

ХИРУРГИЯ SURGERY

АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

РЕЗЮМЕ

Краснов А.О.¹,
Анищенко В.В.^{2,3},
Краснов К.А.^{1,4},
Пельц В.А.^{1,4},
Краснов О.А.^{4,5},
Павленко В.В.^{1,4}

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

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

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

⁴ ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» (650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, Россия)

⁵ ГАУЗ «Клинический консультативный диагностический центр им. И.А. Колпинского» (650066, г. Кемерово, Октябрьский просп., 53/1, Россия)

В статье представлен обзор литературных данных с целью изучения актуальных проблем в вопросах диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени. На современном этапе технологического прогресса имеется возможность исследовать генетические, анатомические и патофизиологические аспекты эхинококкоза. В статье освещены преимущества и недостатки хирургических операций, выполняемых пациентам с эхинококковым поражением печени. Рассмотрены методы и результаты хирургического лечения в различных клиниках. Определены основные хирургические направления в лечении паразитарного поражения печени. Это более радикальные анатомические и обширные резекции печени и малоинвазивные, в том числе лапароскопические и роботические методики. Каждый из используемых методов имеет свою нишу применения и свои ограничения. Высказывается мнение о перспективности развития малоинвазивных методик хирургического лечения. Авторы отмечают фактическое отсутствие единой стандартизированной тактики хирургического лечения на данный момент. Отмечено, что в литературе содержатся лишь отрывочные данные о возможности комбинации малоинвазивных и классических методов хирургического лечения. Несмотря на внедрение новых методов лечения, процент осложнений и летальности по-прежнему остаются высокими. Таким образом, отсутствие единых стандартов диагностики и принципов определения хирургической тактики, свидетельствует об актуальности проблемы лечения паразитарного поражения печени и обуславливает поиск новых решений с целью улучшения результатов хирургического лечения данной патологии.

Ключевые слова: эхинококкоз печени, диагностика, современные методы, хирургическое лечение

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

Статья получена: 07.09.2021

Статья принята: 19.01.2022

Статья опубликована: 21.03.2022

Для цитирования: Краснов А.О., Анищенко В.В., Краснов К.А., Пельц В.А., Краснов О.А., Павленко В.В. Актуальное состояние вопросов диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени (обзор литературы). *Acta biomedica scientifica*. 2022; 7(1): 171-181. doi: 10.29413/ABS.2022-7.1.20

THE CURRENT STATE OF THE ISSUES OF DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS (LITERATURE REVIEW)

Krasnov A.O.¹,
Anischenko V.V.^{2,3},
Krasnov K.A.^{1,4},
Pelts V.A.^{1,4},
Krasnov O.A.^{4,5},
Pavlenko V.V.^{1,4}

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

² Novosibirsk State Medical University (Krasny prospect 52, Novosibirsk 630091, Russian Federation)

³ Clinical Hospital "Avicenna" of the group of companies "Mother and Child" (Kommunisticheskaya str. 17/1, Novosibirsk 630099, Russian Federation)

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

⁵ Clinical Consultative Diagnostic Center named after I.A. Kolpinsky (Oktyabrsky prospect 53/1, Kemerovo 650066, Russian Federation)

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

ABSTRACT

The article presents a review of literature data in order to study current problems in the diagnosis and surgical treatment of liver echinococcosis. At the present stage of technological progress, it is possible to study the genetic, anatomical and pathophysiological aspects of echinococcosis. The article highlights the advantages and disadvantages of surgical operations performed in patients with echinococcal liver damage. Methods and results of surgical treatment in various clinics are considered. The main surgical directions in the treatment of parasitic liver damage have been determined. These are more radical anatomical and extensive liver resections and minimally invasive, including laparoscopic and robotic techniques. Each of the methods used has its own niche of application and its own limitations. An opinion is expressed about the prospects for the development of minimally invasive methods of surgical treatment. The authors note the actual absence of a unified standardized tactics of surgical treatment at the moment. It is noted that the literature contains only fragmentary data on the possibility of combining minimally invasive and classical methods of surgical treatment. Despite the introduction of new methods of treatment, the percentage of complications and mortality are still high. Thus, the lack of uniform diagnostic standards and principles for determining surgical tactics testifies to the urgency of the problem of treating parasitic liver damage and determines the search for new solutions in order to improve the results of surgical treatment of this pathology.

Key words: liver echinococcosis, diagnosis, modern methods, surgical treatment

Received: 07.09.2021

Accepted: 19.01.2022

Published: 21.03.2022

For citation: Krasnov A.O., Anischenko V.V., Krasnov K.A., Pelts V.A., Krasnov O.A., Pavlenko V.V. The current state of the issues of diagnosis and surgical treatment of liver echinococcosis (literature review). *Acta biomedica scientifica*. 2022; 7(1): 171-181. doi: 10.29413/ABS.2022-7.1.20

ВВЕДЕНИЕ

Эхинококкоз – зооноз, вызываемый цестодами рода *Echinococcus* (семейство *Taeniidae*) [1]. Это серьёзное заболевание продолжает распространяться как в мире, так и в Российской Федерации [2–4]. Кемеровская область является эндемичной территорией по данной патологии [5]. В XXI веке были достигнуты успехи в области генетики, геномики и молекулярной эпидемиологии паразитарного поражения. По данным ВОЗ, вакцинация овец рекомбинантным антигеном *E. granulosus* (EG95) открывает обнадеживающие перспективы для профилактики эхинококкоза и борьбы с ним [6, 7]. В настоящее время налажено коммерческое производство вакцины, которая зарегистрирована в Китае и Аргентине [8]. Совсем недавно полученная геномная и протеомная информация может в перспективе предоставить платформу для улучшения диагностики и возможности поиска новых точек приложения для лекарств и вакцин [9]. Эхинококкозом страдают чаще люди трудоспособного возраста. Эхинококковые кисты могут определяться в любом органе человека, но чаще всего (80 %) локализируются в печени [10]. Если рассмотреть варианты диагностических мероприятий данной нозологии, то складывается впечатление, что в научном сообществе сложилась более-менее общая картина стандартизированного подхода к обследованию больных данной категории [11]. Авторы также считают хирургический метод лечения основным в лечении паразитарного поражения печени. Что же касается тактики хирургического лечения, то в актуальных литературных источниках периодической печати встречаются категорично разные подходы к этому вопросу [12–14]. И, несмотря на разницу в подходе, исследователи описывают проблемы и сложности в процессе лечения данной категории пациентов. Исходя из вышеописанного, складывается впечатление об актуальности исследования проблем хирургического лечения паразитарного поражения печени.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить и проанализировать данные литературы отечественных и зарубежных авторов, посвящённые диагностике и лечению эхинококкоза печени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Использованы материалы отечественных и зарубежных авторов по диагностике и тактике лечения эхинококкоза печени. Метод исследования – обзор источников литературы. Поиск данных проводился с помощью интернет ресурсов scholar.google.com, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov, elibrary.ru. Анализу подвергнуты публикации с 1997 по 2020 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным исследователей, эхинококковая паразитарная киста имеет низкие темпы роста (1–5 мм в год) и в 90 % процентах случаев представлена образованием сферической формы с гидатидозной оболочкой в печени, лёгких или в обоих органах [15]. Клиническая картина заболевания с проявлением симптоматики проявляется далеко не на ранних стадиях заболевания, и зачастую бессимптомные стадии заболевания диагностируются при диспансерном рутинном обследовании [16]. Постановка диагноза осуществляется на основании следующих критериев: эндемичный регион проживания пациента, клинические проявления заболевания (болевого абдоминальный синдром, гипертермия), наличие специфических данных лучевых методов обследования (ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ)), положительные иммунодиагностические тесты. Ряд авторов расходятся во мнении в дополнительной диагностической ценности выполнения МРТ при наличии УЗИ и КТ-исследований [17, 18]. Специфичность КТ при дифференциальной диагностике по сравнению с УЗИ является более высокой. Также при выполнении КТ, есть возможность выполнить денситометрию паренхимы печени, измерения объёма поражения, а также волюметрию планируемой культы печени с целью оценки возможности развития пострезекционной недостаточности.

Используемые в настоящее время серологические тесты для выявления антител к *E. granulosus* имеют чувствительность 95 % и специфичность 98 % [19]. Низкая концентрация антител и эффективность анализа отмечена в начальной стадии заболевания. Также стоит отметить, что положительная серологическая реакция у оперированного пациента в отдалённом периоде не является критерием определения рецидива заболевания. Неспецифичные лабораторные показатели, такие как нейтрофилез, скорость оседания эритроцитов, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, имеют косвенное значение в установке диагноза.

На сегодняшний день в литературе встречается ряд классификаций эхинококкового поражения печени [20–23]. Несмотря на существование классификации, принятой ВОЗ в 2003 г., основная масса исследователей используют классификацию по М. Milicevic (1994 г.), поскольку она удобнее для применения в практической медицине и основана на данных ультразвуковой картины.

Глобально методы лечения эхинококкоза делятся на хирургические и консервативные. Основным препаратом для консервативного медикаментозного лечения является альбендазол [24]. В последнее время появилось множество статей, в которых описаны хорошие результаты лечения с помощью таблетированной химиотерапии. Но всё же большинство авторов являются приверженцами хирургических операций, как основного метода лечения данной патологии. Как в отечественной, так и в зарубежной литературе встречается значительное количество вариантов классификаций хирургических вмешательств по поводу эхинококкоза

печени. Сложность к приведению к единой классификации, заключается, во-первых, в многообразии выполняемых операций, а во-вторых, – в различной терминологии и названиях подчас одних и тех же видов вмешательств. Например, «идеальная эхинококкэктомия» большинством авторов считается операцией по удалению кисты вместе с фиброзной капсулой без вскрытия [25]. Ряд авторов же считали, что резекция печени и эхинококкэктомия с удалением фиброзной капсулы не относятся к термину «идеальная эхинококкэктомия» и выделяли их в отдельные виды вмешательств [26].

Современные методы хирургического лечения эхинококкоза печени делятся на традиционные и миниинвазивные (пункционно-дренирующие под контролем УЗИ, лапароскопические, мини-доступ). Несмотря на непрекращающееся развитие хирургических технологий, частота рецидивов эхинококкоза печени достигает 56 %, а летальность – 8,6 % [27, 28]. Для большинства хирургов приоритетным методом хирургического лечения является резекция печени по причине её радикальности и низкой вероятности рецидива [29]. Ряд авторов считает, что перицистэктомия обладает достаточным радикализмом и не менее эффективна [30]. Основной причиной сохранения фиброзной капсулы обозначены технические особенности, связанные с возможным риском повреждения сосудисто-секреторных структур с последующим возможным развитием осложнений, как на операционном столе, так и в послеоперационном периоде. N.K. Hazra et al. считают, что объёма выполнения перицистэктомии в комплексном лечении с альбендазолом полностью достаточно для обеспечения сопоставимых результатов лечения с резекционными методами [31]. Другие авторы при невозможности достижения желаемого уровня радикализма применяют методики криодеструкции, лазерной обработки фиброзной капсулы. Эти методы достаточно эффективны, но также имеют ограничительный диапазон применения и ряд характерных осложнений, таких как травматизация билиарного тракта, в связи с трудностью контроля глубины воздействия [32, 33].

Анализируя научные данные авторов из клиник, расположенных в эндемичных районах, складывается впечатление, что основным методом оперативного лечения является открытая эхинококкэктомия с удалением содержимого кист и гидатидозной оболочки [34, 35]. При выполнении операций такого вида возникает вопрос о способе обработки остаточной полости. В разное время в качестве гермицида применялись такие растворы, как эфир, перекись водорода, поваренная соль в разных концентрациях, спирт, вазелиновое масло и прочее. На сегодняшний день исследователями установлено, что 30%-й гипертонический раствор натрия хлорида и 80%-й раствор глицерина и повидон-йод являются препаратами выбора и доказали свою эффективность. Помимо того, что они обладают выраженным антипаразитарным действием, они одновременно являются безопасными и не токсичными для пациента. Но, несмотря на все преимущества, данные препараты не гарантируют полное отсутствие вероятности реци-

дива заболевания. По актуальным данным, в 7 % случаев возникает рецидив, несмотря на применение современных препаратов для антипаразитарной обработки [36, 37]. С целью ликвидации остаточной полости кисты разработаны различные методы – оментопластика, дренирование вакуум-дренажом, капитонаж. Сравнение ближайших и отдалённых результатов, в зависимости от способа ликвидации остаточной полости, показало значительную эффективность дренирования полости активным вакуум-дренажом, которое позволило сократить длительность госпитализации и уменьшить послеоперационные осложнения [38].

В последние годы доля исследований, посвящённых малоинвазивным хирургическим методам лечения, значительно увеличилась. Развитие новых технологий в медицине привело к созданию оптимальных методов лечения кистозного эхинококкоза печени, основанных на малоинвазивных технологиях, таких как чрескожная пункционно-аспирационная эхинококкэктомия (PAIR, percutaneous aspiration-injection-reaspiration) под ультразвуковым контролем, дренирование кист под контролем ультразвука, лапароскопические резекции печени и эхинококкэктомии. Проведены исследования, в том числе масштабный метаанализ, на основании ретроспективного анализа лечения пациентов, перенёвших вмешательство методом PAIR по поводу паразитарного поражения печени в комбинации с терапией альбендазолом. Сравнение проводилось с классическими хирургическими методиками. Авторы пришли к заключению, что малоинвазивная методика обладает большей антипаразитарной эффективностью, имеет меньшую частоту рецидивов, осложнений и летальных исходов. Также отмечен более краткосрочный этап стационарного лечения у этих пациентов. Недостатками PAIR являются трудности удаления содержимого кисты при наличии дочерних кист. А при выходе кисты на контур печени данная процедура является неприемлемой, в связи с риском инфицирования брюшной полости. Следующие осложнения отмечены при применении данной методики: анафилактический шок, билиарный свищ, склерозирующий холангит [39, 40].

В последнее десятилетие отмечается тенденция к пересмотру показаний к выполнению лапароскопических оперативных вмешательств по причине риска инфицирования брюшной полости. Большинство исследователей отмечают целесообразность лапароскопического метода при наличии у пациентов одиночных кист и при их краевой локализации [41, 42]. Единое мнение по поводу целесообразности применения роботизированных технологий в лечении эхинококкоза печени ещё не сформировано [43, 44].

Ряд исследователей считают, что после радикальных операций лишь у единичных больных наблюдается рецидив [45], однако данные вмешательства травматичны, особенно тотальная перицистэктомия [46]. Так, Ф.И. Махмадов и соавт. [47] при больших кистах выполняли резекцию печени или тотальную перицистэктомию, рецидив составил 0,7 %, в то время как после органосохраняющих операций рецидив эхинококкоза наблюдает-

сы в 10–15 %. Это и явилось основанием для разработки и совершенствования радикальных методов лечения [48] и более частого их применения в клинике. Однако, несмотря на преимущества радикальных операций, ряд хирургов [49, 50] не противопоставляют один метод другому, так как они выполняются при разных показаниях и, кроме того, после резекции печени имеет место риск возникновения печёночной недостаточности. Некоторые хирурги [51] в лечении эхинококкоза печени рекомендуют выполнять радикальные операции с использованием аргонноплазменного коагулятора с обязательным назначением химиопрофилактики в послеоперационном периоде.

После любого оперативного лечения могут возникнуть различные осложнения, требующие консервативного или повторного оперативного лечения. После органосохраняющих операций это – нагноение остаточной полости, желчеистечение, нагноение операционной раны, плевриты, особенно при локализации кист на диафрагмальной поверхности печени, кровотечение, реже наблюдается печёночная недостаточность [52].

После радикальных операций наблюдается также ряд осложнений. Вопросам профилактики осложнений уделяется много внимания, но их частота остаётся ещё на достаточно высоком уровне.

Одним из сложных этапов операции при эхинококкозе печени является ликвидация желчных свищей. В большинстве случаев имеют место небольшие свищи, которые можно ушить наложением Z-образных швов или укрепить наложенный шов прядью сальника. Однако и при этом методе может возникнуть желчеистечение, при котором в последующем периоде формируются, в ряде случаев, желчные свищи, требующие повторной операции, поэтому в момент операции главной задачей является выявление желчных свищей и их тщательное ушивание [53]. Более сложно ушить свищ при прорыве кисты в холедох или печёночный проток, который сопровождается возникновением механической желтухи и холангита и нередко является причиной острого панкреатита [54]. Ж.О. Белеков [55] в подобных случаях предлагает или пластику лоскутом, выкроенным из стенки капсулы, или наложение ряда швов, но эти подходы не всегда обеспечивают герметичность. А.И. Мусаев [56] при прорыве кист в холедох рекомендует ликвидировать желчный свищ свободным лоскутом, выкроенным из париетальной брюшины, и фиксировать его медицинским клеем. Метод оказался более эффективным, но фиксация лоскута затруднительна, если вокруг свища есть жидкость (желчь, кровь). Д.У. Молдоташев [57] для фиксации лоскута брюшины использовал клей «Sumcon», который фиксирует лоскут и при наличии жидкости. А.М.М. Пулатов и соавт. [58] рекомендуют сначала выполнить гастродуоденоскопию и удалить из холедоха обрывки хитиновой оболочки, дочерние кисты для разрешения желтухи, а затем, после улучшения состояния, вторым этапом выполнить эхинококкэктомию.

Для профилактики капиллярного или паренхиматозного кровотечения, особенно после резекции печени, кроме тщательного лигирования или ушивания

сосудов, рядом исследователей используется пластина «Тахокомб» [59], а А.К. Воронцов и Р.С. Калашник [60] для остановки капиллярного и паренхиматозного кровотечения рекомендуют использовать препарат «Полигемостаз» путём нанесения препарата на поверхность и в рану печени с дополнительной компрессией. Авторы использовали препарат у 60 больных и в послеоперационном периоде не наблюдали осложнений, связанных с рецидивом кровотечения (образование гематом, сгустков в зоне операции).

Особое внимание в литературе уделено лечению сочетанного поражения печени и лёгких эхинококкозом. Так, одни хирурги предлагают выполнять одновременно операцию на лёгких и печени [61], другие [62] – при сочетанном поражении печени и лёгких вначале торакоскопическим методом выполнить эхинококкэктомию лёгких, а затем лапаротомно – операцию на печени. Третьи [63] утверждают, что первую операцию следует выполнять на том органе, где есть угроза возникновения осложнения.

В последние годы появилось новое направление в лечении эхинококкоза печени – пункционный и пункционно-дренажные методы лечения [63, 64]. Этому методу был посвящён раздел в программе XXII и XXIII конгрессов гепатопанкреатобилиарных хирургов. Под контролем УЗИ осуществляется пункция эхинококковой кисты, её обеззараживание с последующим дренированием. Одними из первых, выполнивших эту операцию, были В.А. Вишневский и соавт. [48], которые сообщили об использовании при эхинококкозе печени пункционно-чрескожного дренирования. Авторы утверждают, что при определённых показаниях методику можно использовать без риска возникновения осложнений. Этот метод был успешно применён многими хирургами [65].

Большинство хирургов отмечают благоприятные исходы после проведения данных операций. О.Р. Тешаев и соавт. [65] у 192 больных при больших и гигантских кистах использовали пункционно-дренажный, чрескожный, чреспечёночный методы, но при условии, чтобы толщина печёночной ткани над кистой была не менее 2,5 см. Для обеззараживания использовали 20%-й раствор хлорида натрия с экспозицией не менее 10 минут. До срока выполнения пункции назначали альбендазол амбулаторно в течение месяца. Дренажи в полости держали 20–25 дней, осложнений не наблюдали. В отдалённые сроки остаточная полость выявлена у двух больных.

Особого внимания заслуживает эндовидеохирургический способ, когда при лапароскопии выполняются пункция кисты и её обеззараживание, но метод опасен тем, что при пункции и аспирации содержимого может возникнуть обсеменение брюшной полости, что и сдерживает использование этого метода в широком плане [66]. Идут дальнейшие разработки по предотвращению этого осложнения. Так, ряд авторов предложили использовать матерчатый лоскут, обработанный специальным клеем, с его фиксацией к кисте и через него выполнять пункцию. Случаев обсеменения авторы не наблюдали, для герметичности пункции использовали пластину Тахокомб, которую фиксировали к фиброзной капсуле кисты,

а затем её пунктировали и после пункции осуществляли обеззараживание. Случаев рецидива не отмечено [67].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературных сведений показал, что в лечении эхинококкоза печени используются как органосохраняющие, так и радикальные варианты эхинококкэктомии, а в последние годы разработаны пункционный и пункционно-дренажный способы с применением чрескожного и лапароскопического методов, и для получения благоприятного исхода операции необходим индивидуальный подход к выбору метода. Отсутствие единых стандартов диагностики и принципов определения хирургической тактики свидетельствует об актуальности проблемы лечения паразитарного поражения печени. Необходимо продолжить исследование с целью формирования критериев персонализированного подхода в выборе лечения индивидуального варианта распространённости заболевания, улучшения результатов хирургического лечения данной патологии и разработки мер профилактики осложнений.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование проведено без спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивсаева В.М., Пивсаев А.В. Эхинококкоз: осложнённая гидатидная киста печени. *Визуализация в медицине*. 2020; 2(4): 28-38.
2. Алиев М.Ж., Калыбеков Т.А., Ниязбеков К.И. Распространённость эхинококкоза и причины её роста (обзор литературы). *Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана*. 2021; 2: 32-37. doi: 10.26104/NNTIK.2019.45.557
3. Higuera NIA, Brunetti E, McCloskey C. Cystic echinococcosis. *J Clin Microbiol*. 2016; 54(3): 518-523. doi: 10.1128/JCM
4. Brunetti E, Garcia HH, Junghanss T. International CE Workshop in Lima, Peru, 2009. Cystic echinococcosis: chronic, complex, and still neglected. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011; 5(7): e1146. doi: 10.1371/journal.pntd.0001146
5. Шодмонов И.Ш., Разиков Ш.Ш. Эпидемическое значение эхинококкоза. *Современные проблемы науки и образования*. 2015; 2(1). URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17278> [дата доступа: 25.12.2021].
6. Успенский А.В., Арисов М.В., Архипов И.А., Абрамов В.Е., Карагяур М.Н. Перспективы вакцинации животных при эхинококкозе. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2020; 21: 444-449. doi: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.444-449
7. Карагяур М.Н., Успенский А.В., Абрамов В.Е., Архипов И.А., Абрамов С.В., Балышев А.В. Разработка подходов к биотехнологическому получению вакцин для профилактики тканевых гельминтозов у сельскохозяйственных животных. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2020; 21: 123-127. doi: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.123-127
8. Pan W, Chen DS, Lu YJ, Xu HW, Hao WT, Zhang YW, et al. Genetic diversity and phylogenetic analysis of EG95 sequences of *Echinococcus granulosus*: Implications for EG95 vaccine application. *Asian Pac J Trop Med*. 2017; 10(5): 524-527. doi: 10.1016/j.apjtm.2017.05.011
9. Zhao X, Zhang F, Li Z, Wang H, An M, Li Y, et al. Bioinformatics analysis of EgA31 and EgG1Y162 proteins for designing a multi-epitope vaccine against *Echinococcus granulosus*. *Infect Genet Evol*. 2019; 73: 98-108. doi: 10.1016/j.meegid.2019.04.017
10. Черноусов А.Ф., Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С. Эхинококкоз: стратегия и тактика. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 2013; 4: 5-10.
11. Абдурахманов Д.Ш., Хайдаров Л.О. Эволюция методов диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени. *Достижения науки и образования*. 2020; 16(70): 70-76.
12. Мусаев Г.Х., Левкин В.В., Шарипов Р.Х. Современные тенденции в хирургическом лечении эхинококкоза печени. *Сеченовский вестник*. 2018; 4(34): 78-84. doi: 10.26442/22187332.2018.4.78-84
13. Pantelev V, Nartaylakov M, Mustafin A, Abdeyev R, Salimgareyev I, Samorodov A, et al. Surgical treatment of liver echinococcosis and alveococcosis. *Infez Med*. 2019; 27(4): 422-428.
14. Vardakostas D, Damaskos C, Garmpis N, Antoniou EA, Kontzoglou K, Kouraklis G, et al. Minimally invasive management of hepatic cysts: Indications and complications. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2018; 22(5): 1387-1396. doi: 10.26355/eurrev_201803_14484
15. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet*. 2003; 362(9392): 1295-304. doi: 10.1016/S0140-6736(03)14573-4
16. Nunnari G, Pinzone MR, Gruttadauria S, Celesia BM, Madeddu G, Malaguarnera G, et al. Hepatic echinococcosis: Clinical and therapeutic aspects. *World J Gastroenterol*. 2012; 18(13): 1448-58. doi: 10.3748/wjg.v18.i13.1448
17. Sayek I, Onat D. Diagnosis and treatment of uncomplicated hydatid cyst of the liver. *World J Surg*. 2001; 25(1): 21-27. doi: 10.1007/s002680020004
18. Aksoy S, Erdil I, Hocaoglu E, Inci E, Adas GT, Kemik O, et al. The role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the differential diagnosis of simple and hydatid cysts of the liver. *Niger J Clin Pract*. 2018; 21(2): 212-216. doi: 10.4103/njcp.njcp_296_16
19. Vola A, Manciuilli T, De Silvestri A, Lissandrin R, Mariconti M, Siles-Lucas M, et al. Diagnostic performances of commercial ELISA, indirect hemagglutination, and western blot in differentiation of hepatic echinococcal and non-echinococcal lesions: A retrospective analysis of data from a single referral centre. *Am J Trop Med Hyg*. 2019; 101(6): 1345-1349. doi: 10.4269/ajtmh.19-0556
20. Назыров Ф.Г., Ильхамов Ф.А. Классификация эхинококкоза печени и методов его хирургического лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2005; 10(1): 8-11.
21. Gharbi HA, Hassine W, Brauner MW, Dupuch K. Ultrasound examination of the hydatid liver. *Radiology*. 1981; 139(2): 459-463. doi: 10.1148/radiology.139.2.7220891
22. Milicevic M. Hydatid disease. In: Blumgart LH, Fong Y (eds). *Surgery of the liver and biliary tract*. 3rd ed. Churchill Livingstone; London; 1994: 1121-1150.

23. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85(2): 253-261. doi: 10.1016/s0001-706x(02)00223-1
24. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: Advances in the 21st century. *Clin Microbiol Rev.* 2019; 32(2): e00075-18. doi: 10.1128/CMR.00075-18
25. Черкасов М.Ф., Groшиллин В.С., Бурцев Д.В., Нуртдинова Г.И., Алимова Р.И., Фролов А.И. Оценка эффективности эндохирургического лечения непаразитарных кист и доброкачественных новообразований печени. *Современные проблемы науки и образования.* 2015; 1(1): 1286.
26. Петровский Б.В., Милонов О.Б., Дееничин П.Г. *Хирургия эхинококкоза.* М.: Медицина; 1985: 81-97.
27. Курбонов К.М., Азиззода З.А., Ефанов М.Г., Рузбойзода К.Р. Результаты применения миниинвазивных технологий в хирургическом лечении эхинококкоза печени и его осложнений. *Вестник Авиценны.* 2020; 22(3): 446-452. doi: 10.25005/2074-0581-2020-22-3-448-454
28. Абдурахманов Б.А., Баймагамбетов А.К., Калдыгозова Г.Е. Результаты применения эндовидеохирургических вмешательств в лечении эхинококкоза печени. *Вестник Казахского национального медицинского университета.* 2020; 1: 270-272.
29. Дурлештер В.М., Андреев А.В., Кулаков А.А, Токаренко Е.В. Лечение рецидивного эхинококкоза брюшной полости, забрюшинного пространства и средостения с применением чрескожных миниинвазивных технологий. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 20(3): 129-132. doi: 10.16931/1995-5464.20153129-132
30. Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Дроздов П.А., Лебедев С.С., Озерова Д.С. и др. Роль перцистэктомии в лечении больных эхинококкозом печени. *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2019; 1: 35-40.
31. Hazra NK, Batajoo H, Ghimire S, Sathian B. Open conservative surgical management of cystic echinococcosis in a tertiary care hospital, Nepal. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9(7): PC01-PC03. doi: 10.7860/JCDR/2015/12599.6151
32. Çolak B, Aksoy F, Yavuz S, Demircili ME. Investigating the effect of gold nanoparticles on hydatid cyst protoscolices under low-power green laser irradiation. *Turk J Surg.* 2019; 35(4): 314-320. doi: 10.5578/turksurg.4354
33. Stoot JH, Jongsma CK, Limantoro I, Terpstra OT, Breslau PJ. More than 25 years of surgical treatment of hydatid cysts in a non-endemic area using the "frozen seal" method. *World J Surg.* 2010; 34(1): 106-113. doi: 10.1007/s00268-009-0267-0
34. Рахматуллаев Р., Хасанов С. Эффективность применения современной технологии в лечении эхинококкоза органов брюшной полости. *Здравоохранение Таджикистана.* 2019; 3: 36-41.
35. Одишелашвили Л.Г., Зурнаджянц В.А., Одишелашвили Г.Д., Пахнов Д.В. Выбор способа хирургического лечения остаточных полостей после эхинококкэктомии. *Астраханский медицинский журнал.* 2020; 15(2): 6-12. doi: 10.17021/2020.15.2.6.12
36. Ахмадалиев С.М., Кадиров Ш.Н. Принципы и современные методы обработки полости эхинококковой кисты. *Re-health Journal.* 2020; 3-2(7): 163-165. doi: 10.24411/2181-0443/2020-10141
37. Ахмедов Р.М. Хамдамов Б.З., Иноятов Х.Х. Эффективность применения повидон-йода при обработке остаточной полости после эхинококкэктомии. *Биология и интегративная медицина.* 2016; 1: 28-39.
38. Курбанов У.А., Давлатов А.А., Джанобилова С.М., Джонов Д.Д. Оптимизация хирургического лечения эхинококкоза печени. *Вестник Авиценны.* 2014; 2(59): 13-17.
39. Smego RA Jr, Bhatti S, Khaliq AA, Beg MA. Percutaneous aspiration-injection-reaspiration drainage plus albendazole or mebendazole for hepatic cystic echinococcosis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2003; 37(8): 1073-1083. doi: 10.1086/378275
40. 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.
41. Осумбеков Б.З., Чокотаев М.А., Осумбеков Р.Б. Видеолапароскопические технологии в хирургическом лечении эхинококковых кист печени. *Вестник Омского государственного университета.* 2015; 1: 76-79.
42. Грубник В.В., Ильяшенко В.В., Бугридзе З.Д., Грубник В.В., Гиуашвили Ш.Т. Эффективность лапароскопических операций при лечении эхинококкоза печени. *Georgian Med News.* 2018; 278(5): 20-25.
43. Zhao ZM, Yin ZZ, Meng Y, Jiang N, Ma ZG, Pan LC, et al. Successful robotic radical resection of hepatic echinococcosis located in posterosuperior liver segments. *World J Gastroenterol.* 2020; 26(21): 2831-2838. doi: 10.3748/wjg.v26.i21.2831
44. Zou H, Luo L, Xue H, Wang G, Wang X, Luo L, et al. Preliminary experience in laparoscopic resection of hepatic hydatidocyst with the Da Vinci Surgical System (DVSS): A case report. *BMC Surg.* 2017; 17(1): 98. doi: 10.1186/s12893-017-0294-y
45. Токсанбаев Д.С. Выбор оптимального способа хирургического лечения больных эхинококкозом печени. *Вестник хирургии Казахстана.* 2008; 4: 13-16.
46. Павлюк Г.В., Бужор П.В., Морару В.А. Эхинококкоз печени – перцистэктомия или эхинококкэктомия. *Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии.* 2016: 305-306.
47. Махмадов Ф.И., Муминов Б.Г., Холов К.Р. Хирургическое лечение больших эхинококковых кист печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2007; 12(3): 14-17.
48. Вишневский В.А., Ефанов М.Г., Икрамов Р.З., Назаренко Н.А. Радикальные операции при первичном и резидуальном эхинококкозе печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16(4): 25-33.
49. Мусаев А.И. *Способы ликвидации полости фиброзной капсулы.* Бишкек: Полиграфкомбинат; 1999: 156.
50. Прудков М.И., Амонов Ш.Ш., Орлов О.Г. Операции из мини-доступа в хирургическом лечении эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16(4): 40-45.
51. Анваров Х.Э. Применение бесконтактной аргоноплазменной коагуляции при эхинококкэктомии из труднодоступных сегментов печени. *Актуальные проблемы гепатопанкреато-билиарной хирургии.* 2016: 315-316.
52. Цхай В.Ф., Бражникова Н.А., Парамонова Л.М., Петров Л.Ю. Печёночная недостаточность при механическом холестазае паразитарного генеза. *Бюллетень сибирской медицины.* 2004; 3(2): 73-78. doi: 10.20538/1682-0363-2004-2-73-79

53. Меджитов Р.Т., Алиев М.А., Гамзатов Р.М., Междидов Ш.Р. Хирургическое лечение абдоминального эхинококкоза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2007; 12(1): 43-49.

54. Katsinelos P, Chatzimavroudis G, Fasoulas K, Kamperis E, Katsinelos T, Terzoudis S, et al. Acute pancreatitis caused by impaction of hydatid membranes in the papilla of Vater: A case report. *Cases J*. 2009; 2: 7374. doi: 10.4076/1757-1626-2-7374

55. Белеков Ж.О. Диагностика и хирургическая тактика при сочетанных, осложнённых и рецидивных формах эхинококкоза печени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Алматы; 1997.

56. Мадаминов Э.М. Абдоминализация полости фиброзной капсулы в лечении эхинококкоза печени. *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2014; 4: 173-174.

57. Молдоташев Д.У., Ахмедов Д.Г., Сарыгулов Т.А. Хирургическое лечение билиарных осложнений эхинококкоза печени. *Хирургия Кыргызстана*. 2007; 2: 106-110.

58. Пулатов М.М., Магзумов И.Х. Чрескожные технологии в лечении эхинококкоза печени, осложнённом механической желтухой. *Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии*. 2015: 131-132.

59. Дарвин В.В., Краснов Е.А., Лысак М.М. Вопросы хирургической тактики при первичном эхинококкозе печени. *Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии*. 2015: 112-113.

60. Воронцов А.К., Калашник Р.С. Применение препарата «Полигемостаз» для обеспечения гемостаза паренхиматозного и капиллярного кровотечения при травмах и операциях на печени, поджелудочной железе. *Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии*. 2016: 320-321.

61. Эшмуратов Т.Ш., Сундетов М.М., Ширтаев Б.К. Усовершенствование лечебной тактики сочетанного эхинококкоза правого лёгкого и печени. *Вестник хирургии Казахстана*. 2015; 2: 35-38.

62. Джафаров Ч.М. Рустам-Заде У.Ч. Хирургическое лечение сочетанного эхинококкоза лёгких и печени. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2009; 3: 41-44.

63. Скипенко О.Г., Паршин В.Д., Шатверян Г.А., Беджания А.Л., Ратникова Н.П., Ганиев Ф.А. и др. Эхинококкоз печени: современные тенденции в хирургической практике. *Анналы хирургической гепатологии*. 2011; 16(4): 34-39.

64. Дёмин Д.Б., Лайков А.В., Фуньгин М.С., Чегодаева А.А., Солодов Ю.Ю., Бутина К.В. Применение малоинвазивного доступа под ультразвуковым контролем в хирургическом лечении жидкостных образований брюшной полости и забрюшинного пространства. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2014; 173(1): 081-083. doi: 10.24884/0042-4625-2014-173-1-081-083

65. Тешаев О.Р., Олимов О.Р., Алимов С.У. Новый способ обработки остаточной полости после эхинококкэктомии. *Материалы XXII международного конгресса ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ*. Ташкент; 2015: 135.

66. Хацко В.В., Шаталов А.Д., Межаков С.В. Эндовидеохирургические операции при гитадидозном эхинококкозе печени. *Украинский журнал хирургии*. 2009; 5: 158-161.

67. Амонов Ш.Ш., Прудков М.И., Орлов О.Г. Опыт использования раневого покрытия «Тахокомб» при эхинококкозе печени. *Доклады Академии наук Республики Таджикистан*. 2013; 56(5): 415-419.

REFERENCES

1. Pivsaeva VM, Pivsaev AV. Echinococcosis: complicated hydatid cyst of the liver. *Visualization in Medicine*. 2020; 2(4): 28-38. (In Russ.).

2. Aliev MZ, Kalybekov TA, Niyazbekov KI. The prevalence of echinococcosis and the reasons for its growth (literature review). *Science, New Technologies and Innovations in Kyrgyzstan*. 2021; 2: 32-37. (In Russ.). doi: 10.26104/NNTIK.2019.45.557

3. Higueta NIA, Brunetti E, McCloskey C. Cystic echinococcosis. *J Clin Microbiol*. 2016; 54(3): 518-523. doi: 10.1128/JCM

4. Brunetti E, Garcia HH, Junghanss T. International CE Workshop in Lima, Peru, 2009. Cystic echinococcosis: chronic, complex, and still neglected. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011; 5(7): e1146. doi: 10.1371/journal.pntd.0001146

5. Shodmonov IS, Razikov ShSh. Epidemic significance of echinococcosis. *Modern Problems of Science and Education*. 2015; 2(1). URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17278> [date of access: 25.12.2021]. (In Russ.).

6. Uspensky AV, Arisov MV, Arkhipov IA, Abramov VE, Karagyaur MN. Prospects for vaccination of animals with echinococcosis. *Theory and Practice of Parasitic Disease Control*. 2020; 21: 444-449. (In Russ.). doi: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.444-449

7. Karagyaur MN, Uspensky AV, Abramov VE, Arkhipov IA, Abramov SV, Balyshv AV. Development of approaches to biotechnological production of vaccines for the prevention of tissue helminthiasis in farm animals. *Theory and Practice of Parasitic Disease Control*. 2020; 21: 123-127. (In Russ.). doi: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.123-127

8. Pan W, Chen DS, Lu YJ, Xu HW, Hao WT, Zhang YW, et al. Genetic diversity and phylogenetic analysis of EG95 sequences of *Echinococcus granulosus*: Implications for EG95 vaccine application. *Asian Pac J Trop Med*. 2017; 10(5): 524-527. doi: 10.1016/j.apjtm.2017.05.011

9. Zhao X, Zhang F, Li Z, Wang H, An M, Li Y, et al. Bioinformatics analysis of EgA31 and EgG1Y162 proteins for designing a multi-epitope vaccine against *Echinococcus granulosus*. *Infect Genet Evol*. 2019; 73: 98-108. doi: 10.1016/j.meegid.2019.04.017

10. Chernousov AF, Musaev GK, Fatyanova AS. Echinococcosis: strategy and tactics. *Herald of Surgical Gastroenterology*. 2013; 4: 5-10. (In Russ.).

11. Abdurakhmanov DSh, Khaidarov LO. Evolution of diagnostic methods and surgical treatment of liver echinococcosis. *Achievements in Science and Education*. 2020; 16(70): 70-76. (In Russ.).

12. Musaev GK, Levkin VV, Sharipov RK. Modern trends in the surgical treatment of liver echinococcosis. *Sechenov Medical Journal*. 2018; 4(34): 78-84. (In Russ.). doi: 10.26442/22187332.2018.4.78-84

13. Panteleev V, Nartaylakov M, Mustafin A, Abdeyev R, Salimgareyev I, Samorodov A, et al. Surgical treatment of liver echinococcosis and alveococcosis. *Infez Med*. 2019; 27(4): 422-428.

14. Vardakostas D, Damaskos C, Garpis N, Antoniou EA, Kontzoglou K, Kouraklis G, et al. Minimally invasive management of hepatic cysts: Indications and complications. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2018; 22(5): 1387-1396. doi: 10.26355/eurrev_201803_14484

15. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet*. 2003; 362(9392): 1295-304. doi: 10.1016/S0140-6736(03)14573-4

16. Nunnari G, Pinzone MR, Gruttadauria S, Celesia BM, Madeddu G, Malaguarnera G, et al. Hepatic echinococcosis: Clinical

- cal and therapeutic aspects. *World J Gastroenterol.* 2012; 18(13): 1448-58. doi: 10.3748/wjg.v18.i13.1448
17. Sayek I, Onat D. Diagnosis and treatment of uncomplicated hydatid cyst of the liver. *World J Surg.* 2001; 25(1): 21-27. doi: 10.1007/s002680020004
 18. Aksoy S, Erdil I, Hocaoglu E, Inci E, Adas GT, Kemik O, et al. The role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the differential diagnosis of simple and hydatid cysts of the liver. *Niger J Clin Pract.* 2018; 21(2): 212-216. doi: 10.4103/njcp.njcp_296_16
 19. Vola A, Manciuoli T, De Silvestri A, Lissandrin R, Mariconti M, Siles-Lucas M, et al. Diagnostic performances of commercial ELISA, indirect hemagglutination, and western blot in differentiation of hepatic echinococcal and non-echinococcal lesions: A retrospective analysis of data from a single referral centre. *Am J Trop Med Hyg.* 2019; 101(6): 1345-1349. doi: 10.4269/ajtmh.19-0556
 20. Nazzyrov FG, Ilkhamov FA. Classification of liver echinococcosis and methods of its surgical treatment. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2005; 10(1): 8-11. (In Russ.)
 21. Gharbi HA, Hassine W, Brauner MW, Dupuch K. Ultrasound examination of the hydatid liver. *Radiology.* 1981; 139(2): 459-463. doi: 10.1148/radiology.139.2.7220891
 22. Milicevic M. Hydatid disease. In: Blumgart LH, Fong Y (eds). *Surgery of the liver and biliary tract.* 3rd ed. Churchill Livingstone; London; 1994: 1121-1150.
 23. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85(2): 253-261. doi: 10.1016/s0001-706x(02)00223-1
 24. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: Advances in the 21st century. *Clin Microbiol Rev.* 2019; 32(2): e00075-18. doi: 10.1128/CMR.00075-18
 25. Cherkasov MF, Groshilin VS, Burtsev DV, Nurtdinova GI, Alimova RI, Frolov AI. Evaluation of the effectiveness of endoscopic treatment of nonparasitic cysts and benign liver neoplasms. *Modern Problems of Science and Education.* 2015; 1(1): 1286. (In Russ.)
 26. Petrovsky BV, Milonov OB, Deenichin PG. *Surgery of echinococcosis.* Moscow: Medicine; 1985: 81-97. (In Russ.)
 27. Kurbonov KM, Azizzoda ZA, Efanov MG, Ruziboizoda KR. Results of the use of minimally invasive technologies in the surgical treatment of liver echinococcosis and its complications. *Avicenna Bulletin.* 2020; 22(3): 446-452. (In Russ.). doi: 10.25005/2074-0581-2020-22-3-448-454
 28. Abdurakhmanov BA, Baimagambetov AK, Kaldygozova GE. Results of the use of endovideosurgical interventions in the treatment of liver echinococcosis. *Vestnik KazNMU.* 2020; 1: 270-272. (In Russ.)
 29. Durlshter VM, Andreev AV, Kulakov AA, Tokarenko EV. Treatment of recurrent echinococcosis of abdominal cavity, retroperitoneum and mediastinum by means of percutaneous minimally invasive techniques. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20(3): 129-132. (In Russ.). doi: 10.16931/1995-5464.20153129-132
 30. Shabunin AV, Tavobilov MM, Karpov AA, Drozdov PA, Lebedev SS, Ozerova DS, et al. The role of pericystectomy in the treatment of patients with liver echinococcosis. *Herald of Surgical Gastroenterology.* 2019; 1: 35-40. (In Russ.)
 31. Hazra NK, Batajoo H, Ghimire S, Sathian B. Open conservative surgical management of cystic echinococcosis in a tertiary care hospital, Nepal. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9(7): PC01-PC03. doi: 10.7860/JCDR/2015/12599.6151
 32. Çolak B, Aksoy F, Yavuz S, Demircili ME. Investigating the effect of gold nanoparticles on hydatid cyst protoscolices under low-power green laser irradiation. *Turk J Surg.* 2019; 35(4): 314-320. doi: 10.5578/turkjsurg.4354
 33. Stoot JH, Jongsma CK, Limantoro I, Terpstra OT, Breslau PJ. More than 25 years of surgical treatment of hydatid cysts in a non-endemic area using the "frozen seal" method. *World J Surg.* 2010; 34(1): 106-113. doi: 10.1007/s00268-009-0267-0
 34. Rakhmatullaev R, Khasanov S. Efficiency of modern technology in a treatment of echinococcosis of the organs of the abdominal cavity. *Health Care of Tajikistan.* 2019; 3: 36-41. (In Russ.)
 35. Odishelashvili LG, Zurnadzhiants VA, Odishelashvili GD, Pakhnov DV. The choice of the method of surgical treatment of residual cavities after echinococcectomy. *Astrakhan Medical Journal.* 2020; 15(2): 6-12. (In Russ.). doi: 10.17021/2020.15.2.6.12
 36. Akhmadaliev SM, Kadirov ShN. Principles and modern methods of treatment of the echinococcal cyst cavity. *Re-Health Journal.* 2020; 3-2(7): 163-165. (In Russ.). doi: 10.24411/2181-0443/2020-10141
 37. Akhmedov RM, Hamdamov BZ, Inoyatov KhKh. Efficiency of application of povidon-iodine at processing of a residual cavity after echinococcectomy of a liver. *Biologiya i integrativnaya medicina.* 2016; 1: 28-39. (In Russ.)
 38. Kurbanov UA, Davlatov AA, Dzhanolilova SM, Dzhonov DD. Optimization of the surgical treatment of liver echinococcosis. *Avicenna Bulletin.* 2014; 2(59): 13-17. (In Russ.)
 39. Smego RA Jr, Bhatti S, Khaliq AA, Beg MA. Percutaneous aspiration-injection-reaspiration drainage plus albendazole or mebendazole for hepatic cystic echinococcosis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2003; 37(8): 1073-1083. doi: 10.1086/378275
 40. 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.
 41. Osumbekov BZ, Chokotayev MA, Osumbekov RB. Video-laparoscopic technologies in the surgical treatment of echinococcal cysts of the liver. *Herald of OshSU.* 2015; 1: 76-79. (In Russ.)
 42. Grubnik VV, Iliashenko VV, Bugridze ZD, Grubnik VV, Giushvili ST. Liver cystic echinococcosis laparoscopic treatment effectiveness. *Georgian Med News.* 2018; 278(5): 20-25. (In Russ.)
 43. Zhao ZM, Yin ZZ, Meng Y, Jiang N, Ma ZG, Pan LC, et al. Successful robotic radical resection of hepatic echinococcosis located in posterosuperior liver segments. *World J Gastroenterol.* 2020; 26(21): 2831-2838. doi: 10.3748/wjg.v26.i21.2831
 44. Zou H, Luo L, Xue H, Wang G, Wang X, Luo L, et al. Preliminary experience in laparoscopic resection of hepatic hydatidocyst with the Da Vinci Surgical System (DVSS): A case report. *BMC Surg.* 2017; 17(1): 98. doi: 10.1186/s12893-017-0294-y
 45. Toksanbaev DS. The choice of the optimal method of surgical treatment of patients with liver echinococcosis. *Bulletin of Surgery of Kazakhstan.* 2008; 4: 13-16. (In Russ.)
 46. Pavlyuk GV, Buzhor PV, Moraru VA. Echinococcosis of the liver – pericystectomy or echinococcectomy. *Aktual'nye problemy gepatopankreatobiliarnoy khirurgii.* 2016: 305-306. (In Russ.)
 47. Makhmadov FI, Muminov BG, Kholov KR. Surgical treatment of large echinococcal cysts of the liver. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2007; 12(3): 14-17. (In Russ.)

48. Vishnevsky VA, Efanov MG, Ikramov RZ, Nazarenko NA. Radical operations for primary and residual echinococcosis of the liver. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16(4): 25-33. (In Russ.).
49. Musaev AI. *Methods for eliminating the cavity of fibrous capsules*. Bishkek: Poly-grafkombinat; 1999: 156. (In Russ.).
50. Prudkov MI, Amonov ShSh, Orlov OG. Operations from a mini-access in the surgical treatment of liver echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16(4): 40-45. (In Russ.).
51. Anvarov KhE. The use of non-contact argon plasma coagulation during echinococcectomy from hard-to-reach liver segments. *Aktual'nye problemy gepatopankreatobiliarnoy khirurgii*. 2016: 315-316. (In Russ.).
52. Tskhai VF, Brazhnikova NA, Paramonova LM, Petrov LYU. Liver failure in mechanical cholestasis of parasitic genesis. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2004; 3(2): 73-78. (In Russ.). doi: 10.20538/1682-0363-2004-2-73-79
53. Medzhitov RT, Aliev MA, Gamzatov RM, Mezhdidov ShR. Surgical treatment of abdominal echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2007; 12(1): 43-49. (In Russ.).
54. Katsinelos P, Chatzimavroudis G, Fasoulas K, Kamperis E, Katsinelos T, Terzoudis S, et al. Acute pancreatitis caused by impaction of hydatid membranes in the papilla of Vater: A case report. *Cases J*. 2009; 2: 7374. doi: 10.4076/1757-1626-2-7374
55. Belekov ZhO. Diagnostics and surgical tactics in combined, complicated and recurrent forms of liver echinococcosis: Abstract of the dissertation of Dr. Sc. (Med.). Almaty; 1997. (In Russ.).
56. Madaminov EM. Abdominization of the cavity of the fibrous capsule in the treatment of liver echinococcosis. *Vestnik of KSMA named after I.K. Akhunbaev*. 2014; 4: 173-174. (In Russ.).
57. Moldotashev DU, Akhmedov DG, Sarygulov TA. Surgical treatment of biliary complications of liver echinococcosis. *Khirurgiya Kyrgyzstana*. 2007; 2: 106-110. (In Russ.).
58. Pulatov MM, Magzumov IKh. Percutaneous technologies in the treatment of liver echinococcosis complicated by obstructive jaundice. *Aktual'nye problemy gepatopankreatobiliarnoy khirurgii*. 2015: 131-132. (In Russ.).
59. Darwin VV, Krasnov EA, Lysak MM. Questions of surgical tactics in primary liver echinococcosis. *Aktual'nye problemy gepatopankreatobiliarnoy khirurgii*. 2015: 112-113. (In Russ.).
60. Vorontsov AK, Kalashnik RS. Application of the drug "Poly-hemostasis" to ensure hemostasis of parenchymal and capillary bleeding in trauma and operations on the liver, pancreas. *Aktual'nye problemy gepatopankreatobiliarnoy khirurgii*. 2016: 320-321. (In Russ.).
61. Eshmuratov TSh, Sundetov MM, Shirtaev BK. Improvement of the therapeutic tactics of combined echinococcosis of the right lung and liver. *Bulletin of Surgery of Kazakhstan*. 2015; 2: 35-38. (In Russ.).
62. Jafarov ChM, Rustam-Zade UCh. Surgical treatment of combined echinococcosis of the lungs and liver. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2009; 3: 41-44. (In Russ.)
63. Skipenko OG, Parshin VD, Shatvryan GA, Bedzhanjan AL, Ratnikova NP, Ganiev FA, et al. Echinococcosis of the liver: Current trends in surgical practice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16(4): 34-39. (In Russ.).
64. Demin DB, Laikov AV, Funygin MS, Chegodaeva AA, Solodov YuYu, Butina KV. The use of minimally invasive access under ultrasound guidance in the surgical treatment of fluid formations of the abdominal cavity and retroperitoneal space. *Grekov's Bulletin of surgery*. 2014; 173(1): 081-083. (In Russ.). doi: 10.24884/0042-4625-2014-173-1-081-083
65. TeshaeV OR, Olimov OR, Alimov SU. A new method of treating the residual cavity after echinococcectomy. *Materialy XXII mezhdunarodnogo kongressa asociacii gepatopankreatobiliarnykh hirurov stran SNG*. Tashkent; 2015; 135. (In Russ.).
66. Khatsko VV, Shatalov AD, Mezhakov SV. Endovideosurgical operations for gitadidous echinococcosis of the liver. *Ukrainian Journal of Surgery*. 2009; 5: 158-161. (In Russ.).
67. Amonov ShSh, Prudkov MI, Orlov OG. Experience of using the "Tachocomb" wound dressing for liver echinococcosis. *Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan*. 2013; 56(5): 415-419. (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, <http://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, <http://orcid.org/0000-0003-1178-5205>

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, <http://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», e-mail: vpelc_c1@rambler.ru, <http://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 имени И.А. Колпинского», e-mail: xo1@mail.ru, <http://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, <http://orcid.org/0000-0001-9439-2049>

Information about the authors

Arkady O. Krasnov – Cand. Sc. (Med.), Surgeon, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, e-mail: aokrasnov@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

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

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 Advanced Level Surgery, Kemerovo State Medical University, e-mail: krasnov8k@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9262-3656>

Vladislav A. Pelts – 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 Advanced Level Surgery, Kemerovo State Medical University, e-mail: vpelc_c1@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

Oleg A. Krasnov – Dr. Sc. (Med.), Professor of the Faculty Surgery Department, Kemerovo State Medical University; Head of Polyclinic No. 1, Clinical Consultative Diagnostic Center named after I.A. Kolpinsky, e-mail: xo1@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5214-7771>

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