинококкэктомией под общей анестезией. Прокол кисты через паренхиму печени предотвращал попадание содержимого кисты в брюшную полость.

Объем субтотальной перицистэктомии подразумевал иссечение не менее 90% фиброзной капсулы. Закрытая тотальная перицистэктомия была предпочтительной техникой. Радикальные операции позволяли надежно устранять цистобилиарные свищи за счет выделения, клипирования и пересечения несущей свищ ветви глоссонной ножки при удалении фиброзной капсулы. Прием Прингла применяли по необходимости.

МЖ за счет разрыва кисты и попадания ее содержимого в желчные протоки считали показанием к двухэтапному лечению. Билиарную декомпрессию осуществляли эндоскопической папиллосфинктеротомией, как правило, без стентирования. После ликвидации МЖ выполняли эхинококкэктомию.

● Результаты

Общее число пациентов, которым была выполнена эхинококкэктомию или перицистэктомия по поводу ЭП, составило 56. Из них 47 (83%) пациентов оперированы лапароскопически. Четверо больных, оперированных робот-ассис-

тированным способом (Da Vinci), были включены в лапароскопическую группу в связи с отсутствием доказанных принципиальных отличий результатов лапароскопических и робот-ассистированных операций на печени. Открытая операция выполнена 9 пациентам ввиду противопоказаний к лапароскопической операции. В лапароскопической группе операции носили радикальный характер у 46 пациентов. Демографические и предоперационные данные пациентов представлены в табл. 1.

Оценка сложности радикальных операций составляла 6 (3–12) и 5 (1–9) баллов согласно критериям IWATE и шкале IMM, что соответствовало среднему уровню сложности. Операции высокого и экспертного уровней сложности по критериям IWATE выполнены 16 (34%) пациентам. По трехуровневой шкале IMM 3-му уровню сложности операции соответствовали у 28 (60%) пациентов. Вовлечение крупных внутрипеченочных сосудов, включая нижнюю полую вену, наблюдали у 14 (30%) пациентов. Более чем у половины пациентов – 28 (60%) – кисты были локализованы в задневерхних сегментах печени (I, IVa, VII, VIII). У 11 (23%) больных в анамнезе были операции на брюшной полости, в том числе у одного – по поводу ЭП.

В группе лапароскопических операций субтотальная перицистэктомия выполнена половине пациентов, тотальная перицистэктомия – трети больных. В 9 (21%) наблюдениях во время перицистэктомии выполнена анатомическая резекция печени ввиду полного замещения анатомической части органа ЭК. В 16 (34%) наблюдениях удалось выполнить тотальную перицистэктомию без вскрытия кисты (закрытая перицистэктомия). В группе открытых операций некоторым больным выполнена частичная перицистэктомия. Субтотальная перицистэктомия была опасна ввиду выраженности рубцово-склеротических изменений перифокально от фиброзной капсулы и большого риска повреждения подлежащих магистральных трубчатых структур, в первую очередь у пациентов с рецидивным эхинококкозом. По этой же причине в группе открытых операций не выполняли тотальную перицистэктомию. Большая сложность открытых операций была причиной отсутствия достоверных отличий в продолжительности операций и тенденции к большей кровопотере при открытых резекциях (табл. 2).

Конверсия в 3 (6,4%) наблюдениях предпринята ввиду невозможности изолировать глоссонную ножку, ведущую к цистобилиарному свищу, вследствие массивного воспаления вокруг кисты у 1 пациента и у 2 пациентов – по причине большого риска вскрытия и неконтролируемого истечения содержимого из кист, расположенных в задневерхних сегментах печени.

Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1. Patients' characteristics

Параметр	Лапароскопические операции	Открытые операции	<i>p</i>
Всего наблюдений, абс.	47	9	
Возраст, лет	41 (19–79)	52 (29–71)	0,150
Число женщин, мужчин, абс.	22, 25	2, 7	0,274
Число больных с ASA >2, абс. (%)	12 (26)	4	0,259
Тип кисты по ВОЗ, абс. (%)	CE1	—	0,011
	CE2	9 (19)	
	CE3	22 (47)	
	CE4	3 (6)	
	CE5	—	
Средний размер кист, мм	88 (34–187)	63 (30–100)	0,056
Больных со множественными кистами (>3), абс. (%)	3 (6)	2	0,178
Внепеченочная абдоминальная локализация, абс. (%)	—	2	0,001
Больных с ЭК в задневерхних сегментах, абс. (%)	28 (60)	7	0,459
Рецидивных или резидуальных кист, абс. (%)	1 (2)	4	<0,001
Больных с МЖ, абс. (%)	4 (9)	—	0,363
Пациентов с цистобилиарным свищом, абс. (%)	13 (29)	3	0,705
РАIR перед эхинококкэктомией, абс. (%)	22 (47)	1	0,046
Пациентов, получавших альбендазол, абс. (%)	47 (100)	9	1,000
Продолжительность наблюдения, мес	23 (4–66)	24 (12–72)	0,771

Таблица 2. Результаты оперативных вмешательств

Table 2. Outcomes of surgical procedures

Параметр	Лапароскопические операции	Открытые операции	<i>p</i>
Всего наблюдений, абс.	47	9	—
Частичная перицистэктомия, абс. (%)	1 (2)	3	0,005
Субтотальная перицистэктомия, абс. (%)	24 (51)	4	
Тотальная перицистэктомия, абс. (%)	13 (28)	—	
Резекция печени, абс. (%)	9 (19)	2	
Время операции, мин	338 (125–660)	285 (180–455)	0,332
Объем кровопотери, мл	216 (10–1300)	300 (10–1750)	0,187
Число операций с приемом Прингла, абс. (%)	6 (13)	1	1,000
Продолжительность дренирования брюшной полости, дней	8 (3–90)	10 (4–100)	0,018
Продолжительность стационарного лечения после операции, дней	10 (3–90)	12 (6–37)	0,018
Число больных с нагноением раны, абс. (%)	1 (2)	—	0,101
Число осложнений по Clavien–Dindo, абс. (%)		II	4 (9) 1
	IIIa	1 (2)	
	IIIb	1 (2)	
	IV	—	
	V	1 (2)	
Желчеистечений класса А, В (ISGLS), абс. (%)	2 (4)	2	0,117
Послеоперационных кровотечений А, В (ISGLS), абс. (%)	—	1	0,021
Пункций и (или) дренирования брюшной полости после операции, абс. (%)	2 (4)	2	0,117
Релапароскопий или релапаротомий, абс. (%)	2 (4)	—	1,000

В группе лапароскопических операций продолжительность стационарного лечения и сроки дренирования брюшной полости были достоверно меньше. Несмотря на отсутствие различий, в группе открытых операций отмечена тенденция к большей частоте тяжелых осложнений.

В группе лапароскопических операций послеоперационные осложнения наблюдали у 7 (15%) пациентов, у 3 (6%) из них они соответствовали тяжелым осложнениям (>II типа по Clavien–Dindo). Один летальный исход на 91-е сутки после первой операции был следствием череды

тяжелых осложнений, пусковым из которых был тяжелый деструктивный панкреатит, повлекший острый мезентериальный тромбоз, что потребовало серии повторных санационных релапаротомий; летальность составила 2%.

Пациентов наблюдали до 7 лет, медиана продолжительности наблюдения составила 23 и 24 мес в группах лапароскопических и открытых операций. Рецидив (резидуальные кисты) выявлены у 2 пациентов — по 1 наблюдению в каждой группе — через 26 мес после лапароскопической операции и через 12 мес после открытой (исходно оперирован по поводу множественных кист, включая внепеченочную локализацию). Рецидив после лапароскопической операции выявлен у единственного пациента, перенесшего парциальную перицистэктомию по поводу кисты СЕЗв в SI. Обоих пациентов оперировали повторно открытым способом.

● Обсуждение

В настоящее время доказанной является большая эффективность радикальных операций в части ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения при ЭП. Парадокс ситуации заключается в их большей сложности и травматичности, обеспечивающих, тем не менее, хороший результат у большинства пациентов при условии грамотного выполнения вмешательства. Суть радикальных операций заключается в максимально полном иссечении фиброзной капсулы (тотальная или субтотальная перицистэктомия), в том числе и резекцией печени. Обсуждение целесообразности максимально полного удаления фиброзной капсулы следует считать минувшим этапом в истории хирургии ЭП с появлением метаанализов, включающих тысячи наблюдений и убедительно доказывающих достоверные преимущества радикальных операций перед консервативными вмешательствами в ближайшем и отдаленном периодах [4]. В более ранних одноцентровых исследованиях указана меньшая частота рецидива, билиарных свищей и инфекционных осложнений в остаточной полости после радикальных операций [10, 11].

Большая сложность радикальных операций вызывает определенные сомнения в успешности реализации парадигмы лапароскопической радикальной хирургии ЭП. Несмотря на неуклонный и повсеместный рост доли лапароскопических эхинококкэктомий, эти операции зачастую имеют характер консервативных вмешательств (без или с экономной перицистэктимией) [3]. Поэтому стремительно растущая популярность лапароскопического доступа вступает в противоречие с принципами наиболее эффективного лечения при эхинококкозе. В связи с большей сложностью радикальных операций внедрение их лапароскопического аналога происходит мед-

ленно, несмотря на то, что лапароскопические технологии при ЭП применяют с 1992 г. [12].

Первая успешная серия из 9 радикальных лапароскопических эхинококкэктомий была опубликована в 2010 г. [13]. К 2016 г. в англоязычной литературе было представлено только 99 наблюдений тотальной перицистэктомии, включая робот-ассистированные операции [3, 6, 14]. Многие преимущества лапароскопических радикальных операций были определены без сравнения с контрольными группами [6]. Одна из первых работ, включающая сравнительный анализ, в которой доказано преимущество радикальной лапароскопической операции, опубликована в 2021 г. [15].

Растущая популярность лапароскопической эхинококкэктомии в неспециализированных отделениях общехирургического профиля основана на лучших результатах в сравнении с аналогичными открытыми операциями, несмотря на их консервативный характер у подавляющего числа пациентов [3, 15]. В глобальном систематическом обзоре частота осложнений у 914 пациентов не превышала 15% при объеме консервативных операций 75% [3].

Лапароскопический метод неизбежно подразумевает отбор пациентов. Основные противопоказания к лапароскопической операции включают перенесенные ранее абдоминальные операции, в том числе по поводу эхинококкоза, интрапаренхиматозные кисты, полиорганное поражение, цистобилиарный свищ, локализацию кист в труднодоступных сегментах (IVa, VII, VIII), размеры кист >15 см [1, 16]. Критерии отбора пациентов для лапароскопических операций в обсуждаемом исследовании были менее жесткими, поэтому доля минимально инвазивных эхинококкэктомий увеличилась до 83%, а сами операции носили радикальный характер почти у всех пациентов. Целесообразность выполнения радикальной лапароскопической эхинококкэктомии в специализированных центрах доказывает большая сложность этих вмешательств (34–60% операций средней и большой сложности согласно оценке по двум шкалам в настоящем исследовании). Необходимо подчеркнуть, что в центрах гепатобилиарной хирургии, активно внедряющих лапароскопические технологии, большинство эхинококкэктомий выполняют в радикальном варианте, но с тщательным отбором пациентов. Одна из первых крупных серий из 37 радикальных лапароскопических операций, представленных в 2013 г., составила только 7,3% от общего числа пациентов, оперированных по поводу ЭП за период 12 лет [14]. Вместе с тем в последние годы доля лапароскопических вмешательств, включая радикальные, неуклонно растет. В одной из последних публикаций доля лапароскопической эхинококкэкто-

мии в группе хирургического лечения составила 57% при 61% тотальной и субтотальной перцистэктомии [17].

Одним из важных преимуществ радикальной операции является более надежная ликвидация билиарных свищей. По данным многоцентрового ретроспективного исследования, радикальные операции приводили более чем к двукратному уменьшению частоты желчеистечения по сравнению с консервативной эхинококкэктомией (8 и 21%) [18]. В связи с этим некоторые авторы рекомендуют применять радикальный метод лечения при подозрении на цистобилиарную фистулу [14, 18].

Частота рецидива в отдаленные сроки после лапароскопических операций составила 2% ($n = 1$), что не противоречит опубликованным данным для открытых радикальных и лапароскопических операций [3, 4]. Примечательно, что рецидив развился после консервативной операции по поводу осложненной кисты труднодоступной локализации.

Обсуждая результаты минимально инвазивного лечения при ЭП, необходимо упомянуть о сравнительной оценке PAIR и лапароскопических операций. Согласно наиболее крупному метаанализу 2017 г., PAIR обеспечивает лучшие непосредственные результаты, но уступает лапароскопическим операциям по частоте рецидива заболелания [19].

Недостатками представленного исследования являются его ретроспективный характер, малое число пациентов в группе открытых операций и неоднородность сравниваемых групп, что было обусловлено поставленной в исследовании целью изучить ситуацию хирургического лечения при ЭП на примере специализированного центра с рутинной практикой лапароскопической хирургии. В результате представленный опыт лапароскопических радикальных резекций оказался одним из наиболее крупных среди опубликованных.

● Заключение

Предпочтительный выбор лапароскопического доступа при ЭП в настоящее время не вызывает сомнений, но нуждается в более весомой доказательной базе в виде метаанализов и рандомизированных исследований. Возможность и безопасность радикальных эхинококкэктомий в лапароскопическом варианте становятся очевидными из растущего числа исследований, несмотря на по-прежнему меньшую долю этих операций в общем числе минимально инвазивных вмешательств. Строгие критерии отбора пациентов для лапароскопических радикальных операций остаются обязательными. Полноценная реализация потенциала лапароскопической радикальной эхинококкэктомии возможна при

ее выполнении в специализированных отделениях гепатобилиарной хирургии с экспертным уровнем владения лапароскопическими технологиями.

Участие авторов

Ефанов М.Г. — формирование идеи публикации, рецензирование, одобрение публикации, написание текста.

Пронина Н.И. — сбор и анализ данных.

Алиханов Р.Б. — рецензирование, одобрение публикации.

Мелехина О.В. — сбор и анализ данных.

Кулезнева Ю.В. — сбор и анализ данных.

Казиков И.В. — сбор и анализ литературы.

Ванькович А.Н. — сбор и анализ данных.

Королева А.А. — сбор и анализ данных.

Коваленко Д.Е. — сбор и анализ данных.

Куликова Н.Д. — написание статьи.

Петрин А.М. — написание статьи, статистическая обработка.

Цвиркун В.В. — рецензирование, одобрение публикации.

Authors participation

Efanov M.G. — conceptualization of the publication, reviewing, approval for publication, writing the article.

Pronina N.I. — data collection and analysis.

Alikhanov R.B. — reviewing, approval for publication.

Melekhina O.V. — data collection and analysis.

Kulezneva Y.V. — data collection and analysis.

Kazakov I.V. — collection and analysis of the literature.

Vankovich A.N. — data collection and analysis.

Koroleva A.A. — data collection and analysis.

Kovalenko D.E. — data collection and analysis.

Kulikova N.D. — writing the article.

Petrin A.M. — writing the article, statistical processing.

Tsvirkun V.V. — reviewing, approval for publication.

● Список литературы [References]

- Zaharie F., Bartos D., Mocan L., Zaharie R., Iancu C., Tomus C. Open or laparoscopic treatment for hydatid disease of the liver? A 10-year single-institution experience. *Surg. Endosc.* 2013; 27 (6): 2110–2116. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2719-0>
- Jabbari Nooghabi A., Mehrabi Bahar M., Asadi M., Jabbari Nooghabi M., Jangjoo A. Evaluation and comparison of the early outcomes of open and laparoscopic surgery of liver hydatid cyst. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2015; 25 (5): 403–407. <https://doi.org/10.1097/SLE.000000000000199>
- Tuxun T., Zhang J.H., Zhao J.M., Tai Q.W., Abudurexti M., Ma H.Z., Wen H. World review of laparoscopic treatment of liver cystic echinococcosis — 914 patients. *Int. J. Infect. Dis.* 2014; 24: 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.01.012>
- Pang Q., Jin H., Man Z., Wang Y., Yang S., Li Z., Lu Y., Liu H., Zhou L. Radical versus conservative surgical treatment of liver hydatid cysts: a meta-analysis. *Front. Med.* 2018; 12 (3): 350–359. <https://doi.org/10.1007/s11684-017-0559-y>
- Ibrahim I., Tuerdi M., Zou X., Wu Y., Yaseen A., Abihan Y., Xu Q., Balati M., Zhao J., Li T., Tuxun T. Laparoscopic versus

- open surgery for hepatic cystic echinococcosis: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Clin. Exp. Med.* 2017; 10 (12): 16788–16797.
6. Jarufe N., Galindo J.L., Bächler J.P., Ahumada V., Rebolledo R., Crovari F., Guerra J.F., Martínez J. Radical laparoscopic treatment for hepatic hydatid disease. *J. Gastrointest. Dig. Syst.* 2016; 6: 419. <https://doi.org/10.4172/2161-069X.1000419>
 7. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A. Writing panel for the WHO-IWGE. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
 8. Go Wakabayashi. What has changed after the Morioka consensus conference 2014 on laparoscopic liver resection? *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2016; 5 (4): 281–289. <https://doi.org/10.21037/hbsn.2016.03.03>
 9. Kawaguchi Y., Tanaka S., Fuks D., Kanazawa A., Takeda Y., Hirokawa F., Nitta H., Nakajima T., Kaizu T., Kaibori M., Kojima T., Otsuka Y., Kubo S., Hasegawa K., Kokudo N., Kaneko H., Wakabayashi G., Gayet B. Validation and performance of three-level procedure-based classification for laparoscopic liver resection. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (5): 2056–2066. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06986-6>
 10. Вишневикий В.А., Икрамов Р.З., Кахаров М.А., Ефанов М.Г. Радикальное лечение эхинококкоза печени. Современное состояние проблемы. Бюллетень сибирской медицины. 2007; 6 (3): 22–26. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2007-3-22-26>
Vishnevsky V.A., Ikramov R.Z., Kakharov M.A., Yefanov M.G. Radical treatment of liver echinococcosis. State of art. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2007; 6 (3): 22–26. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2007-3-22-26> (In Russian)
 11. Yüksel O., Akyürek N., Sahin T., Salman B., Azili C., Bostanci H. Efficacy of radical surgery in preventing early local recurrence and cavity-related complications in hydatid liver disease. *J. Gastrointest. Surg.* 2008; 12 (3): 483–489. <https://doi.org/10.1007/s11605-007-0301-1>
 12. Palanivelu C., Jani K., Malladi V., Senthilkumar R., Rajan P.S., Sendhilkumar K., Parthasarathi R., Kavalakat A. Laparoscopic management of hepatic hydatid disease. *JSLs.* 2006; 10 (1): 56–62. PMID: 16709359, PMCID: PMC3015664
 13. Misra M.C., Khan R.N., Bansal V.K., Jindal V., Kumar S., Noba A.L., Panwar R., Kumar A. Laparoscopic pericystectomy for hydatid cyst of the liver. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* 2010; 20 (1): 24–26. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3181cdf3c4>
 14. Ramia J.M., Poves I., Castellón C., Diez-Valladares L., Loinaz C., Serrablo A., Suarez M.A. Radical laparoscopic treatment for liver hydatidosis. *World J. Surg.* 2013; 37 (10): 2387–2392. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2150-2>
 15. Efanov M., Azzizoda Z., Elizarova N., Alikhanov R., Karimkhon K., Melekhina O., Kulezneva Y., Kazakov I., Vankovich A., Chitadze A., Salimgereeva D., Tsvirkun V. Laparoscopic radical and conservative surgery for hydatid liver echinococcosis: PSM based comparative analysis of immediate and long-term outcomes. *Surg. Endosc.* 2021; 1. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08391-4>
 16. Tuxun T., Aji T., Tai Q.W., Zhang J.H., Zhao J.M., Cao J., Li T., Shao Y.M., Abudurexiti M., Ma H.Z., Wen H. Conventional versus laparoscopic surgery for hepatic hydatidosis: a 6-year single-center experience. *J. Gastrointest. Surg.* 2014; 18 (6): 1155–1160. <https://doi.org/10.1007/s11605-014-2494-4>
 17. Joshi U., Subedi R., Jayswal A., Agrawal V. Clinical characteristics and management of the hydatid cyst of the liver: a study from a tertiary care center in Nepal. *J. Parasitol. Res.* 2020; 9: 8867744. <https://doi.org/10.1155/2020/8867744>
 18. Zaouche A., Haouet K., Jouini M., El Hachaichi A., Dziri C. Tunisian Surgical Association. Management of liver hydatid cysts with a large biliocystic fistula: multicenter retrospective study. *World J. Surg.* 2001; 25 (1): 28–39. <https://doi.org/10.1007/s002680020005>
 19. Sokouti M., Sadeghi R., Pashazadeh S., Abadi S.E.H., Sokouti M., Ghojzadeh M., Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst using meta-MUMS tool: comparing PAIR and laparoscopic procedures. *Arch. Med. Sci.* 2019; 15 (2): 284–308. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.73344>

Сведения об авторах [Authors info]

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

Пронина Наталья Ивановна — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-1305-879X>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

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

Мелехина Ольга Вячеславовна — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

Кудзенева Юлия Валерьевна — доктор мед. наук, профессор, заведующая отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-3036-9568>. E-mail: y.kulezneva@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

Ванькович Андрей Николаевич — канд. мед. наук, 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

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

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

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

Петрин Александр Махмадалиевич – научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-5408-3054>. E-mail: a.petrin@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: tsvirkunvv@mail.ru

Для корреспонденции *: Ефанов Михаил Германович – 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация. Тел.: 8-916-105-88-30. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Michael G. Efanov – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Natalia I. Pronina – Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0003-1305-879X>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

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

Olga V. Melekhina – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Interventional Radiology, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

Yuliya V. Kulezneva – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Interventional Radiology, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-3036-9568>. E-mail: y.kulezneva@mknc.ru

Ivan V. Kazakov – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

Andrey N. Vankovich – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

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

Dmitry E. Kovalenko – Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru

Natalia D. Kulikova – Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-8750-9034>. E-mail: n.kulikova@mknc.ru

Aleksander M. Petrin – Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-5408-3054>. E-mail: a.petrin@mknc.ru

Victor V. Tsvirkun – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: tsvirkunvv@mail.ru

For correspondence *: Michael G. Efanov – Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department; 86, Shosse Entuziastov, Moscow, 11123, Russian Federation. Phone: +7-916-105-88-30. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Статья поступила в редакцию журнала 14.09.2021.
Received 14 September 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.
Accepted for publication 28 September 2021