

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №1 (21)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ
ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 1 (21)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya-klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.

Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/б
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврұзов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ «ИНДЕКСА РЕИНВАЗИИ» В СНИЖЕНИИ РИСКА РАЗВИТИЯ РЕЦИДИВОВ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ**Бабаджанов А.Х., Махмудов У.М., Раймов С.А.**

Национальный медицинский центр, г. Ташкент, Узбекистан

Резюме. В статье представлен ретроспективный анализ эффективности применения диагностико-тактических критериев и разработанного индекса *Preinv* для стратификации форм повторного развития эхинококкоза печени и снижения риска рецидивов заболевания. Актуальность исследования обусловлена отсутствием единых подходов к разграничению истинной реинвазии, резидуальных и имплантационных форм эхинококкоза, что приводит к завышенной оценке частоты рецидивов и затрудняет объективную экспертизу качества хирургического лечения. Материалом исследования послужили данные 40 пациентов с повторными формами эхинококкоза печени, оперированных в медицинских учреждениях Хорезмской области в период 2015–2019 гг., на фоне общей когорты из 429 больных. Анализ включал клинико-анатомические характеристики рецидивов, данные лучевой диагностики, особенности первичных операций и временные интервалы между вмешательствами. Для оценки вероятности истинной реинвазии применён индекс *Preinv*, учитывающий срок после первичной операции, размер вновь выявленной кисты и её топографическую связанность с зоной первичного вмешательства. Результаты показали снижение общей частоты рецидивов с 13,1% до 4,8% за анализируемый период, при этом выявлены статистически значимые различия в зависимости от уровня медицинского учреждения. Преобладали имплантационные (45%) и резидуальные (22,5%) формы повторного поражения, тогда как доля истинной реинвазии составила 15%. Установлено, что антипаразитарная терапия альбендазолом проводилась лишь в 62,5% случаев, что ассоциировалось с повышенным риском рецидива. Моделирование показало, что при применении индекса *Preinv* и основанного на нём тактического планирования потенциально можно было бы предотвратить до 55% повторных случаев эхинококкоза печени. Полученные данные подтверждают клиническую и профилактическую значимость предложенного подхода как инструмента оптимизации хирургической тактики, маршрутизации пациентов и объективной оценки причин рецидивов в эндемичных регионах.

Ключевые слова: рецидивный эхинококкоз печени, резидуальные формы, паразитарные кисты печени, факторы риска, индекс реинвазии.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF USING THE «REINVASION INDEX» ASSESSMENT CRITERIA IN REDUCING THE THE RISK OF RECURRENCE OF HEPATIC ECHINOCOCCOSIS**Babadjanov A.Kh., Mahmudov U.M., Raimov S.A.**

National Medical Center, Tashkent, Uzbekistan

Resume. The article presents a retrospective analysis of the effectiveness of applying diagnostic and tactical criteria and the developed *Preinv* index for stratifying forms of recurrent hepatic echinococcosis and reducing the risk of disease recurrence. The relevance of the study is обусловлена the lack of unified approaches to differentiating true reinvasion, residual, and implantation forms of echinococcosis, which leads to an overestimation of recurrence rates and complicates an objective assessment of the quality of surgical treatment. The study material comprised data from 40 patients with recurrent hepatic echinococcosis who were operated on in medical institutions of the Khorezm region during 2015–2019, within a total cohort of 429 patients. The analysis included clinical and anatomical characteristics of recurrences, imaging data, features of primary surgical interventions, and time intervals between procedures. To assess the probability of true reinvasion, the *Preinv* index was applied, taking into account the time elapsed after the primary operation, the size of the newly detected cyst, and its topographic relationship to the primary surgical site. The results demonstrated a decrease in the overall recurrence rate from 13.1% to 4.8% over the analyzed period, with statistically significant differences depending on the level of the medical institution. Implantation (45%) and residual (22.5%) forms of recurrent disease predominated, while the proportion of true reinvasion accounted for 15%. It was established that antiparasitic therapy with albendazole was administered in only 62.5% of cases, which was associated with an increased risk of recurrence. Modeling showed that the use of the *Preinv* index and the tactical planning based on it could potentially prevent up to 55% of recurrent cases of hepatic echinococcosis. The obtained data confirm the clinical and preventive significance of the proposed

approach as a tool for optimizing surgical tactics, patient routing, and objectively assessing the causes of recurrence in endemic regions.

Keywords: recurrent hepatic echinococcosis, residual forms, parasitic liver cysts, risk factors, reinvasion index.

ЖИГАР ҚАЙТАЛАНУВЧИ ЭХИНОКОККОЗИ ШАКЛЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ХАВФИНИ КАМАЙТИРИШДА «РЕИНВАЗИЯ ИНДЕКСИ»НИ БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Бабаджанов А.Х., Махмудов У.М., Раимов С.А.
Миллий тиббиёт маркази, Тошкент ш., Ўзбекистон

Резюме. Мақолада жигар эхинококкозининг қайталанувчи шакллари стратификация қилиш ва касаллик рецидивлари хавфини камайтириш мақсадида диагностик-тактик мезонлар ҳамда ишлаб чиқилган Preinv индекси қўлланилишининг самарадорлигига бағишланган ретроспектив таҳлил келтирилган. Тадқиқотнинг долзарблиги эхинококкознинг ҳақиқий реинвазияси, резидуал ва имплантацион шакллари фарқлаш бўйича ягона ёндашувлар мавжуд эмаслиги билан изоҳланади, бу эса рецидивлар частотасининг сунъий равишда оширилишига ва жарроҳлик даволаш сифатини объектив баҳолашни қийинлаштиради. Тадқиқот материали сифатида 2015–2019 йилларда Хоразм вилояти тиббиёт муассасаларида операция қилинган жигар эхинококкозининг қайталанувчи шакллари билан оғриган 40 нафар бемор ҳақидаги маълумотлар олинди, улар умумий 429 нафар бемордан иборат когорта фониди таҳлил қилинди. Таҳлилга рецидивларнинг клинко-анатомик хусусиятлари, нурли диагностика маълумотлари, бирламчи операцияларнинг ўзига хос жиҳатлари ҳамда аралашувлар орасидаги вақт интерваллари киритилди. Ҳақиқий реинвазия эҳтимолини баҳолаш учун бирламчи операциядан кейин ўтган вақт, янгидан аниқланган кистани ҳажми ва унинг бирламчи жарроҳлик соҳаси билан топографик боғлиқлигини ҳисобга олувчи Preinv индекси қўлланилди. Олинган натижалар таҳлил қилинган даврда умумий рецидивлар частотаси 13,1% дан 4,8% гача пасайганини кўрсатди, шу билан бирга тиббий муассасанинг даражасига боғлиқ ҳолда статистик жиҳатдан аҳамиятли фарқлар аниқланди. Қайталанувчи шикастланишлар таркибида имплантацион (45%) ва резидуал (22,5%) шакллар устунлик қилди, ҳақиқий реинвазия улуши эса 15% ни ташкил этди. Антипаразитар терапия альбендазол билан фақат 62,5% ҳолатларда ўтказилгани аниқланиб, бу рецидив хавфининг ошиши билан боғлиқ экани кўрсатилди. Моделлаштириш натижаларига кўра, Preinv индекси ва унга асосланган тактик режалаштириш қўлланилган тақдирда жигар эхинококкозининг қайта ривожланиш ҳолатларининг 55% гача бўлган қисмини олдини олиш мумкин бўлар эди. Олинган маълумотлар таклиф этилган ёндашувнинг клиник ва профилактик аҳамиятини, яъни жарроҳлик тактикасини оптималлаштириш, беморларни маршрутизация қилиш ва эндемик ҳудудларда рецидив сабабларини объектив баҳолаш воситаси сифатидаги аҳамиятини тасдиқлайди.

Калит сўзлар: жигар эхинококкозининг рецидиви, резидуал шакллар, жигарнинг паразитар кисталари, хавф омиллари, реинвазия индекси.

e-mail: azambabadjanov@gmail.com, bek-mahmudov@mail.ru, sindorabdullayev@gmail.com

Введение. Современное понимание природы рецидивного эхинококкоза печени (ЭП) и его разграничение с так называемой резидуальной формой заболевания остается неоднозначным. Литературный анализ показывает, что терминология, описывающая повторное появление эхинококковых кист (ЭК) после оперативного вмешательства, эволюционировала на протяжении десятилетий [1-3]. При этом подходы разных авторов к определению "рецидива" существенно различаются - от повторной инвазии, не диагностированных кист в предоперационном периоде или «вынужденно оставленных» ЭК при эхинококкэктомии до диссеминации при нарушении апаратной интраоперационной техники [2,4].

Рецидив эхинококкоза традиционно рассматривается как возврат заболевания, обусловленный одним или несколькими механизмами: повторной инвазией, прогрессией первично-множественного процесса, интраоперационной диссеминацией или имплантацией сколексов в ткани. Такое широкое определение приводит к тому, что под "рецидивом" подразумеваются как истинные случаи возврата инфекции, так и ошибки первичной диагностики или хирургической тактики, в том числе случаи рецидивного эхинококкоза [3,7].

Именно понятие резидуального эхинококкоза в последние годы не получило четкие очертания, хотя должно выделяться в самостоятельную категорию. В основе этой формы лежит наличие не уда-

ленных при операции кист, что может быть следствием диагностических ошибок, недостатков визуализации, тактических просчетов хирурга или объективных технических ограничений. Такие кисты могут быть выявлены как в зоне предыдущего вмешательства, так и в других сегментах печени, особенно при полиорганном поражении или множественном эхинококкозе [2,3].

Причины резидуального эхинококкоза, как показано в литературе, многофакторны. С одной стороны, они связаны с ограничениями методов диагностики - даже современные УЗИ и КТ обладают конечным порогом разрешающей способности и могут не выявить мелкие или глубоко расположенные ЭК. С другой стороны, играют роль технические и организационные аспекты операции: отсутствие полной интраоперационной ревизии печени, неиспользование интраоперационного УЗИ, несопоставление результатов дооперационной диагностики с топографией печени во время вмешательства и т.д. [4,7].

Важную роль в происхождении резидуального эхинококкоза играют осложненные формы заболевания, сопровождающиеся спаечным процессом, деформацией печени, выраженным воспалением или анатомической труднодоступностью зон поражения. Эти факторы объективно усложняют возможность полной санации всех эхинококковых очагов и вынуждают хирурга ограничиваться частичным вмешательством [1,4,7]. В отдельных случаях имеет место сознательное оставление кисты, с целью отложенного этапного лечения, особенно при тяжелом общем состоянии больного или при массивной кровопотере [6,8].

Таким образом, резидуальный эхинококкоз можно охарактеризовать как неустранимое при первичной операции продолжение паразитарного процесса, обусловленное не истинным рецидивом в патофизиологическом смысле, а незавершенностью и неполноценностью хирургического вмешательства. К этому понятию относятся оставленные, недиагностированные или не удаленные ЭК. Это принципиально отличает резидуальные формы от рецидивного эхинококкоза, при котором действительно наблюдается повторное развитие заболевания [9-11]. Однако важно уточнить, что не все случаи повторного выявления заболевания можно считать рецидивом в строгом смысле. Так, ситуации, при которых происходит диссеминация зародышевых элементов во время операции и последующая имплантационная форма прогрессирования паразитарного поражения, спонтанный или травматический прорыв кисты с рассеиванием паразитарного материала, также являются осложнениями первичного заболевания, а не истинными рецидивами. Несмотря на отсроченное проявление, они представляют собой патогенетическое продолжение исходного очага, возникшее в результате локального контаминирования и, как правило, характеризуются топографической связью с зоной первичной операции [4,7].

В этой связи актуальным остается распределение, предложенное Ахмедовым И.Г. и Османовым А.О. (2002), которые выделили рецидивный эхинококкоз как преимущественно резидуальный, преимущественно имплантационный, преимущественно метастатический и преимущественно реинвазивный. Другими словами, формы повторного развития паразита можно охарактеризовать следующим образом:

- Резидуальный эхинококкоз - оставшиеся, не удаленные очаги при первой операции;
- Рецидив заболевания (истинный) - повторное инфицирование (реинвазия), развившееся спустя значительный период после завершения лечения и подтвержденной клинической ремиссии;
- Имплантационные формы - повторные очаги, обусловленные интраоперационным или спонтанным рассеиванием паразита, как разновидность осложненного течения первичного заболевания.

Такое разграничение имеет практическое значение для клинической оценки причин повторного заболевания, определения тактики повторного вмешательства, юридической экспертизы качества медицинской помощи, а также эпидемиологической интерпретации рецидивных случаев [11,12].

Клинико-хирургическое различие между имплантационной, резидуальной и рецидивной формами эхинококкоза имеет не только терминологическое, но и практическое значение: в выборе тактики лечения, объема вмешательства и подходов к профилактике. Непонимание этих различий может привести к переоценке частоты рецидивов, заниженной оценке радикальности операций и, что наиболее важно, к формированию ложных представлений о прогностической ценности хирургических методов.

Целью данного анализа явилось определение, какие из выявленных случаев рецидива могли бы быть предотвращены при условии применения разработанных диагностико-тактических критериев и разработанного индекса P_{reinv} на момент первичной операции.

Материалы и методы. Была отобрана выборка из 40 пациентов с рецидивными формами ЭП, у которых установлены все необходимые параметры для анализа. Данная категория больных первично была оперирована в различных учреждениях Хорезмской области за период с 2015 по 2019 гг. Соот-

ветственно для оценки частоты рецидивов были проанализированы данные по общему числу пациентов с ЭП, оперированных за аналогичный период (n=429). Следует отметить, что выявленная частота рецидивов носит ориентировочный характер, так как в этой когорте анализировались только случаи с повторным обращением в клиники той же области. Соответственно, число больных с рецидивами может быть больше с учетом того, что они могли обращаться за повторным лечением в медицинские учреждения других регионов.

Анализ проводился с учетом клинко-анатомических характеристик повторных поражений, данных лучевой диагностики, особенностей первичных вмешательств и сроков между операциями. Всем пациентам на этапе повторного обследования выполнялись УЗИ органов брюшной полости и МСКТ печени с контрастным усилением. При необходимости дополнительно использовались МРТ и серологические методы диагностики. Степень активности ЭК оценивали согласно классификации ВОЗ (CE1-CE5).

Для анализа возможных механизмов рецидива учитывали локализацию повторных очагов относительно зоны первичного вмешательства (та же доля печени, другая доля, вовлечение брюшной полости), количество ЭК (солитарные и множественные), их размеры и морфологические особенности.

Для оценки вероятности истинной реинвазии проводился дополнительный анализ временных и морфометрических параметров. Учитывались сроки, прошедшие после первичного вмешательства, и размеры повторно выявленных ЭК с сопоставлением их с известной средней скоростью роста кисты, составляющей ориентировочно 1-2 см в год. На основании совокупности этих признаков была выделена подгруппа пациентов с наиболее вероятной реинвазией паразита. Расчеты проводились по разработанной формуле: $P_{reinv} = T - G \times 12 / R \times S$, где:

P_{reinv} – P – возможность (probably); $reinv$ – сокращенно от «реинвазия»;

T - срок от момента первичной операции (в месяцах);

R - диаметр вновь выявленной кисты (в см);

G - временной коэффициент для роста ЭК, размером R при средней скорости роста 1,5 см в год (R/1,5). Поскольку в расчетах формулы P_{reinv} основная временная переменная T выражена в месяцах, для достижения единообразия измерений необходимо перевести коэффициент G в ту же временную шкалу. Поэтому осуществляется умножение на 12: $G \cdot 12$ – теоретическое количество месяцев, необходимое для роста кисты размером R;

S - коэффициент топографической связанности: S = 2 – повторное поражение в той же доле печени с наличием внепеченочных кист (подпеченочные, поддиафрагмальные и пр.); S = 1 – множественные поражения в той же доле печени без экстраорганных локализаций; S = 0,5 – солитарное поражение другой доли или другого сегмента печени.

Интерпретация значения индекса:

$P_{reinv} \geq 5$ – высокая вероятность истинной реинвазии (повторное заражение паразитом);

P_{reinv} от 2 до 5 – диагностически неопределенная зона («серая зона»), когда возможна как истинная реинвазия, так и имплантационная форма рецидива (развитие повторных кист из зародышевых элементов паразита или имплантации мелких кист при вскрытии ее оболочки во время операции)

P_{reinv} от 0 до 2 – высокая вероятность имплантационной формы;

$P_{reinv} < 0$ – наиболее вероятна резидуальная форма (неудаленная при первой операции киста).

Распределение пациентов анализировалось с учетом уровня медицинского учреждения, где выполнялось первичное вмешательство (районное, городское или областное).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики. Количественные показатели представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm \delta$), а также 95% доверительных интервалов. Для сравнения групп использовали t-критерий Стьюдента, для анализа качественных признаков - критерий χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. За период 2015-2019 гг. наблюдается отчетливая тенденция к снижению частоты рецидивов ЭП: с 13,1% в 2015 году до 4,8% в 2019 году, при общем среднем показателе в 9,3% по 429 операциям (табл. 1). Это снижение может быть связано с улучшением хирургических навыков, внедрением более строгих критериев отбора пациентов и, вероятно, постепенным повышением уровня контроля за качеством антипаразитарной обработки и постоперационного ведения. Однако, другим фактором может быть и выявляемость рецидивов в зависимости от давности операции, то есть чем больше срок после первичного лечения, тем выше частота выявленных рецидивов. При этом остается неясным, насколько данное снижение отражает реальную эффективность лечения или же связано с неполной регистрацией рецидивов, особенно при позднем их выявлении.

Распределение выявленных случаев рецидива ЭП по годам

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	Всего
Число операций	84	98	74	90	83	429
Число рецидивов (абс.)	11	12	7	6	4	40
Число рецидивов (%)	13,1%	12,2%	9,5%	6,7%	4,8%	9,3%

Сравнительный анализ по уровню медицинской помощи показывает статистически значимые различия между районами и областными клиниками ($\chi^2=7,441$; $p=0,0064$), а также в целом по всем группам ($\chi^2=8,999$; $p=0,012$). Рецидивы выявлены в 15,4% случаев в районных клиниках, в 9,5% - в городских и лишь в 4,8% - в областных центрах (табл. 2). Эти данные подтверждают гипотезу о важности маршрутизации пациентов с ЭП в более опытные и оснащенные учреждения, где ниже вероятность технических и тактических ошибок, что особенно важно в эндемичных регионах.

Таблица 2

Распределение выявленных случаев рецидива ЭП по месту выполнения операции

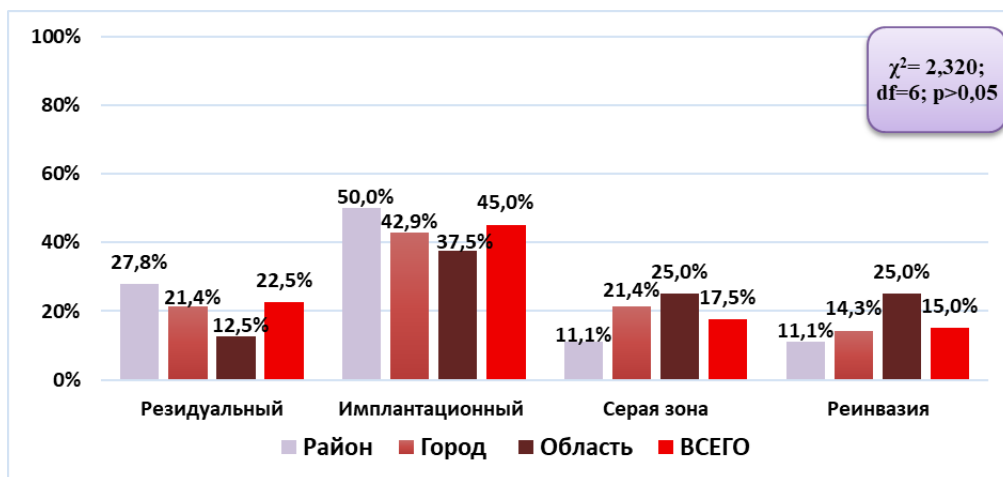
Показатель	Район		Город		Область	
	n	%	n	%	n	%
Число операций (в общей выборке)	117	27,3%	147	34,3%	165	38,5%
Рецидивы (от локальных операций)	18	15,4%	14	9,5%	8	4,8%
χ^2 - район/город	$\chi^2=1,638$; $df=1$; $p=0,2006$					
χ^2 - район/область	$\chi^2=7,441$; $df=1$; $p=0,0064$					
χ^2 - город/область	$\chi^2=2,247$; $df=1$; $p=0,1339$					
χ^2 - в целом по группам	$\chi^2=8,999$; $df=2$; $p=0,012$					

Согласно расчетам по индексу реинвазии большинство случаев рецидивов в районах представлены имплантационными формами (50%), что указывает на вероятное инфицирование брюшной полости во время первичной операции. Резидуальные формы составили 22,5%, что также может свидетельствовать о неполном удалении кисты или отсутствии адекватной апаразитарной обработки. Доля реинвазивных форм составила 15%, что указывает на сохраняющийся эпидемиологический риск повторного заражения, особенно в условиях отсутствия санитарного надзора (рис. 1). При этом статистически значимых различий между уровнями учреждений по типу рецидива не выявлено ($p>0,05$), что может говорить о многокомпонентной природе ошибок, не всегда зависящей только от уровня учреждения.

Средний срок выявления рецидива составил $5,7\pm 2,0$ года после операции ($68\pm 23,6$ мес.), что указывает на необходимость длительного наблюдения за оперированными пациентами. Размер кист при рецидиве составлял в среднем $7,9\pm 1,7$ см, при этом среднее число кист - $1,8\pm 1,2$. Индекс R_{reinv} составил в среднем $1,1\pm 4,5$, что укладывается в «имплантационную» или «серую» зоны, при отсутствии выраженных признаков реинвазии (табл. 3). Эти параметры подчеркивают потенциал предложенного способа стратификации, позволяющего более точно выделять форму рецидива и соответствующую тактику лечения.

У пациентов с резидуальной формой рецидива размер ЭК на момент первичной операции мог составлять в среднем $2,8\pm 1,1$ см, что подчеркивает критическую важность визуального и инструментального контроля полноты удаления кист.

Антипаразитарная терапия была проведена лишь в 62,5% случаев, причем наименьшая доля по этому показателю была в районных учреждениях (55,6%) (рис. 2). Несмотря на отсутствие статистически значимых различий ($p>0,05$), практическая значимость этого факта остается высокой, поскольку отсутствие проведения терапии альбендазолом ассоциировано с повышением риска рецидива, особенно при остаточных или недиагностированных очагах поражения. В большинстве случаев при рекомендованном лечении пациенты самостоятельно отказывались от нее по разным причинам.



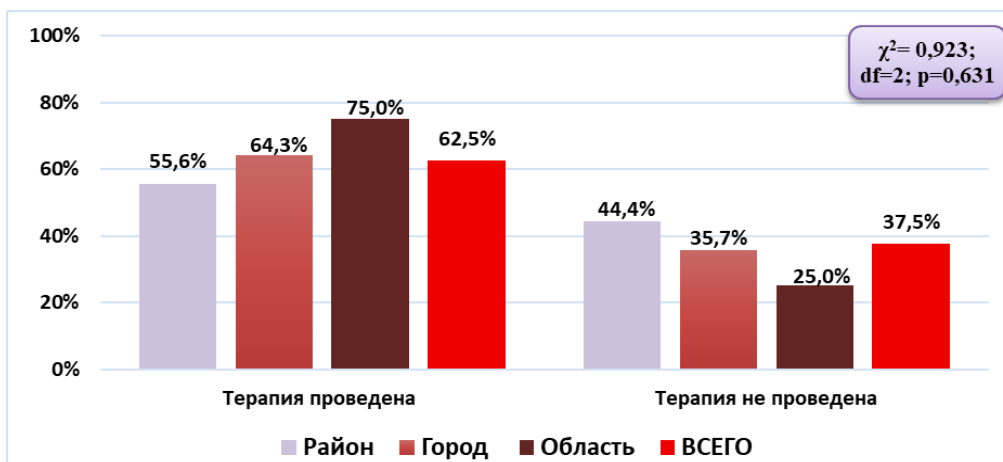
район/город	$\chi^2=0,813$; $df=3$; $p=0,8464$
район/область	$\chi^2=2,137$; $df=3$; $p=0,5445$
город/область	$\chi^2=0,609$; $df=3$; $p=0,8944$

Рис. 1. Распределение выявленных случаев рецидива ЭП по варианту поражения согласно индексу P_{reinv}

Таблица 3

Сводные клинико-анатомические показатели рецидивного ЭП

Показатель	$M \pm \delta$	95% ДИ
Срок после операции (лет)	$5,7 \pm 2$	5-6,3
Срок после операции (мес)	$68 \pm 23,6$	60,5-75,6
Размер ЭК (R; см)	$7,9 \pm 1,7$	7,4-8,5
Количество ЭК	$1,8 \pm 1,2$	1,4-2,2
Значение G (R/1,5)	$63,4 \pm 13,9$	59-67,9
T-G	$4,6 \pm 18,4$	-1,3-10,5
S	$0,8 \pm 0,4$	0,6-0,9
Индекс P_{reinv}	$1,1 \pm 4,5$	-0,4-2,5
Вероятный размер резидуальной ЭК на момент операции (n=9) (см)	$2,8 \pm 1,1$	1,9-3,6



район/город	$\chi^2=0,249$; $df=1$; $p=0,6179$
район/область	$\chi^2=0,885$; $df=1$; $p=0,3469$
город/область	$\chi^2=0,269$; $df=1$; $p=0,6037$

Рис. 2. Прием альбендазола после первичной операции

Проведенный ретроспективный анализ 40 случаев рецидива ЭП позволяет оценить потенциальную пользу использования предложенного алгоритма расчета индекса R_{reinv} и основанной на нем модели тактического планирования. Распределение по типам рецидива показало преобладание резидуальной (22,5%) и имплантационной (45%) форм, в то время как доля реинвазии составила 15%, а случаи с неопределенной формой («серая зона») - 17,5%. Эти данные позволяют выделить четыре условные подгруппы с разной потенциальной предотвратимостью.

Резидуальные формы (n=9). Суть патогенеза: оставление части паразитарной ткани в исходном очаге при первичной операции вследствие неполной эвакуации содержимого, нерадикальной цистэктомии, отсутствия интраоперационного контроля или затрудненной визуализации.

Предотвратимые факторы:

- Ошибочная тактика: проведение органосохраняющей операции (например, частичной эвакуации содержимого) при наличии показаний к резекции или тотальной перикистэктомии. Применение модели позволило бы изначально исключить такие вмешательства при наличии сложных кист в районных и городских учреждениях.

- Отсутствие или низкое качество интраоперационного контроля: при условии учета анатомо-морфологических признаков (большой размер, сложная капсула, мультивезикулярная структура), можно было бы планировать операцию в областном центре с возможностью УЗ-навигации.

- Недостаточный уровень подготовки хирурга и оснащения клиники: показатель резидуального рецидива был наивысшим в районных больницах (27,8%). При наличии предложенного алгоритма все случаи с высоким риском остаточной кисты были бы направлены на более высокий уровень.

Обоснованная оценка: при устранении указанных факторов, включая адекватный уровень хирургической помощи, можно было бы предотвратить не менее 6 из 9 резидуальных рецидивов (66,7%).

Имплантационные формы (n=18). Суть патогенеза: механическое перенесение зародышевых элементов при нарушении герметичности эхинококковой капсулы и аспирации, перфорации капсулы или пролапсе содержимого в операционное поле.

Предотвратимые факторы:

- Пренебрежение стандартами а- и антипаразитарности: в 45% случаев (преимущественно в районных и городских учреждениях) зафиксированы имплантационные формы. Использование модели позволило бы классифицировать такие случаи как анатомически и тактически сложные и исключить неконтролируемое вскрытие кист.

- Неприменение обязательной антипаразитарной терапии после вмешательства: только 62,5% всех пациентов получали альбендазол после операции. Особенно важно проведение такого лечения после операций со вскрытием полости кисты.

- Ошибочный выбор доступа: лапароскопические или чрезмерно органосохраняющие вмешательства при крупных мультивезикулярных кистах в подкапсульной зоне, где риск перфорации особенно высок.

Обоснованная оценка: при соблюдении тактики герметичного вскрытия и санации, применении терапии и оптимизации выбора варианта вмешательства можно было бы предотвратить до 11 из 18 случаев (≈61%).

Серая зона (n=7). Суть патогенеза: клинически неоднозначные рецидивы, при которых невозможно достоверно отличить механизм поражения – имплантация, остаточная киста или реинвазия.

Предотвратимые факторы:

- Отсутствие инструментов диагностики формы рецидива: без расчета R_{reinv} невозможна ретроспективная стратификация, что ограничивает корректировку тактики.

- Ошибочная маршрутизация: в 4 из 7 случаев операции выполнялись в районных учреждениях, где, возможно, недооценивали анатомо-морфологические сложности, и в последующем допущены ошибки в выборе объема операции.

- Недостаточная верификация исходного поражения: если бы в момент первичной диагностики была применена более строгая топографическая оценка, можно было бы выявить более сложные случаи.

Обоснованная оценка: применение предлагаемой модели в момент первичной оценки и планирования могло бы уточнить форму и снизить риск рецидива минимум в 3 из 7 случаев (≈43%).

Реинвазия (n=6). Суть патогенеза: повторное заражение пациента в эндемичном очаге, часто на фоне отсутствия эпиднадзора и обследования контактов.

Предотвратимые факторы:

- Отсутствие эпидемиологического мониторинга: только после повторного поражения было установлено, что 37,5% пациентов не получали антипаразитарной терапии. Если бы после первичной операции проводилось диспансерное наблюдение и обследование семейного окружения, можно было бы выявить очаг заражения.

- Отсутствие повторного УЗИ-контроля в течение 6-12 месяцев: у некоторых пациентов выявление поражения произошло спустя 5-6 лет. Применение индекса Preinv при повторной диагностике позволило бы зафиксировать факт реинвазии и усилить эпидконтроль.

- Недостаточное санитарное просвещение: большинство реинвазий выявлены в сельской местности. Расширение мероприятий СЭС, включая дезинфекцию, санацию собак и просветрабату, могли бы снизить риск заражения.

Обоснованная оценка: даже с учетом ограниченного контроля над внешней средой, предотвратить можно было бы не менее 2 из 6 случаев реинвазии ($\approx 33\%$).

На основании анализа клинических и эпидемиологических параметров рецидивных случаев ЭП установлено, что при условии применения критериев стратификации, выделенных по индексу Preinv, тактического планирования и надлежащего постоперационного и санитарно-эпидемиологического контроля, потенциально можно было бы предотвратить до 55% рецидивов, включая: до 66,7% резидуальных форм, до 61% имплантационных, до 43% неуточненных форм, до 33% случаев реинвазии (табл. 4).

Таблица 4

Сводный расчет потенциальной эффективности применения модели

Форма рецидива	Число случаев	Потенциально предотвратимо	Процент предотвращения (\approx)
Резидуальная	9	6	66,7%
Имплантационная	18	11	61,1%
Серая зона	7	3	42,9%
Реинвазия	6	2	33,3%
Всего	40	22	55,0%

Заключение. Таким образом, ретроспективное моделирование показало, что применение предложенного способа расчета индекса P_{reinv} и основанной на нем модели выбора тактики хирургического вмешательства могло бы предотвратить не менее 55% рецидивов ЭП в исследуемой популяции. Проведенный анализ подтверждает клиническую и профилактическую ценность способа как инструмента анализа ошибок, оптимизации лечебной маршрутизации и снижения доли повторных вмешательств в эндемичных регионах.

Список литературы:

1. Shabunin AV, Tavobilov MM, Karpov AA. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2021;(5):95–103. doi:10.17116/hirurgia202105195.
2. Prousalidis J, Kosmidis C, Anthimidis G, et al. Postoperative recurrence of cystic hydatidosis. *Can J Surg.* 2012;55(1):15–20. doi:10.1503/cjs.013010.
3. Jaén-Torrejimenó I, López-Guerra D, Prada-Villaverde A, Blanco-Fernández G. Pattern of relapse in hepatic hydatidosis. *J Gastrointest Surg.* 2020;24(2):361–367. doi:10.1007/s11605-019-04163-7.
4. Efanov MG, Pronina NI, Alikhanov RB, et al. Laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 2021;26(4):69–76. doi:10.16931/1995-5464.2021-4-69-76.
5. Bayrak M, Altintas Y. Current approaches in the surgical treatment of liver hydatid disease. *BMC Surg.* 2019;19:95. doi:10.1186/s12893-019-0553-1.
6. Turan B, Bilen N, Teke E, et al. Surgical outcomes in intraperitoneal rupture of hydatid cysts. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2025;31(6):562–569.
7. Anisimov AYu, Mokhammed AO, Ospenikov IM, Minabutdinov RM. Surgical treatment of recurrent cystic liver echinococcosis. *Bull Contemp Clin Med.* 2021;14(6):124–130. doi:10.20969/VSKM.2021.14(6).124-130.

8. Elmoghazy W, Alqahtani J, Kim SW, et al. Surgical management of hydatid liver cysts. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408:320. doi:10.1007/s00423-023-03043-8.
9. Weng X, Mu Z, Wei X, et al. Effects of dog management on Echinococcus prevalence. *Parasit Vectors.* 2020;13:207. doi:10.1186/s13071-020-04082-6.
10. Saadi A, Amarir F, Filali H, et al. Socio-economic burden of cystic echinococcosis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(7):e0008410.
11. Poggio TV, Chacon T, Larrieu E. Control of echinococcosis through a One Health approach. *Parasitology.* 2024;151(13):1401–1405.
12. Altin N, Acar A, Ergun O, et al. Causes of recurrence complicating treatment of hydatid cysts. *Medicine (Baltimore).* 2025;104(25):e42861.

Для цитирования: Бабаджанов А.Х., Махмудов У.М., Раимов С.А. Анализ эффективности использования критериев оценки «Индекса реинвазии» в снижении риска развития рецидивов эхинококкоза печени // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2026. – № 1(21). – С. 694–702. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18450611>