

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ КИСТОЗНОМ ЭХИНОКОККОЗЕ ПЕЧЕНИ: ОТ СТАДИИ КИСТЫ К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОМУ ЛЕЧЕНИЮ



Бабаджанов Азам Хасанович, Иброхимов Султонмурод Собирович
Национальный медицинский центр, Республика Узбекистан, г. Ташкент

ЖИГАРНИНГ КИСТОЗ ЭХИНОКОККОЗИДА ЖАРРОҲЛИК ТАКТИКАСИНИ ТАНЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ: КИСТА БОСҚИЧИДАН ПЕРСОНАЛЛАШТИРИЛГАН ДАВОЛАШГАЧА

Бабаджанов Азам Хасанович, Иброхимов Султонмурод Собирович
Миллий Тиббиёт Маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

MODERN PRINCIPLES FOR SELECTING SURGICAL TACTICS IN HEPATIC CYSTIC ECHINOCOCCOSIS: FROM CYST STAGING TO PERSONALIZED TREATMENT

Babajanov Azam Khasanovich, Ibrokhimov Sultonmurod Sobirovich
National Medical Center, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: info@mtm.uz

Резюме. Жигарнинг кистоз эхинококкози, айниқса Марказий Осиёнинг эндемик ҳудудларида, юқори тиббий ва ижтимоий-иқтисодий аҳамиятини сақлаб қолмоқда. Диагностик ва жарроҳлик имкониятларининг кенгайиши даволаш усулларининг кенг спектри шаклланишига олиб келди - динамик кузатув ва паразитларга қарши терапиядан тортиб PAIR, катетеризация усуллари, аъзони сақлаб қолувчи операциялар, тотал перицистэктомия ҳамда жигар резекциясининг турли вариантларигача. Ушбу шарҳнинг мақсади - жигар кистоз эхинококкозини даволаш усулини танлаш мезонлари бўйича замонавий маълумотларни тизимлаштириши ва жарроҳлик тактикасини персоналлаштиришида ҳисобга олиниши лозим бўлган омилларни аниқлашдан иборат. Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, WHO-IWGE таснифи касаллик босқичига йўналтирилган даволашнинг асосий воситаси ҳисобланади, бироқ у ўз-ўзидан кисталарнинг ўлчами, кўп сонлилиги ва топографик-анатомик мураккаблигини, уларнинг магистрал қон томирлари ва ўт йўллари билан муносабатини, шунингдек, жигарнинг функционал захирасини тўлиқ акс эттирмайди. Замонавий маълумотлар, умуман олганда, паразитар ўчоқ радикал олиб ташланганидан кейин рецидив хавфи камроқ бўлишини кўрсатади, бироқ резекция ҳажмини ошириши ўз-ўзича мақсад сифатида қаралмаслиги лозим. Энг мақбул стратегия - фаолият кўрсатаётган жигар паренхимасини минимал зарур даражада йўқотган ҳолда ва мақбул операция хавфини сақлаб қўлиб, максимал паразитар радикалликни таъминлашдан иборат. Истиқболли йўналиш сифатида WHO-IWGE босқичини, кистанинг морфологияси ва ўлчамларини, унинг топографиясини, цистобилиар коммуникация мавжудлигини, шикастланишининг кўп сонлилигини, беморнинг соматик ҳолатини ҳамда жарроҳлик марказининг техник имкониятларини бирлаштирувчи интеграл алгоритмларни ишлаб чиқиш қаралмоқда.

Калим сўзлар: жигар эхинококкози; кистоз эхинококкоз; WHO-IWGE; перицистэктомия; жигар резекцияси; PAIR; лапароскопия; рецидив; жарроҳлик тактикаси.

Abstract. Hepatic cystic echinococcosis remains a major medical and socioeconomic problem, particularly in endemic regions of Central Asia. Advances in imaging and surgery have created a broad therapeutic spectrum ranging from watch-and-wait and antiparasitic therapy to PAIR, catheter-based procedures, organ-preserving surgery, total pericystectomy and liver resection. This review summarizes current evidence on criteria for selecting treatment for hepatic cystic echinococcosis and the factors that should guide personalized surgical decision-making. The WHO-IWGE classification is a fundamental stage-oriented tool, but it does not fully reflect cyst size, multiplicity, topographic complexity, vascular and biliary relationships, or functional liver reserve. Available evidence generally indicates a lower recurrence risk after radical removal of the parasitic focus; however, a larger resection volume should not be an end in itself. The most rational strategy is to achieve maximal parasitic radicality with the minimum necessary loss of functioning liver parenchyma and an acceptable operative risk. Future decision algorithms should integrate WHO-IWGE stage, cyst morphology and size, topography, cystobiliary communication, multiplicity, patient status and institutional surgical capabilities.

Введение. Эхинококкоз является паразитарным зоонозным заболеванием, которое продолжает сохранять высокую клиническую значимость во многих регионах мира. Наиболее распространенной формой является кистозный эхинококкоз, вызываемый *Echinococcus granulosus*. Печень поражается чаще других органов и, по данным различных исследований, на ее долю приходится около 60–70% случаев кистозной формы заболевания [36, 48]. В эндемичных странах заболевание остается не только медицинской, но и социально-экономической проблемой, поскольку требует дорогостоящей диагностики, хирургического лечения, продолжительной реабилитации и длительного динамического наблюдения.

Особое значение проблема имеет для Центральной Азии. Узбекистан, Казахстан, Кыргызстан и Туркменистан традиционно относятся к эндемичным территориям, где развитию заболевания способствуют особенности животноводства, санитарно-гигиенические факторы, недостаточная диспансеризация и длительное бессимптомное течение инфекции [4, 8]. В Узбекистане сохраняется значительный объем хирургической помощи пациентам с эхинококкозом печени, что делает совершенствование лечебной тактики особенно актуальным для национальной системы здравоохранения [5, 6].

За последние десятилетия существенно изменились как диагностика, так и лечебная стратегия. Ультразвуковое стадирование по WHO-IWGE, компьютерная и магнитно-резонансная томография, контрастно-усиленное ультразвуковое исследование позволяют более точно оценить биологическое состояние кисты и ее топографо-анатомические взаимоотношения. Одновременно расширился спектр вмешательств: используются динамическое наблюдение, альбендазол, PAIR и модифицированные чрескожные методы, открытые и лапароскопические органосохраняющие операции, тотальная и субтотальная перикистэктомия, а также анатомические и атипичные резекции печени [10, 18, 34].

Такое разнообразие подходов не упростило, а напротив, сделало выбор лечения более сложным. Одной только стадии кисты недостаточно для определения оптимального вмешательства. Необходимо учитывать размер и число кист, их сегментарную локализацию, глубину залегания, близость к воротам печени, нижней полой вене, магистральным печеночным венам и желчным протокам, наличие цистобилиарной коммуникации, функциональный резерв печени и технические возможности конкретного центра. Поэтому

современный вопрос формулируется уже не как «какая операция лучше вообще», а как «какой метод обеспечивает оптимальное соотношение радикальности и безопасности у конкретного пациента».

Цель настоящего обзора - систематизировать современные данные о диагностических и хирургических подходах при кистозном эхинококкозе печени и определить критерии персонализированного выбора между наблюдением, чрескожным лечением, органосохраняющими и радикальными хирургическими вмешательствами.

Эпидемиологическое и социально-экономическое значение проблемы. Современные эпидемиологические исследования подтверждают сохранение глобального бремени кистозного эхинококкоза. По данным анализа Global Burden of Disease, заболевание регистрируется в многочисленных странах, при этом наиболее высокие показатели сохраняются в регионах с низким социально-демографическим индексом. Центральная Азия остается одной из территорий устойчивой эндемичности [21, 25].

Социально-экономическое значение заболевания связано не только с расходами на оперативное лечение. Дополнительное бремя формируют продолжительная нетрудоспособность, повторные госпитализации, лечение билиарных и гнойных осложнений, необходимость противопаразитарной терапии и наблюдения за пациентами в течение многих лет. Классическая работа Budke С.М. и соавт. показала значительный глобальный экономический ущерб от кистозного эхинококкоза, а современные исследования подтверждают, что проблема остается актуальной и в условиях развития высокотехнологичной медицины [19].

Для эндемичных регионов существенное значение имеет поздняя диагностика. Длительное бессимптомное течение приводит к выявлению крупных и осложненных кист, когда выбор лечения уже ограничивается анатомическими условиями и высоким риском билиарных или сосудистых осложнений. В отечественных исследованиях отмечалась значительная доля сложных форм заболевания и высокая потребность в хирургических вмешательствах [1, 5]. Это усиливает необходимость не только раннего выявления, но и стандартизации выбора хирургической тактики.

Классификация WHO-IWGE и современная диагностика как основа выбора лечения. Ультразвуковая классификация WHO-IWGE является одной из ключевых систем, определяющих современное понимание естественной эволюции кистозного эхинококкоза. Она разделяет кисты на активные CE1–CE2, переходные CE3a–CE3b и

неактивные CE4–CE5 стадии [18, 45]. Такая структура имеет непосредственное лечебное значение, поскольку отражает жизнеспособность паразита и внутреннюю морфологию кисты.

Стадия CE1 характеризуется однокамерной активной кистой с признаками гидатидного песка, CE2 - множественными дочерними кистами, формирующими многокамерную структуру. CE3a соответствует переходной стадии с отслоением мембран, тогда как CE3b сочетает дочерние кисты с плотным солидным матриксом. CE4 и CE5 обычно относятся к неактивным стадиям. Выделение CE3b имеет принципиальное значение: именно этот вариант значительно сложнее для чрескожного лечения и характеризуется большей вероятностью сохранения жизнеспособных дочерних кист [43].

Ультразвуковое исследование остается базовым методом первичной диагностики и динамического контроля. КТ позволяет точнее определить отношение кисты к портальным, кавальным и билиарным структурам, что особенно важно при планировании операции. МРТ имеет преимущества при оценке сложных цистобилиарных взаимоотношений. В совокупности эти методы позволяют перейти от простого установления диагноза к хирургической картографии поражения.

Контрастно-усиленное ультразвуковое исследование рассматривается как перспективное направление, особенно при дифференциальной диагностике кистозного и альвеолярного эхинококкоза и при оценке васкуляризации окружающих тканей [38]. Серологические методы сохраняют вспомогательное значение. Их чувствительность зависит от стадии и активности кисты, а отрицательный результат не исключает заболевание, особенно при неактивных или кальцифицированных формах [39, 47].

Таким образом, современная диагностика должна отвечать на два разных вопроса: подтверждать паразитарную природу образования и одновременно предоставлять хирургу максимально полную информацию о технической резектабель-

ности. При выборе метода лечения наиболее важна интеграция стадии WHO-IWGE с топографией, размерами и сосудисто-билиарными взаимоотношениями кисты.

Конкретная тактика определяется не только стадией, но и размерами, локализацией, цистобилиарными взаимоотношениями, осложнениями и возможностями центра.

Стратегия «watch-and-wait» и медикаментозная терапия. Не все выявленные эхинококковые кисты требуют немедленного хирургического вмешательства. При неактивных стадиях CE4–CE5, особенно у бессимптомных пациентов, возможно динамическое наблюдение при регулярном инструментальном контроле. Долгосрочные исследования показали, что часть неактивных кист сохраняет стабильное состояние без клинически значимой реактивации, что является основанием для стратегии «watch-and-wait» [35].

Альбендазол используется как самостоятельный метод в отдельных клинических ситуациях и как обязательный компонент периоперационного лечения. Его задача заключается в подавлении жизнеспособности протоосколексов и снижении риска рецидива при возможном интраоперационном контакте с паразитарным содержимым. Конкретная продолжительность терапии зависит от клинической ситуации, однако сама роль бензимидазолов в комплексном лечении остается общепризнанной [18, 34].

При этом медикаментозное лечение не может рассматриваться как универсальная альтернатива хирургии при крупных активных, осложненных или анатомически сложных кистах. В таких случаях лекарственная терапия является частью комплексной стратегии, а не заменой механического устранения паразитарного очага.

PAIR и модифицированные чрескожные вмешательства. PAIR - пункция, аспирация, инъекция сколицидного препарата и реаспирация - занимает самостоятельное место в современной лечебной стратегии.

Таблица 1. Стадийно-ориентированный подход к лечению кистозного эхинококкоза печени

Стадия WHO-IWGE	Ключевая характеристика	Преимущественная лечебная стратегия*
CE1	Активная однокамерная киста	PAIR/чрескожное лечение или операция в зависимости от размера и топографии
CE2	Активная многокамерная киста с дочерними кистами	Хирургическое лечение; стандартная PAIR ограничена
CE3a	Переходная киста с отслоившейся мембраной	PAIR при благоприятной анатомии; операция при осложнениях/технических ограничениях
CE3b	Дочерние кисты в плотном матриксе	Преимущественно хирургическое лечение или модифицированная катетеризация в отдельных случаях
CE4–CE5	Неактивные/дегенеративные кисты	Динамическое наблюдение при отсутствии симптомов и осложнений

Наиболее подходящими для классической методики считаются активные CE1 и переходные CE3a при отсутствии противопоказаний и признаков цистобилиарного сообщения [10, 18].

Основным преимуществом PAIR является минимальная травматичность. При правильном отборе пациентов метод позволяет уменьшить длительность вмешательства и госпитализации. В современных сравнительных исследованиях чрескожное лечение рассматривается как эффективная альтернатива операции для определенных стадий кист [44].

Однако стандартная PAIR имеет четкие ограничения. При CE2 и CE3b наличие многочисленных дочерних кист препятствует полноценной аспирации и повышает вероятность сохранения жизнеспособного паразитарного материала. В этой связи разработаны модифицированные катетеризационные методы, позволяющие более полно эвакуировать содержимое сложных кист. Долгосрочные результаты подобных технологий указывают на расширение возможностей интервенционной радиологии, но не устраняют необходимость строгой стадийной селекции [11].

К ограничениям чрескожных методов относятся также подозрение на сообщение с желчными протоками, определенные поверхностные локализации с высоким риском разрыва, сложные инфицированные кисты и ситуации, когда анатомия образования не обеспечивает безопасный доступ. Поэтому PAIR следует рассматривать не как «менее травматичную операцию», а как отдельную лечебную технологию с собственной областью показаний.

Органосохраняющие хирургические вмешательства. Консервативная хирургия включает эндоцистэктомию, частичную перицистэктомию и другие варианты удаления содержимого кисты с сохранением части фиброзной капсулы и последующей обработкой остаточной полости. Исторически такие вмешательства получили широкое распространение благодаря технической доступности и сохранению максимального объема паренхимы печени.

Систематический обзор Al-Saeedi M. и соавт. показал, что эндоцистэктомия может сопровождаться приемлемой летальностью, однако послеоперационная заболеваемость остается значимой. Среди 4058 пациентов общая частота осложнений составляла 19,4%, желчеистечение - 10,1%, инфекционные осложнения - 6,5%, летальность - 1,2% [12]. Эти данные подчеркивают, что меньший объем резекции сам по себе не гарантирует простой послеоперационный период.

Одной из наиболее частых проблем после органосохраняющей операции является билиарная утечка. Abbasi Dezfouli S. и соавт. показали значимую связь послеоперационного желчеисте-

чения с наличием цистобилиарных свищей. Следовательно, оценка билиарных взаимоотношений должна быть частью предоперационного планирования, а интраоперационное выявление и закрытие сообщений - обязательным компонентом качественной операции [9].

Другой проблемой является остаточная полость, которая может инфицироваться, длительно дренироваться и поддерживать желчеистечение. В отечественной практике предложены различные методы ее обработки и санации, включая технологические решения, направленные на снижение микробной контаминации и ускорение облитерации [37].

Основной долгосрочный аргумент против консервативной хирургии связан с риском рецидива. Jaén-Torrejímeno I. и соавт. при длительном наблюдении показали клинически значимую частоту повторного заболевания после хирургического лечения. В условиях сохранения части перицисты и сложной многокамерной структуры невозможно полностью исключить остаточные жизнеспособные элементы паразита, что делает вопрос радикальности центральным при выборе первичной операции [28].

Радикальная хирургия: перицистэктомия и резекция печени. К радикальным вмешательствам относятся тотальная перицистэктомия и различные варианты резекции печени, при которых паразитарный очаг удаляется полностью. Основным преимуществом такой стратегии является устранение остаточной полости и снижение вероятности сохранения жизнеспособных паразитарных элементов.

Систематический обзор Dziri C. и соавт. показал, что радикальная хирургия может обеспечивать меньшую общую заболеваемость и частоту рецидивов по сравнению с консервативными операциями [22]. Аналогичные тенденции подтверждаются современными долгосрочными сериями: после открытой тотальной перицистэктомии отмечалась возможность достижения нулевой частоты рецидива при приемлемой послеоперационной заболеваемости [49].

Перицистэктомия является особенно привлекательным вариантом, поскольку позволяет сочетать полное удаление паразитарного очага с сохранением окружающей функциональной паренхимы. Однако техническая выполнимость зависит от взаимоотношений перицисты с магистральными сосудами и желчными протоками. При плотном контакте с воротами печени, нижней поллой веной или крупными печеночными венами агрессивная диссекция может создать больший риск, чем контролируемое органосохраняющее вмешательство.

Резекция печени представляет другой вариант радикального лечения. Анатомическая сег-

ментэктомия, гемигепатэктомия или расширенная резекция оправданы, если паразитарный процесс занимает значительный анатомический объем, сопровождается множественными близко расположенными кистами или выраженными необратимыми изменениями паренхимы. Атипичная резекция может быть применена при поверхностно расположенных образованиях, когда возможно удаление кисты с безопасным краем без чрезмерной потери здоровой ткани.

Современное понимание радикальности требует принципиального уточнения: радикальная операция не должна автоматически означать максимально большую резекцию печени. Оптимальной является операция, которая полностью удаляет жизнеспособный паразитарный субстрат при минимально необходимой потере функционирующей паренхимы. Именно поэтому в части случаев тотальная перицистэктомия может быть более рациональной, чем анатомическая резекция, тогда как в других ситуациях резекция является технически более безопасным и «en bloc» вариантом.

Современные исследования Barreto I. и соавт. подтверждают значимость долгосрочного анализа хирургических результатов и позволяют рассматривать полное удаление очага как важнейший фактор профилактики рецидива [15]. В то же время окончательный выбор должен учитывать не только вероятность рецидива, но и операционный риск, объем остающейся печени и анатомическую сложность вмешательства.

Лапароскопическая и роботизированная хирургия. Лапароскопический доступ стал одним из наиболее заметных направлений развития хирургии эхинококкоза печени. Его преимущества традиционно связывают с меньшей травмой передней брюшной стенки, меньшей кровопотерей, сокращением послеоперационной боли и сроков госпитализации. Современные работы показывают, что при правильном выборе пациентов лапароскопические операции могут обеспечивать результаты, сопоставимые с открытыми вмешательствами [40].

Отечественный опыт также демонстрирует возможности малоинвазивной хирургии в эндемичном регионе. В исследовании Shukhratovich S.D. и соавт. при лечении 120 пациентов лапароскопический подход сопровождался меньшей кровопотерей и сокращением госпитализации, при этом в течение года существенной разницы в частоте рецидива между группами не отмечено [42].

При этом показания к лапароскопии не должны определяться только доступностью технологии. Крупные кисты, глубокое расположение в задних сегментах, тесное прилегание к нижней полой вене или магистральным сосудистым

структурам увеличивают риск технических осложнений и интраоперационного обсеменения. В подобных ситуациях открытый доступ может обеспечить более надежный контроль сосудов и билиарных структур.

Роботизированная хирургия теоретически расширяет возможности малоинвазивной диссекции благодаря трехмерной визуализации, высокой точности и свободе движения инструментов. Опубликованы успешные радикальные роботизированные вмешательства при сложной локализации эхинококкового поражения [50]. Однако объем доказательств пока ограничен, поэтому роботическая технология в настоящее время должна рассматриваться как перспективный инструмент для высокоспециализированных центров, а не как новый стандарт лечения.

Критерии выбора хирургического подхода. Наиболее важный нерешенный вопрос современной хирургии кистозного эхинококкоза заключается в отсутствии универсального алгоритма, который однозначно связывал бы клинкоморфологическую характеристику кисты с конкретной операцией. Классификация WHO-IWGE определяет биологическую активность, но хирургическая сложность формируется более широким набором признаков.

Первый критерий - стадия кисты. CE1 и CE3a чаще допускают применение PAIR при отсутствии противопоказаний. CE2 и CE3b из-за многокамерного строения и дочерних кист хуже подходят для стандартной аспирационной методики, поэтому чаще требуют катетеризационного или хирургического подхода [11, 18]. CE4–CE5 при отсутствии симптомов и осложнений могут наблюдаться.

Второй критерий - размер. Крупная киста не только увеличивает объем вмешательства, но и чаще имеет выраженное отношение к диафрагме, магистральным сосудам и желчным протокам. В отношении лапароскопии особенно большие образования рассматриваются как фактор технической сложности. При открытой хирургии размер также влияет на возможность безопасной тотальной перицистэктомии.

Третий критерий - сегментарная локализация и топография. Кисты задних сегментов, зоны ворот печени, нижней полой вены и главных печеночных вен требуют наиболее тщательного планирования. Иногда анатомическая резекция в таких условиях оказывается безопаснее попытки выделения всей перицисты, тогда как при поверхностной локализации перицистэктомия позволяет сохранить больший объем паренхимы.

Четвертый критерий - множественность поражения. При нескольких кистах, расположенных в разных сегментах, выполнение одной большой резекции может привести к необоснованной поте-

ре функционирующей ткани. В таких случаях возможно сочетание различных типов вмешательств, применение перицистэктомии из нескольких доступов или этапная стратегия [2].

Пятый критерий - цистобилиарная коммуникация. Ее наличие существенно увеличивает риск послеоперационного желчеистечения и влияет как на выбор операции, так и на необходимость интраоперационного поиска и герметичного закрытия сообщения. Поэтому билиарные взаимоотношения должны оцениваться до операции по данным визуализации и уточняться интраоперационно.

Шестой критерий - функциональный резерв печени и общий статус пациента. Даже технически возможная радикальная резекция может быть неоправданной при недостаточном объеме остающейся паренхимы или тяжелой сопутствующей патологии. Современные исследования также показывают значение коморбидности и хрупкости в прогнозировании послеоперационных осложнений у пациентов с эхинококкозом печени.

Седьмой критерий - возможности центра. Сложная лапароскопическая перицистэктомия или резекция в непосредственной близости к крупным сосудистым структурам должна выполняться там, где доступны современные методы визуализации, опыт гепатобилиарной хирургии, эндоскопическая и интервенционная поддержка. Поэтому один и тот же пациент может иметь разные оптимальные варианты лечения в зависимости от технического уровня учреждения.

В результате выбор должен строиться последовательно: стадия WHO-IWGE → размер и морфология → локализация и сосудистобилиарные взаимоотношения → множественность → наличие осложнений → функциональный резерв пациента → возможности хирургического центра. Такой принцип позволяет перейти от про-

тивопоставления «консервативная или радикальная операция» к персонализированному выбору наиболее безопасного радикального метода.

Рецидив как ключевой критерий отдаленной эффективности. Рецидив после хирургического лечения является одним из наиболее важных показателей качества первичной операции. Его развитие связано как с биологическими особенностями паразита, так и с техническими факторами. Среди потенциально неблагоприятных признаков обсуждаются многокамерная структура CE3b, крупный размер, множественность, неполное удаление перицисты и интраоперационное нарушение целостности кисты.

Jaén-Torrejímeneo I. и соавт. при анализе 238 случаев описали характер рецидивов после хирургического лечения, подчеркнув значение длительного наблюдения [28]. Современные работы продолжают изучать прогностические факторы повторного заболевания и подтверждают, что рецидив остается одной из главных нерешенных проблем хирургического лечения [16].

Повторная операция значительно сложнее первичного вмешательства. Рубцово-спаечный процесс, измененная анатомия, ранее сформированные билиарные свищи и деформация сосудистых структур увеличивают риск осложнений. Поэтому профилактика рецидива должна рассматриваться как часть первичного планирования, а не только как задача послеоперационного наблюдения.

С этой позиции полное удаление паразитарного очага приобретает особое значение. Однако для адекватного выбора необходимо оценивать баланс: небольшое снижение риска рецидива не должно достигаться ценой чрезмерной потери паренхимы или неоправданно высокого операционного риска.

Таблица 2. Сравнительная характеристика основных методов лечения кистозного эхинококкоза печени

Метод	Основные преимущества	Ключевые ограничения
PAIR / катетеризация	Минимальная травматичность, короткая госпитализация, возможность лечения CE1/CE3a	Ограничения при CE2/CE3b, цистобилиарном сообщении и неблагоприятной локализации
Органосохраняющая операция	Максимальное сохранение паренхимы, техническая применимость при сложной топографии	Остаточная полость, желчеистечение, риск рецидива
Тотальная перицистэктомия	Полное удаление паразитарного очага без большой потери паренхимы	Техническая сложность при тесном контакте с сосудами и желчными протоками
Резекция печени	Радикальность, удаление сложного или множественного локализованного поражения	Большая потеря паренхимы, более высокий объем вмешательства
Лапароскопическая/роботическая хирургия	Меньшая травма доступа, потенциал более быстрого восстановления	Требования к опыту центра; ограничения при крупных и глубоко расположенных кистах

Следовательно, принцип профилактики рецидива также поддерживает концепцию «минимально достаточной радикальности».

Периоперационная терапия альбендазолом и длительный визуализационный контроль дополняют хирургическую профилактику. Даже после технически радикальной операции пациент должен сохраняться в программе динамического наблюдения, поскольку отдаленный рецидив может развиваться спустя несколько лет.

Современные цифровые технологии и перспективы персонализации. Развитие цифровых методов создает предпосылки для дальнейшей объективизации хирургического выбора. Трехмерная реконструкция позволяет моделировать взаимоотношения паразитарного очага с сосудистыми структурами и заранее оценивать объем предполагаемой резекции. Особенно большое значение это может иметь при сложной локализации и альвеолярном эхинококкозе, однако сама концепция применима и к крупным кистозным формам.

Отдельное направление связано с машинным обучением. Lissandrin R. и соавт. применили алгоритмы машинного обучения для прогнозирования решения о хирургическом лечении при эхинококкозе печени, что демонстрирует принципиальную возможность интеграции большого количества клинических и радиологических признаков в единую модель [32].

Подобные решения пока не заменяют клиническое мышление хирурга, но могут использоваться для уточнения веса отдельных факторов. В перспективе наиболее рациональной представляется модель, где цифровой алгоритм не выдает «готовую операцию», а формирует прогноз технической сложности и риска различных вариантов вмешательства.

Для эндемичных стран важным условием остается простота применения. Система, требующая сложного программного обеспечения и высокотехнологичной визуализации, может быть эффективна в специализированном центре, но мало полезна для региональной хирургической службы. Поэтому параллельно с цифровыми инструментами необходимы клинически прозрачные алгоритмы, основанные на доступных признаках.

Практическая модель персонализированного выбора лечения. На основании совокупности рассмотренных данных можно предложить концептуальную модель, в которой решение принимается в несколько последовательных этапов. На первом этапе оценивается активность кисты по WHO-IWGE. На втором - ее морфометрические характеристики и число очагов. На третьем - топографо-анатомические взаимоотношения с крупными сосудами и билиарным деревом. На четвертом - наличие осложнений и предполагае-

мая техническая сложность. На пятом - функциональный резерв пациента и ресурсные возможности центра.

При неактивных кистах CE4–CE5 без осложнений обосновано наблюдение. Для CE1 и CE3a при благоприятной анатомии возможны PAIR или другие чрескожные методы. CE2 и CE3b требуют более осторожной оценки: в зависимости от размеров, числа дочерних кист и топографии выбирается катетеризационный или хирургический подход. При хирургическом лечении приоритет следует отдавать полному удалению паразитарного очага, если оно технически безопасно.

Тотальная перицистэктомия предпочтительна там, где возможно удалить всю перицисту без неоправданного риска повреждения сосудов и желчных протоков. Резекция печени обоснована при анатомически локализованном поражении, множественных близко расположенных кистах, выраженном разрушении паренхимы или ситуации, когда выделение перицисты технически опаснее резекции.

Органосохраняющая операция сохраняет свое место, если радикальное вмешательство сопряжено с недопустимым риском или значительной потерей функциональной паренхимы. В таком случае ключевое значение приобретают тщательная антипаразитарная обработка, выявление и закрытие билиарных сообщений, адекватное ведение остаточной полости и последующее наблюдение.

Таким образом, не существует противоречия между принципами органосохранения и радикальности. Современная хирургическая стратегия должна стремиться к максимальной элиминации паразитарного субстрата при минимально необходимой травме печени. Именно сочетание этих двух целей и определяет персонализированное лечение.

Заключение. Современное лечение кистозного эхинококкоза печени характеризуется значительным расширением диапазона доступных технологий. Классификация WHO-IWGE создала основу стадийно-ориентированного подхода, однако не может самостоятельно определять вид хирургического вмешательства. Реальная тактика зависит от размера, множественности и внутренней структуры кисты, ее сегментарной локализации, отношения к магистральным сосудам и желчным протокам, наличия цистобилиарной коммуникации, функционального резерва печени и технических возможностей лечебного учреждения.

PAIR и модифицированные чрескожные методы являются эффективными технологиями для строго определенных групп пациентов, прежде всего при CE1 и CE3a. Органосохраняющие вмешательства сохраняют значение при техниче-

ской невозможности безопасного радикального удаления, однако требуют внимательного отношения к билиарным сообщениям, остаточной полости и профилактике рецидива. Тотальная перикистэктомия и резекционные методы обеспечивают наиболее полное устранение паразитарного очага и в ряде исследований ассоциированы с меньшей частотой рецидива.

При этом максимальный объем операции не должен быть целью сам по себе. Современное понимание радикальности целесообразно формулировать как полное и безопасное устранение жизнеспособного паразитарного очага при максимально возможном сохранении функционирующей печеночной паренхимы. Именно этот принцип объединяет органосохраняющую и радикальную идеологию.

Перспективой дальнейших исследований является разработка валидированных интегральных алгоритмов, объединяющих стадию WHO-IWGE, морфологические и топографо-анатомические параметры кисты, прогноз билиарных и сосудистых осложнений, соматический статус пациента и уровень хирургической оснащенности центра. Такая система позволит объективизировать выбор между наблюдением, чрескожным лечением, органосохраняющей операцией, перикистэктомией и резекцией печени и создать основу для стандартизированной персонализированной хирургической тактики.

Литература:

1. Акбаров М.М., Рузibaев Р.Ю., Сапаев Д.Ш. и др. Современные пути лечения и профилактики эхинококкоза печени // Проблемы биологии и медицины. - 2020. - № 4 (120). - С. 12-18.
2. Бояринов В.С., Рогаль М.Л., Новиков С.В., Джаграев К.Р., Ярцев П.А. Оптимизация хирургической тактики при кистозном эхинококкозе печени: ретроспективное обсервационное нерандомизированное исследование. Кубанский научный медицинский вестник. 2024;31(3):17-29. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2024-31-3-17-29>
3. Вафин А.З. Радикальное лечение эхинококкоза печени. Современное состояние проблемы // Анналы хирургической гепатологии. - 2007. - Т. 12, № 3. - С. 19-24.
4. Каниев М.К. и др. Современные подходы к лечению эхинококкоза печени (обзор литературы) // Анналы хирургической гепатологии. - 2018. - Т. 23, № 3. - С. 103-113.
5. Назыров Ф.Г., Шамсиев А.М., Эшонхожаев О.Д. и др. Пути улучшения результатов хирургического лечения эхинококкоза печени // Неонатология, хирургия и перинатальная медицина. - 2018. - Т. 8, № 3 (29). - С. 39-43.
6. Сапаев, Д. Ш. Пятилетний опыт современных операций в лечении эхинококкоза печени / Д. Ш.

Сапаев, Р. Ю. Рузibaев, Б. Н. Курьязов // Профилактическая и клиническая медицина. - 2017. - № 4(65). - С. 74-78. - EDN DYUEAM.

7. Скворцов В.В., Левитан Б.Н., Горбач А.Н. Эхинококкоз и другие паразитарные заболевания печени // Эффективная фармакотерапия. - 2020. - Т. 16, № 30. - С. 88-91.
8. Шевченко Ю.Л., Назыров Ф.Г. Хирургия эхинококкоза. - М.: Издат. центр НМХЦ им. Н.И. Пирогова, 2016. - 366 с.
9. Abbasi Dezfouli S, El Rafidi A, Aminizadeh E, Ramouz A, Al-Saeedi M, Khajeh E, Mieth M, Weber TF, Chang DH, Hoffmann K, Büchler MW, Mehrabi A. Risk factors and management of biliary leakage after Endocystectomy for hepatic cystic echinococcosis. PLoS Negl Trop Dis. 2023 Oct 31;17(10):e0011724. doi: 10.1371/journal.pntd.0011724. PMID: 37906617; PMCID: PMC10637722.
10. Akhan O. Percutaneous treatment of liver hydatid cysts: to PAIR or not to PAIR // Curr. Opin. Infect. Dis. - 2023. - Vol. 36, № 5. - P. 308-317. - doi: 10.1097/QCO.0000000000000956.
11. Akhan O., Özbay Y., Ünal E. et al. Long-term results of modified catheterization technique in the treatment of CE type 2 and 3b liver hydatid cysts // Cardiovasc. Intervent. Radiol. - 2025. - Vol. 48, № 4. - P. 503-511. - doi: 10.1007/s00270-025-03976-1.
12. Al-Saeedi M., Ramouz A., Khajeh E. et al. Endocystectomy as a conservative surgical treatment for hepatic cystic echinococcosis: a systematic review with single-arm meta-analysis // PLoS Negl. Trop. Dis. - 2021. - Vol. 15(5). - Art. e0009365.
13. Alshoabi SA, Alkalady AH, Almas KM, Magram AO, Algaberi AK, Alareqi AA, Hamid AM, Alhazmi FH, Qurashi AA, Abdulaal OM, Aloufi KM, Alsharif WM, Alsultan KD, Omer AM, Gareeballah A. Hydatid Disease: A Radiological Pictorial Review of a Great Neoplasms Mimicker. Diagnostics (Basel). 2023 Mar 16;13(6):1127. doi: 10.3390/diagnostics13061127. PMID: 36980435; PMCID: PMC10047450.
14. Azizoğlu M, Aydogdu B, Kamci TO, Arslan S, Basuguy E, Bilici S, Okur MH. Analysis of Complications of a Neglected Disease: 13 Years of Experience with Liver Hydatid Cysts in a High-Volume Hospital. Medicina (Kaunas). 2024 Oct 15;60(10):1696. doi: 10.3390/medicina60101696. PMID: 39459483; PMCID: PMC11509507.
15. Barreto I, Deibel A, Fehr J, Müllhaupt B, Kremer AE, Petrowsky H, Oberholzer J, Jonas JP. Surgical management of cystic echinococcosis-A 20-year case series and outcome analysis. PLoS Negl Trop Dis. 2026 Apr 24;20(4):e0013661. doi: 10.1371/journal.pntd.0013661. PMID: 42030278; PMCID: PMC13108735.
16. Ben Ismail I., Sghaier M., Zenaïdi H., Rebiî S. Predictors of recurrence after surgery for hepatic hy-

- datid cysts: survival analysis and risk modeling from an endemic region // *Int. J. Infect. Dis.* - 2026. - Vol. 169. - Art. 108786. - doi: 10.1016/j.ijid.2026.108786.
17. Berhuni MS, Kaya V, Yönder H, Gerger M, Tahtabaşı M, Kaya E, Elkan H, Tatlı F, Uzunköy A. Comparison of the Effectiveness and Complications of PAIR, Open Surgery, and Laparoscopic Surgery in the Treatment of Liver Hydatid Cysts. *Medicina* (Kaunas). 2025 Jul 25;61(8):1351. doi: 10.3390/medicina61081351. PMID: 40870396; PMCID: PMC12388357.
 18. Brunetti E, Kern P, Vuitton DA; Writing Panel for the WHO-IWGE. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010 Apr;114(1):1-16. doi: 10.1016/j.actatropica.2009.11.001. Epub 2009 Nov 30. PMID: 19931502.
 19. Budke C.M., Deplazes P., Torgerson P.R. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis // *Emerg. Infect. Dis.* - 2006. - Vol. 12, № 2.
 20. Chautems R, Buhler L, Gold B, Chilcott M, Morel P, Mentha G. Long term results after complete or incomplete surgical resection of liver hydatid disease. *Swiss Med Wkly.* 2003 May 3;133(17-18):258-62. doi: 10.4414/smw.2003.10168. PMID: 12833196.
 21. Deplazes P., Rinaldi L., Rojas C.A. et al. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis // *Adv. Parasitol.* - 2017. - Vol. 95. - P. 315-493.
 22. Dziri C., Dougaz W., Samaali I. et al. Radical surgery decreases overall morbidity and recurrence compared with conservative surgery for liver cystic echinococcosis: systematic review with meta-analysis // *Ann. Laparosc. Endosc. Surg.* - 2019. - Vol. 4. - P. 83.
 23. European Centre for Disease Prevention and Control. Echinococcosis. Annual Epidemiological Report 2022. - Stockholm: ECDC, 2024.
 24. Gharbi H.A., Hassine W., Brauner M.W., Dupuch K. Ultrasound examination of the hydatid liver // *Radiology.* - 1981. - Vol. 139. - P. 459-463.
 25. Wang Y, Zhang R, Zhang D, Liang Y, Xu C, Zhang C. Global burden of cystic echinococcosis: a 32-year analysis of 204 countries with 2036 projections. *BMC Public Health.* 2025 Sep 30;25(1):3213. doi: 10.1186/s12889-025-24502-5. PMID: 41029646; PMCID: PMC12487025.
 26. Tuerkan T, Abulaiti A, Tulahong A, Zhang R, Shao Y, Aji T. Global, regional and national burden of echinococcosis in 204 countries and territories from 1990 to 2021: A systematic analysis based on the Global Burden of Disease Study 2021. *J Infect Public Health.* 2025 Aug;18(8):102810.
 27. Gloor B., Banz V., Candinas D. et al. Laparoscopic resection of hepatic alveolar echinococcosis: a single-center experience // *PLoS Negl. Trop. Dis.* - 2022. - Vol. 16. - Art. e0010708.
 28. Jaén-Torrejimeno I, López-Guerra D, Prada-Villaverde A, Blanco-Fernández G. Pattern of Relapse in Hepatic Hydatidosis: Analysis of 238 Cases in a Single Hospital. *J Gastrointest Surg.* 2020 Feb;24(2):361-367.
 29. Junghanss T, da Silva AM, Horton J, Chiodini PL, Brunetti E. Clinical management of cystic echinococcosis: state of the art, problems, and perspectives. *Am J Trop Med Hyg.* 2008 Sep;79(3):301-11. PMID: 18784219.
 30. Kern P, Menezes da Silva A, Akhan O, Müllhaupt B, Vizcaychipi KA, Budke C, Vuitton DA. The Echinococcoses: Diagnosis, Clinical Management and Burden of Disease. *Adv Parasitol.* 2017;96:259-369. doi: 10.1016/bs.apar.2016.09.006. Epub 2017 Feb 8. PMID: 28212790.
 31. Vila-Tura M, Ramos E, Leiva D, Mils K, López-Domínguez J, Barrios O, Lladó L. Surgery for Liver Cystic Echinococcosis: Risk Factors Related to the Risk of Complex Biliary Fistula and Hepatic Recurrence. Results of a Long-Term Cohort Study. *World J Surg.* 2025 Sep;49(9):2409-2418.
 32. Lissandrin R, Cicerone O, Vola A, D'Alessandro G, Frassini S, Manciuoli T, Famularo S, De Silvestri A, Viganò J, Quaretti P, Ansaloni L, Brunetti E, Maestri M. Machine learning to predict the decision to perform surgery in hepatic echinococcosis. *HPB* (Oxford). 2025 Apr;27(4):480-488. doi: 10.1016/j.hpb.2024.12.014. Epub 2024 Dec 19. PMID: 39755481.
 33. Mirabile E, Solomon N, Fields PJ, Macpherson CNL. Progress towards international adoption of the World Health Organization ultrasound classification of cystic echinococcosis. *Acta Trop.* 2019;189:6-9. doi:10.1016/j.actatropica.2018.09.024
 34. Pavlidis ET, Galanis IN, Pavlidis TE. Current considerations for the management of liver echinococcosis. *World J Gastroenterol.* 2025;31(10):103973.
 35. Piccoli L, Tamarozzi F, Cattaneo F, Mariconti M, Filice C, Bruno A, Brunetti E. Long-term sonographic and serological follow-up of inactive echinococcal cysts of the liver: hints for a "watch-and-wait" approach. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014;8:e3057.
 36. Rinaldi F, Brunetti E, Neumayr A, Maestri M, Goblirsch S, Tamarozzi F. Cystic echinococcosis of the liver: A primer for hepatologists. *World J Hepatol.* 2014;6(5):293-305. doi:10.4254/wjh.v6.i5.293
 37. Sapaev DS, Yakubov FR, Xodjiev DS, Babajanov KB, Sultan Zada NDO, Matkurbonov NOO, Shonazarov JI, Khayitboeva KK. Ultrasonic cavitation and decasan irrigation for residual cavity management in liver cystic echinococcosis: a retrospective comparative study from an endemic region. *Ann Parasitol.* 2025 Nov 16;71:99-111.
 38. Schweizer M, Schmidberger J, Schlingeloff P, Kratzer W. Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in patients with metastasis-like hepatic alveolar echinococcosis: a cohort study. *J Ultrasound.* 2023 Mar;26(1):129-136.

39. Jin Y, Anvarov K, Khajibaev A, Hong S, Hong ST. Serodiagnosis of echinococcosis by ELISA using cystic fluid from Uzbekistan sheep. Korean J Parasitol. 2013 Jun;51(3):313-7. doi: 10.3347/kjp.2013.51.3.313. Epub 2013 Jun 30. PMID: 23864742; PMCID: PMC3712105.
40. Shabani M, Behnam F, Akbari H, Eidy M. Comparison of the frequency of complications resulting from open and laparoscopic surgery for hydatid cyst. Asian J Endosc Surg. 2025 Jan-Dec;18(1):e13391.
41. Shi H., Tuerxun K., Yusupu A. et al. Perioperative outcomes and hospitalization costs of radical vs. conservative surgery for hepatic cystic echinococcosis: a retrospective study // PLoS Negl. Trop. Dis. - 2024. - Vol. 18, № 11. - Art. e0012620.
42. Shukhratovich S.D., Radjabovich Y.F., Yusupovich R.R. et al. Laparoscopic surgical treatment of liver echinococcosis in Uzbekistan: outcomes and implementation challenges of minimally invasive surgery // Exp. Parasitol. - 2025. - Vol. 277. - Art. 109005.
43. Siles-Lucas M, Uchiumi L, Tamarozzi F. 'No cyst, no echinococcosis': a scoping review update on the diagnosis of cystic echinococcosis after the issue of the WHO-IWGE Expert Consensus and current perspectives. Curr Opin Infect Dis. 2023 Oct 1;36(5):333-340.
44. Tahtabasi M., Kaya E., Yalcin M., Kaya V. Percutaneous vs surgical management of World Health Organization cystic echinococcosis 1 and 3a liver hydatid cysts // World J. Gastroenterol. - 2026. - Vol. 32, № 3. - Art. 114226.
45. WHO-IWGE. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings//Acta Trop.- 2003.- Vol.85.- P. 253-261.
46. World Health Organization. Echinococcosis. Fact sheet.-Geneva:WHO, 2023.- URL:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>
47. Tamarozzi F., Silva R., Fittipaldo V.A., Buonfrate D., Gottstein B., Siles-Lucas M. Serology for the diagnosis of human hepatic cystic echinococcosis and its relation with cyst staging: a systematic review of the literature with meta-analysis // PLoS Negl. Trop. Dis. - 2021. - Vol. 15, № 4. - Art. e0009370. - doi: 10.1371/journal.pntd.0009370.
48. Tian T., Miao L., Wang W., Zhou X. Global, Regional and National Burden of Human Cystic Echinococcosis from 1990 to 2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 // Trop. Med. Infect. Dis. - 2024. - Vol. 9, № 4. - Art. 87. - doi: 10.3390/tropicalmed9040087.
49. Wagner T., Struck S., Persigehl T., Nierhoff D., Schmidt T., Hummels M., Bruns C.J., Stippel D.L., Thomas M.N. Long-term outcomes after open total pericystectomy for cystic echinococcosis // World J. Gastrointest. Surg. - 2025. - Vol. 17, № 9. - Art. 106258. - doi: 10.4240/wjgs.v17.i9.106258.
50. Zhao Z.M., Yin Z.Z., Meng Y., Jiang N., Ma Z.G., Pan L.C., Tan X.L., Chen X., Liu R. Successful robotic radical resection of hepatic echinococcosis located in posterosuperior liver segments // World J. Gastroenterol. - 2020. - Vol. 26. - P. 2831-2838.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ КИСТОЗНОМ ЭХИНОКОККОЗЕ ПЕЧЕНИ: ОТ СТАДИИ КИСТЫ К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОМУ ЛЕЧЕНИЮ

Бабаджанов А.Х., Иброхимов С.С.

Резюме. Кистозный эхинококкоз печени сохраняет высокую медицинскую и социально-экономическую значимость, особенно в эндемичных регионах Центральной Азии. Расширение диагностических и хирургических возможностей привело к формированию широкого спектра лечебных подходов - от динамического наблюдения и противопаразитарной терапии до PAIR, катетеризационных методов, органосохраняющих операций, тотальной перицистэктомии и различных вариантов резекции печени. Цель обзора - систематизировать современные данные о критериях выбора метода лечения кистозного эхинококкоза печени и определить факторы, которые должны учитываться при персонализации хирургической тактики. Анализ литературы показывает, что классификация WHO-IWGE является базовым инструментом стадийно-ориентированного лечения, однако сама по себе не отражает размер, множественность и топографо-анатомическую сложность кист, их отношение к магистральным сосудам и желчным протокам, а также функциональный резерв печени. Современные данные в целом указывают на меньший риск рецидива после радикального удаления паразитарного очага, однако увеличение объема резекции не должно рассматриваться как самоцель. Наиболее рациональна стратегия, обеспечивающая максимальную паразитарную радикальность при минимально необходимой потере функционирующей паренхимы и приемлемом операционном риске. Перспективным направлением является разработка интегральных алгоритмов, объединяющих стадию WHO-IWGE, морфологию и размеры кисты, ее топографию, наличие цистобилиарной коммуникации, множественность поражения, соматический статус пациента и технические возможности хирургического центра.

Ключевые слова: эхинококкоз печени; кистозный эхинококкоз; WHO-IWGE; перицистэктомия; резекция печени; PAIR; лапароскопия; рецидив; хирургическая тактика.