

## ХИРУРГИЯ SURGERY

### СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО МНОГОЭТАПНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЁННОГО ЭХИНОКОККОЗА ОБЕИХ ДОЛЕЙ ПЕЧЕНИ

Краснов А.О.<sup>1</sup>,  
Анищенко В.В.<sup>2,3</sup>,  
Пачгин И.В.<sup>1</sup>,  
Краснов К.А.<sup>1,4</sup>,  
Пельц В.А.<sup>1,4</sup>,  
Краснов О.А.<sup>4,5</sup>,  
Павленко В.В.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского» (650000, г. Кемерово, ул. Островского, 22, Россия)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52, Россия)

<sup>3</sup> Клинический госпиталь «Авиценна» группы компаний «Мать и дитя» (630099, г. Новосибирск, ул. Коммунистическая, 17/1, Россия)

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России (650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, Россия)

<sup>5</sup> ГАУЗ «Клинический консультативный диагностический центр им. И.А. Колпинского», Поликлиника № 1 (650003, г. Кемерово, Ленинградский просп., 49, Россия)

Автор, ответственный за переписку:  
**Краснов Аркадий Олегович,**  
e-mail: aokrasnov@mail.ru

#### РЕЗЮМЕ

*Представлен клинический случай успешного радикального многоэтапного хирургического лечения пациентки с билобарным паразитарным поражением печени эхинококкозом, осложнённым инфицированием одной из кист. Пациентка поступила в клинику с объёмными образованиями обеих долей печени. На этапе дифференциальной диагностики на основании верификации процесса путём пункционной биопсии под ультразвуковым контролем достоверно установлена этиология объёмных образований. На этапе первичного стационарного этапа диагностировано инфицирование одной из эхинококковых кист, по поводу чего выполнено дренирование кисты под ультразвуковым контролем. После пациентка была выписана на амбулаторный этап для компенсации, коррекции общего уровня здоровья и нутритивного статуса. На следующем этапе стационарного обследования у пациентки определён недостаточный уровень функциональных резервов печени для выполнения радикальной операции. По этой причине было выполнено лапароскопическое лигирование правой ветви воротной вены с целью развития викарной гипертрофии контрлатеральной доли. Через 30 суток возросший уровень функциональных резервов печени позволил планировать радикальное хирургическое лечение с допустимым риском для пациентки. Была выполнена операция в объёме правосторонней расширенной гемигепатэктомии с краевой резекцией 3-го сегмента печени. Явления печёночной недостаточности в послеоперационном периоде по шкале ISGLS были расценены как Grade A. Пациентка была выписана из стационара в удовлетворительном состоянии на 10-е сутки после операции. В послеоперационном периоде назначены курсы терапии альбендазолом по стандартной схеме. Пациентка находится под наблюдением более года после лечения. Состояние удовлетворительное. Рецидива заболевания не отмечено.*

**Ключевые слова:** эхинококкоз печени, диагностический алгоритм, этапное хирургическое лечение

Статья получена: 19.03.2022  
Статья принята: 14.07.2022  
Статья опубликована: 06.09.2022

**Для цитирования:** Краснов А.О., Анищенко В.В., Пачгин И.В., Краснов К.А., Пельц В.А., Краснов О.А., Павленко В.В. Случай успешного многоэтапного хирургического лечения осложнённого эхинококкоза обеих долей печени. *Acta biomedica scientifica*. 2022; 7(4): 174-180. doi: 10.29413/ABS.2022-7.4.20

## A CASE OF SUCCESSFUL MULTI-STAGE SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS

Krasnov A.O.<sup>1</sup>,  
Anishchenko V.V.<sup>2,3</sup>,  
Pachgin I.V.<sup>1</sup>,  
Krasnov K.A.<sup>1,4</sup>,  
Pelz V.A.<sup>1,4</sup>,  
Krasnov O.A.<sup>4,5</sup>,  
Pavlenko V.V.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky (Ostrovskogo str. 22, Kemerovo 650000, Russian Federation)

<sup>2</sup> Novosibirsk State Medical University (Krasny prospect 52, Novosibirsk 630091, Russian Federation)

<sup>3</sup> Avicenna Clinical Hospital of the Mother and Child Group of Companies (Kommunisticheskaya str. 17/1, Novosibirsk 630099, Russian Federation)

<sup>4</sup> Kemerovo State Medical University (Voroshilova str. 22a, Kemerovo 650056, Russian Federation)

<sup>5</sup> Clinical Consultative Diagnostic Center named after I.A. Kolpinsky, Polyclinic N 1 (Leningradskiy ave. 49, Kemerovo 650003, Russian Federation)

Corresponding author:  
**Arkadiy O. Krasnov,**  
e-mail: aokrasnov@mail.ru

### ABSTRACT

*A clinical case of successful radical multi-stage surgical treatment of a patient with bilobar parasitic lesion of the liver with echinococcosis complicated by infection of one of the cysts is presented. The patient was admitted to the clinic with volumetric lesions in both lobes of the liver. At the stage of differential diagnosis, on the basis of process verification by puncture biopsy under ultrasound control, the etiology of mass lesions was reliably established. At the primary stationary stage, infection of one of the echinococcal cysts was diagnosed, for which the cyst was drained under ultrasound control. After that, the patient was discharged to the outpatient care for compensation, correction of the general level of health and nutritional status. At the next stage of the inpatient examination, the patient was determined to have an insufficient level of functional reserves of the liver to perform a radical operation. For this reason, laparoscopic ligation of the right branch of the portal vein was performed in order to develop vicarious hypertrophy of the contralateral lobe. After 30 days, the increased level of functional reserves of the liver made it possible to plan radical surgical treatment with an acceptable risk for the patient. The operation was performed in the amount of right-sided extended hemihepatectomy with marginal resection of the 3rd segment of the liver. The symptoms of liver failure in the postoperative period according to the ISGLS scale were regarded as Grade A. The patient was discharged from the hospital in a satisfactory condition on day 10 after the operation. In the postoperative period, courses of therapy with albendazole were prescribed according to the standard scheme. The patient is under observation for more than a year after treatment. The condition is satisfactory. No recurrence of the disease was noted.*

**Key words:** liver echinococcosis, diagnostic algorithm, staged surgical treatment

Received: 19.03.2022  
Accepted: 14.07.2022  
Published: 06.09.2022

**For citation:** Krasnov A.O., Anishchenko V.V., Pachgin I.V., Krasnov K.A., Pelz V.A., Krasnov O.A., Pavlenko V.V. A case of successful multi-stage surgical treatment of liver echinococcosis. *Acta biomedical scientifica*. 2022; 7(4): 174-180. doi: 10.29413/ABS.2022-7.4.20

## ВВЕДЕНИЕ

Эхинококкоз – распространённое заболевание с преимущественным поражением печени. До настоящего времени остаётся актуальной проблема повышения эффективности диагностики данной патологии, несмотря на применение современных методов медицинской визуализации. Ультразвуковое исследование – одно из наиболее эффективных методов диагностики очаговых поражений печени [1, 2]. Ультразвуковое исследование обладает меньшей информативностью при множественном и распространённом эхинококкозе, а также при гигантских кистах. В этих случаях целесообразно сочетать ультразвуковое исследование (УЗИ) с компьютерной томографией (КТ) и магнитно-резонансной томографией, что повышает общую информативность лучевых методов [3, 4]. Основной эффективный метод лечения – хирургическая операция [5, 6]. Методы хирургического лечения постоянно совершенствуются, показывая достаточно успешные результаты. Несмотря на это, учёные не оставляют попыток найти способ медикаментозного лечения эхинококкоза, который мог бы позволить отказаться от хирургического лечения. В качестве консервативного метода лечения на сегодняшний день используется химиотерапия альбендазолом [7–9].

Анализ литературы показал, что переломным моментом в хирургии эхинококкоза печени было внедрение в клиническую практику закрытой эхинококкэктомии, которую в 1883 г. предложил Thornton. На протяжении многих лет выполнялись операции с частичным или полным сохранением фиброзной капсулы. Это мотивировалось тем, что удаление капсулы сопряжено с большими техническими сложностями и риском повреждения крупных сосудов и желчных путей, являющихся причиной кровотечения и желчеистечения.

На сегодняшний день хирургические методы подразделяются на традиционные и миниинвазивные (пункционные и видеолaparоскопические). По данным литературы, показания к применению миниинвазивных операций с течением времени имеют чёткую тенденцию к расширению [10–13]. В общем массиве выполняемых операций преобладают экономные резекции и перицистэктомии. Исследователи в наше время по-прежнему находятся в поиске баланса между радикальностью хирургического лечения и достаточной безопасностью его выполнения. Органосохраняющие операции применяются чаще, по причине их достаточности в большинстве случаев. Также органосохраняющие операции технически более просты, а их результаты сравнимы с анатомическими резекциями. В настоящее время методика лапароскопической резекции печени является относительно зрелой минимально инвазивной хирургической опцией, но имеется мало сообщений об этом подходе для радикального лечения эхинококкоза печени. В последнее десятилетие отмечается тенденция к пересмотру показаний к выполнению лапароскопических и эндоскопических робот-ассистированных оперативных вмешательств по причине риска инфицирования брюшной полости. К настоящему времени предложены различ-

ные методы профилактики рецидива эхинококкоза печени. Их эффективность оценивают по частоте рецидивирования болезни у пациентов, перенёвших операцию [14]. Краеугольным камнем и самым значимым аспектом при планировании обширных анатомических резекций печени, несмотря на активную научную деятельность в этом направлении, остаётся пострезекционная печёночная недостаточность. В 2011 г. немецкими исследователями была представлена новая технология увеличения объёма остающейся паренхимы печени – перевязка правой ветви воротной вены с одновременным пересечением паренхимы с сохранением артериального притока, венозного и желчного оттока правой доли печени [15]. Непосредственные результаты подобного вмешательства оказались достаточно впечатляющими: выраженная гипертрофия печени (на 20–190 % от исходного объёма) происходила за короткий промежуток времени (в среднем 9 суток). Это давало возможность выполнить второй этап (радикальную резекцию печени у исходно неоперабельного пациента) в течение одной госпитализации, что особенно важно – у 100 % пациентов. На начальных этапах подобная технология сопровождалась повышенной летальностью (12 %) и частотой послеоперационных осложнений (40–64 %) [16].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представить и проанализировать законченный случай успешного хирургического многоэтапного радикального лечения пациентки с осложнённым эхинококкозом обеих долей печени.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Представляем клинический случай лечения больной А., 1987 г. рождения, обратившейся на консультацию в ГАУЗ ККБ СМП им. М.А. Подгорбунского в феврале 2021 г. Пациентка направлена на консультацию в Кузбасский областной гепатологический центр с подозрением на нерезектабельную онкопатологию с направительным диагнозом: «Объёмные образования обеих долей печени». При обращении пациентка предъявляла жалобы на наличие периодической распирающей боли в области эпигастрия и правого подреберья, слабость, снижение аппетита, потерю массы тела (около 5 кг в течение последнего месяца). При объективном осмотре: общее состояние лёгкой степени тяжести. Кожные покровы телесного цвета. Дыхание везикулярное. Живот не вздут, правильной формы, слабо болезненный при пальпации в эпигастрии. Перитонеальные, пузырьные симптомы отрицательные. Физиологические отправления в норме. Объёмных образований пальпаторно в брюшной полости не определяется. На руках у пациентки протокол ультразвукового исследования с заключением о наличии гипозоногенных очаговых образований в обеих долях печени, вероятно вторичного (метастатического) характера.

Пациентка была госпитализирована. При обследовании клинические показатели общего анализа крови, общего анализа мочи, биохимического анализа крови, свёртывающей системы крови в пределах нормы. Колоноскопия, фиброэзофагогастродуоденоскопия – без патологических изменений. Уровень онкомаркеров (СА-19-9, РЭА) в пределах нормы. Уровень онкомаркера АФП повышен до 19,7 МЕ/мл. Тест крови на наличие антител к эхинококкозу методом иммуноферментного анализа (IgG, IgM) отрицательный. Маркеры вирусных гепатитов В, С – отрицательные. Рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки патологии не выявила. По данным ультразвукового исследования и компьютерной томографии с болюсным контрастированием органов брюшной полости печень увеличена в краниокаудальном размере до 188 мм, расположена обычно и имеет ровные и чёткие контуры. Признаков портальной и билиарной гипертензии нет. Воротная вена – 12 мм в поперечнике, селезёночная вена – 7,9 мм. В печени определяются 3 объёмных кистозных образования. Два из них преимущественно локализованы в правой доле – размером 17 × 8 см и 9 × 7 см с вовлечением в процесс 4-го, 5-го, 6-го, 7-го и 8-го сегментов печени. В левой доле в проекции 3-го сегмента определяется кистозно-тканевое объёмное образование с кальцинатами по контуру размером 35 мм, без жидкостного компонента. Выполнена КТ-волюметрия интактной паренхимы левой доли печени (1-й, 2-й, 3-й сегменты). Объём составил 210 см<sup>3</sup>.

Учитывая клинические проявления (снижение массы тела, аппетита), повышение онкомаркера АФП, заключение протокола УЗИ из медицинского учреждения по месту жительства, с целью верификации процесса под контролем УЗИ выполнена пункционно-аспирационная биопсия объёмного образования 3-го сегмента печени. Материал отправлен на гистологическое исследование. Гистологическое заключение: «эхинококкоз печени». Таким образом, онкологический генез был исключён. В период нахождения в стационаре у пациентки появились клинико-лабораторные проявления интоксикации. Гипертермия до фебрильных цифр, повышение уровня лейкоцитов до  $14,2 \times 10^9$  Ед./л с палочкоядерным нейтрофильным сдвигом до 11 %. Клиническая ситуация расценена как проявления инфицирования паразитарных кист или одной из кист правой доли печени. Под контролем УЗИ установлен дренаж типа «rigtail» диаметром 12 Fr большей кисты правой доли печени, получено мутное инфицированное отделяемое. Бактериологический посев на микрофлору роста не дал. При цитологическом исследовании жидкости – клетки злокачественного новообразования не обнаружены. На фоне дренирования кисты, двухкомпонентной антибиотикотерапии (ципролет + метронидазол) интоксикационный синдром регрессировал. С целью гермицидного эффекта в течение 5 суток ежедневно вводили в полость кисты 20%-й раствор натрия хлорида, перекрывали дренаж, экспозиция составляла 15 минут, после чего содержимое кисты полностью аспирировали. После пациентка была выписана на амбулаторный период с целью санации кисты, а также компенсации общего уровня здоровья и нутритивного статуса.

Через 3 недели пациентка вновь госпитализирована в стационар для проведения следующего этапа хирургического лечения. За период амбулаторной паузы самочувствие значительно улучшилось. Жалобы сохранились только на фактическое наличие дренажной трубки на передней брюшной стенке. По дренажу отделялось около 20 мл серозной жидкости в сутки. Болевой синдром не беспокоил, явлений интоксикации не было, аппетит нормализовался, пациентка прибавила в весе 3 кг.

У пациентки проведено усовершенствованное комплексное исследование функциональных резервов печени посредством диагностической модели, полученной на основании проведённых ранее научных изысканий в этой области в нашей клинике [17]. В дополнение к компьютерной томографии с волюметрией интактной паренхимы (210 см<sup>3</sup>) было выполнено исследование с диагностическим красителем индоцианином зелёным на аппарате Limon. Показатель остаточной концентрации на 15 минуте составил 12,3 %.

Модель, по которой можно прогнозировать вероятность развития пострезекционной печёночной недостаточности, имеет вид:

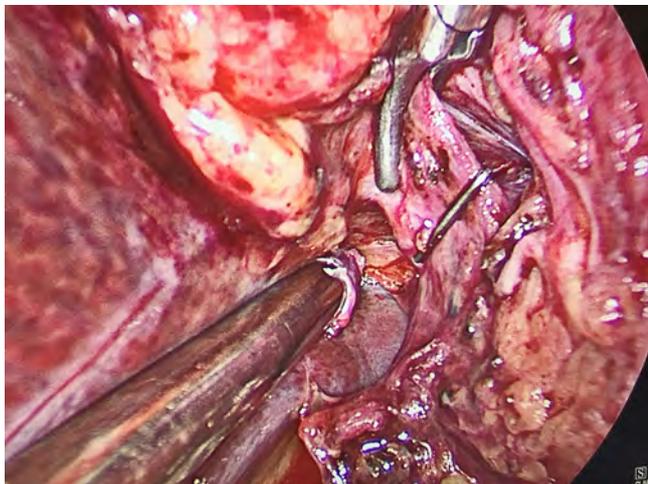
$$P(Y = 1 / X_1, X_2) = \frac{1}{1 + e^{-(11,616 + 0,282X_1 - 0,033X_2)}}$$

где:  $P$  – значение вероятности;  $Y$  – вероятность летального исхода;  $X_1$  – остаточная концентрация на 15-й минуте индоцианина зелёного (%);  $X_2$  – КТ-волюметрия (см<sup>3</sup>);  $e$  – основание степени экспоненты ( $e \approx 2,718281828459045\dots$ ). Градация результатов:  $P < 0,087$  – прогнозируется благоприятный исход;  $0,087 > P < 0,988$  – зона риска развития пострезекционной недостаточности;  $P > 0,988$  – прогнозируется неблагоприятный исход.

Проведя расчёты в соответствии с прогностической моделью с вышеизложенными показателями, мы получили значение вероятности равное 0,999713. При таком значении вероятность развития пострезекционной печёночной недостаточности с летальным исходом предельно велика. Учитывая размеры интактной паренхимы левой доли печени, низкие функциональные резервы органа и показатели вероятности прогностической модели, следующим этапом была выполнена лапароскопическая сосудистая изоляция воротного кровотока правой доли печени с целью получения эффекта викарной гипертрофии контрлатеральной доли. Технических условий для выполнения рентгенэндохирургической эмболизации в клинике не было.

**Протокол операции.** Под эндотрахеальным наркозом введены троакары в брюшную полость. При ревизии в правой доле печени определяются два объёмных кистозных паразитарных образования с вовлечением в процесс 4-го сегмента печени размером 13 × 6 см и 7 × 4 см. В 3-м сегменте левой доли печени определяется паразитарное плотное кистозное образование размером 35 мм, имеет краевое расположение. Других находок при ревизии нет. Выполнена мобилизация элементов гепатодуоденальной связки, мобилизация правой ветви воротной вены, контрольное пережатие, в проекции зоны ишемии формируется линия демар-

кации в пределах анатомической правой доли печени. Правая печёночная вена лигирована изолированно (рис. 1). Ход левой воротной вены прослежен. Установлен страховой дренаж под правую долю печени к гепатодуоденальной связке. Швы на раны послойно. Кровопотеря минимальная.



**РИС. 1.**  
*Лапароскопическое лигирование правой ветви воротной вены*

**FIG. 1.**  
*Laparoscopic ligation of the right branch of the portal vein*

На 3-и сутки пациентка была выписана из стационара на амбулаторный период в удовлетворительном состоянии.

Через 30 суток пациентка госпитализирована в стационар для обследования, решения вопроса о возможности проведения следующего этапа хирургического лечения. При поступлении клинически самочувствие удовлетворительное. Биохимические лабораторные показатели у пациентки при исследовании определялись в пределах диапазона нормальных значений. При КТ-волюметрии объём 1-го, 2-го и 3-го сегментов печени составил 360 см<sup>3</sup>. Таким образом прибавка в объёме составила 150 см<sup>3</sup> (72 %). Показатель остаточной концентрации индоцианина зелёного на аппарате Limon на 15-й минуте составил 4,8 %. Проведя расчёты в соответствии с прогностической моделью с вышеизложенными показателями, мы получили значение вероятности равное 0,748306. Совокупность клинической картины, лабораторно-инструментальных тестов и данные расчёта статистической модели позволили нам запланировать резекционный этап хирургического лечения. Пациентке была выполнена расширенная правосторонняя гемигепатэктомия, дополненная краевой резекцией 3-го сегмента печени (рис. 2). Интраоперационная кровопотеря составила 500 мл. Оперативное лечение закончено ушиванием послеоперационной раны наглухо с оставлением страховых дренажей (два – к зоне резекции, один – в малый таз) и дренажа холедоха, установленного через культю пузырного протока.



**РИС. 2.**  
*Интраоперационное фото (состояние после резекции)*

**FIG. 2.**  
*Intraoperative photo (state after resection)*

В послеоперационном периоде пациентка была переведена в реанимационное отделение для интенсивной терапии. Через 4 часа после операции была экстубирована, переведена на спонтанное дыхание с последующим переводом наутро в общее отделение. На 1-е сутки лабораторно в биохимическом анализе крови отмечено повышение уровня аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы 302 и 345 Ед./л соответственно. Также отмечена гипербилирубинемия до 37,2 мкмоль/л и умеренная гипокоагуляция (ПТИ – 71 %, АПТВ – 46 с, МНО – 1,4). Клинически значимого неврологического дефицита отмечено не было. На 5-е сутки на фоне консервативной терапии лабораторные показатели полностью нормализовались. Явления печёночной недостаточности в послеоперационном периоде по шкале ISGLS были расценены как Grade A. Дренажи поэтапно своевременно были удалены, раневой процесс без особенностей. Пациентка была выписана из стационара в удовлетворительном состоянии на 10-е сутки после операции. Гистологическое заключение макропрепарата: «эхинококкоз печени». В послеоперационном периоде назначены курсы терапии альбендазолом по стандартной схеме. Пациентка находится под наблюдением более года после лечения. Состояние удовлетворительное. Рецидива заболевания не отмечено.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный клинический случай свидетельствует о необходимости направления пациентов с любыми объёмными образованиями печени в специализированный центр. Такой подход позволит избежать неверного методологического подхода к лечению объёмных образований различного генеза и повысить выявляемость патологии на более ранних стадиях. В неоднозначных клинических ситуациях морфологический анализ на основании гистологической верификации помогает спланировать корректную тактику лечения. Методика полу-

чения викарной гипертрофии с помощью лигирования портального кровотока лапароскопическим методом эффективна и малотравматична, а также является достойной альтернативой рентгенэндохирургической эмболизации при отсутствии технических условий к выполнению последней. Продемонстрирована возможность успешного применения комплекса современных диагностических тестов и комбинированного этапного подхода к хирургическому лечению осложнённого эхинококкоза печени с поражением обеих долей органа. Также такая стратегия лечения позволяет выполнять радикальные вмешательства с допустимым уровнем риска для пациента.

### Финансирование

Исследование проведено без спонсорской поддержки. Проведённое исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России.

### Конфликт интересов

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Singh U, Kumar S, Gour H, Singh N, Ramaraj M, Mittal V, et al. Complicated hydatid cyst and «air bubble» sign: A stepping-stone to correct diagnosis. *Am J Case Rep.* 2015; 18(16): 20-24. doi: 10.12659/AJCR.892621
2. Sulima M, Nahorski W, Gorycki T, Wołynec W, Wąż P, Felczak-Korzybska I, et al. Ultrasound images in hepatic alveolar echinococcosis and clinical stage of the disease. *Adv Med Sci.* 2019; 64(2): 324-330. doi: 10.1016/j.advms.2019.04.002
3. Lötsch F, Waneck F, Groger M, Auer H, Kaczirek K, Rausch I, et al. FDG-PET/MRI imaging for the management of alveolar echinococcosis: initial clinical experience at a reference centre in Austria. *Trop Med Int Health.* 2019; 24(6): 663-670. doi: 10.1111/tmi.13228
4. Koken D, Cagli B, Tuncel SA, Sengul E, Yilmaz E, Unlu ME. Efficacy of diffusion-weighted MRI in the differentiation of all liver hydatid cyst types. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2016; 60(1): 59-65. doi: 10.1111/1754-9485.12417
5. Nikolic A, Rauchfuß F, Settmacher U. Major. Major liver resections in cystic echinococcosis of the liver. *Chirurg.* 2019; 90(2): 64. doi: 10.1007/s00104-019-0904-6
6. Yaghi M, Zorkot M, Kanso M, Faraj W. Robotic resection for hydatid disease of the liver. *BMJ Case Rep.* 2021; 14(6): e241681. doi: 10.1136/bcr-2021-241681
7. Михайлова Л.А., Масленникова Н.А., Тихонова Е.П. Влияние альбендазола на процессы свободно-радикального окисления липидов у больных эхинококкозом печени. *Экспериментальная и клиническая фармакология.* 2018; 81(12): 35-39. doi: 10.30906/0869-2092-2018-81-12-35-39
8. Кучин Ю.В. Одишелашвили Г.Д., Пахнов Д.В. Эффективность предоперационной подготовки альбендазолом у больных с гидатидным эхинококкозом печени. *Медицинский вестник Юга России.* 2017; S2: 400-401.
9. Zavoikin VD, Zelya OP, Tumolskaya NI. The importance of uninterrupted albendazole treatment in patients with unresect-

able alveolar echinococcosis undergoing liver transplantation. *Transpl Infect Dis.* 2020; 22(4): e13291. doi: 10.1111/tid.13291

10. Camps Lasa J, Cugat Andorrà E, Herrero Fonollosa E, García Domingo MI, Sánchez Martínez R, Vargas Pierola H, et al. Single-port laparoscopic approach of the left liver: Initial experience. *Cir Esp.* 2014; 92(9): 589-594. doi: 10.1016/j.ciresp.2014.05.009

11. Kaniyev S, Baimakhanov Z, Doskhanov M, Kausova G, Baimakhanov B. Recent treatment results of liver echinococcosis by pair method (puncture, aspiration, injection, reaspiration). *Georgian Med News.* 2020; (308): 11-14.

12. Sokouti M, Sadeghi R, Pashazadeh S, Abadi SEH, Sokouti M, Ghojzadeh M, et al. 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. doi: 10.5114/aoms.2018.73344

13. Nayman A, Guler I, Keskin S, Erdem TB, Borazan H, Kucukapan A, et al. A novel modified PAIR technique using a trocar catheter for percutaneous treatment of liver hydatid cysts: A six-year experience. *Diagn Interv Radiol.* 2016; 22(1): 47-51. doi: 10.5152/dir.2015.15011

14. Ахмедов С.М., Иброхимов Н.К., Сафаров Б.Дж., Расулов Н.А., Табаров З.В. Резекция эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 2: 49-54.

15. Baumgart J, Lang S, Lang H. A new method for induction of liver hypertrophy prior to right trisectionectomy: A report of three cases. *HPB (Oxford).* 2011; 13(2): 71-72.

16. Schnitzbauer AA, Lang SA, Goessmann H, et al. Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings. *Ann Surg.* 2012; 255(3): 405-414. doi: 10.1097/SLA.0b013e31824856f5

17. Краснов А.О. *Современные критерии резектабельности у больных с объёмными образованиями печени:* автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Новосибирск; 2017.

## REFERENCES

1. Singh U, Kumar S, Gour H, Singh N, Ramaraj M, Mittal V, et al. Complicated hydatid cyst and «air bubble» sign: A stepping-stone to correct diagnosis. *Am J Case Rep.* 2015; 18(16): 20-24. doi: 10.12659/AJCR.892621
2. Sulima M, Nahorski W, Gorycki T, Wołynec W, Wąż P, Felczak-Korzybska I, et al. Ultrasound images in hepatic alveolar echinococcosis and clinical stage of the disease. *Adv Med Sci.* 2019; 64(2): 324-330. doi: 10.1016/j.advms.2019.04.002
3. Lötsch F, Waneck F, Groger M, Auer H, Kaczirek K, Rausch I, et al. FDG-PET/MRI imaging for the management of alveolar echinococcosis: initial clinical experience at a reference centre in Austria. *Trop Med Int Health.* 2019; 24(6): 663-670. doi: 10.1111/tmi.13228
4. Koken D, Cagli B, Tuncel SA, Sengul E, Yilmaz E, Unlu ME. Efficacy of diffusion-weighted MRI in the differentiation of all liver hydatid cyst types. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2016; 60(1): 59-65. doi: 10.1111/1754-9485.12417
5. Nikolic A, Rauchfuß F, Settmacher U. Major. Major liver resections in cystic echinococcosis of the liver. *Chirurg.* 2019; 90(2): 64. doi: 10.1007/s00104-019-0904-6
6. Yaghi M, Zorkot M, Kanso M, Faraj W. Robotic resection for hydatid disease of the liver. *BMJ Case Rep.* 2021; 14(6): e241681. doi: 10.1136/bcr-2021-241681

7. Mikhailova LA, Maslennikova NA, Tikhonova EP. The influence of albendazole on the processes of free-radical lipid oxidation in patients with liver echinococcosis. *Experimental and clinical pharmacology*. 2018; 81(12): 35-39. (In Russ.). doi: 10.30906/0869-2092-2018-81-12-35-39
8. Kuchin YuV, Odishelashvili GD, Pakhnov DV. The effectiveness of preoperative preparation with albendazole in patients with hydatid liver echinococcosis. *Medical Bulletin of the South of Russia*. 2017; S2: 400-401. (In Russ.).
9. Zavoikin VD, Zelya OP, Tumolskaya NI. The importance of uninterrupted albendazole treatment in patients with unresectable alveolar echinococcosis undergoing liver transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2020; 22(4): e13291. doi: 10.1111/tid.13291
10. Camps Lasa J, Cugat Andorrà E, Herrero Fonollosa E, García Domingo MI, Sánchez Martínez R, Vargas Pierola H, et al. Single-port laparoscopic approach of the left liver: Initial experience. *Cir Esp*. 2014; 92(9): 589-594. doi: 10.1016/j.ciresp.2014.05.009
11. Kaniyev S, Baimakhanov Z, Doskhanov M, Kausova G, Baimakhanov B. Recent treatment results of liver echinococcosis by pair method (puncture, aspiration, injection, reaspiration). *Georgian Med News*. 2020; (308): 11-14.
12. Sokouti M, Sadeghi R, Pashazadeh S, Abadi SEH, Sokouti M, Ghojzadeh M, et al. 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. doi: 10.5114/aoms.2018.73344
13. Nayman A, Guler I, Keskin S, Erdem TB, Borazan H, Kucukapan A, et al. A novel modified PAIR technique using a trocar catheter for percutaneous treatment of liver hydatid cysts: A six-year experience. *Diagn Interv Radiol*. 2016; 22(1): 47-51. doi: 10.5152/dir.2015.15011
14. Akhmedov SM, Ibrokhimov NK, Safarov BJ, Rasulov NA, Tabarov ZV. Resection of liver echinococcosis. *Annals of HPB Surgery*. 2014; 2: 49-54. (In Russ.).
15. Baumgart J, Lang S, Lang H. A new method for induction of liver hypertrophy prior to right trisectionectomy: A report of three cases. *HPB (Oxford)*. 2011; 13(2): 71-72.
16. Schnitzbauer AA, Lang SA, Goessmann H, et al. Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings. *Ann Surg*. 2012; 255(3): 405-414. doi: 10.1097/SLA.0b013e31824856f5
17. Krasnov AO. *Modern criteria for resectability in patients with volumetric liver formations*: Abstract of the Dissertation of Cand. Sc. (Med.). Novosibirsk; 2017. (In Russ.).

#### Сведения об авторах

**Краснов Аркадий Олегович** – кандидат медицинских наук, врач-хирург хирургического отделения № 2, ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского», e-mail: aokrasnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

**Анищенко Владимир Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии факультета усовершенствования врачей, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; главный специалист по хирургии, Клинический госпиталь «Авиценна» группы компаний «Мать и дитя», e-mail: avv1110@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1178-5205>

**Пачгин Игорь Вадимович** – кандидат медицинских наук, главный врач, ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского», e-mail: pachgin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2216-1545>

**Краснов Константин Аркадьевич** – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии и трансплантологической помощи, ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского»; доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: krasnov8k@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9262-3656>

**Пельц Владислав Александрович** – кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением № 2, ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского»; доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: vpelc\_c1@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

**Краснов Олег Аркадьевич** – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России; заведующий поликлиникой № 1, ГАУЗ «Клинический консультативный диагностический центр им. И.А. Колпинского», e-mail: xo1@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5214-7771>

**Павленко Владимир Вячеславович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России; заместитель главного врача по научной деятельности, ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М.А. Подгорбунского», e-mail: pavlenkovv@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9439-2049>

#### Information about the authors

**Arkadiy O. Krasnov** – Cand. Sc. (Med.), Surgeon of the Surgical Department No. 2, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, e-mail: aokrasnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

**Vladimir V. Anishchenko** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate Medical Education, Novosibirsk State Medical University; Chief Specialist in Surgery, Avicenna Clinical Hospital of the Mother and Child Group of Companies, e-mail: avv1110@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1178-5205>

**Igor V. Pachgin** – Cand. Sc. (Med.), Chief Physician, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, e-mail: pachgin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2216-1545>

**Konstantin A. Krasnov** – Cand. Sc. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgery and Transplant Care, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky; Associate Professor at the Department of Hospital Surgery, Kemerovo State Medical University, e-mail: krasnov8k@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9262-3656>

**Vladislav A. Pelz** – Cand. Sc. (Med.), Head of the Surgical Department No. 2, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky; Associate Professor at the Department of Hospital Surgery, Kemerovo State Medical University, e-mail: vpelc\_c1@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

**Oleg A. Krasnov** – Dr. Sc. (Med.), Professor at the Faculty Surgery Department, Kemerovo State Medical University; Head of Polyclinic N 1, Clinical Consultative Diagnostic Center named after I.A. Kolpinsky, e-mail: xo1@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5214-7771>

**Vladimir V. Pavlenko** – Dr. Sc. (Med.), Head of the Department of Hospital Surgery, Kemerovo State Medical University; Deputy Chief Physician for Scientific Activities, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, e-mail: pavlenkovv@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9439-2049>