**Список авторов**

Ермашов Болат Шайхидинович – врач-хирург, АО ННЦХ им.А.Н. Сызганова, <https://orcid.org/0000-0002-3801-848Х>, [bula.tex@mail.ru](mailto:bula.tex@mail.ru)

Нурланбаев Ерик Кумарбекович – PhD, врач-хирург, АО ННЦХ им.А.Н. Сызганова, <https://orcid.org/0000-0001-8758-5061>, [nurlanbayevyerik@gmail.com](mailto:nurlanbayevyerik@gmail.com)

Нагасбеков Мадияр Сабырханович – врач-хирург, АО ННЦХ им.А.Н. Сызганова, <https://orcid.org/0000-0003-3355-8679>, [nagasbekov@inbox.ru](mailto:nagasbekov@inbox.ru)

Досханов Максат Оналбаевич – врач-хирург, АО ННЦХ им.А.Н. Сызганова, <https://orcid.org/0000-0002-8578-8567>, [max8616@mail.ru](mailto:max8616@mail.ru)

Жарменов Самат Мадиханович – профессор, врач-хирург, Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ», <https://orcid.org/0009-0006-8958-8307>, [szharmenov@mail.ru](mailto:szharmenov@mail.ru)

Каниев Шокан Ахмедбекович – PhD, врач-хирург, АО ННЦХ им.А.Н.Сызганова, <https://orcid.org/0000-0002-1288-0987>, [shokan.kaniyev@gmail.com](mailto:shokan.kaniyev@gmail.com)

Баймаханов Болатбек Бимендеевич – профессор, врач-хирург, АО ННЦХ им.А.Н.Сызганова, <https://orcid.org/0000-0002-9839-6853>, [info@nnch.kz](mailto:info@nnch.kz)

**Конфликт интересов:** Нет конфликта интересов.

**Миниинвазивное чрескожное хирургическое лечение мультивезикулярного эхинококкоза печени способом Modified Catheterization Technique (MоСаT). Clinical case**

Ермашов Б.Ш. 1,2, Нурланбаев Е.К. 1, Нагасбеков М.С.1, Досханов М.О. 1, Жарменов С.М. 2, Каниев Ш.А. 1, Баймаханов Б.Б. 1

1 АО «Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова»; 050004, ул. Желтоксан 62, г. Алматы, Республика Казахстан

2 Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ»; 050060, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Утепова 19а.

## Абстракт

Кистозный эхинококкоз (КЭ) – распространенное сложное паразитарное заболевание, представляющее собой серьезную проблему общественного здравоохранения. Стадии КЭ демонстрируют высокую эндемичность в районах, где собаки используются для выпаса скота или где животноводство предполагает тесный контакт с домашним скотом. Клиническая картина очень скудна и требует тщательного и детального контроля. При развитии множества осложнений данной патологии проявляются клинические симптомы. Лечение КЭ печени представляется сложной хирургической процедурой в связи анатомическими особенностями и высокими показателями рецидива данной патологии. Открытые вмешательства долгое время считались незаменимой частью лечения, однако с прогрессированием медицинских технологий в мире все больше операций проводятся миниинвазивными чрескожными методами.

Цель этого исследования – изучить данные о первом опыте применения миниинвазивного чрескожного хирургического лечения способом MoCat у пациентки с мультивезикулярным КЭ печени в стадии СЕ2 по ВОЗ.

**Ключевые слова:** кистозный эхинококкоз печени; гидатидоз печени;  Echinococcus granulosus; MoCaT, PAIR.

**Введение**

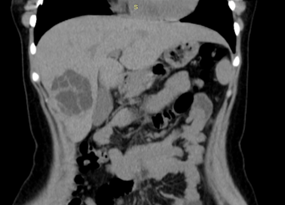
Эхинококкоз - тяжелое зоонозное заболевание, вызываемое цестодами рода *Echinococcus* из семейства *Taeniidae*, поражающее как человека, так и животных, состоящее из восьми признанных в настоящее время видов и одного генотипического кластера - *Echinococcus canadensis*. Эта патология имеет космополитический характер и встречается на всех континентах земного шара, кроме Антарктиды, которые в основном поражают печень, легкие, селезенку и другие органы, но преимущественно локализуется в печени и в легких. По данным многих исследователей изолированная печеночная локализация составляет 31–92% [1].

Наиболее опасными и серьезными проблемами для общественного здравоохранения являются: *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*, вызывающие кистозный и альвеолярный эхинококкоз соответственно. По данным консенсуса экспертов по проблемам диагностики и лечения эхинококкоза печени: мировая распространенность составила – от 1 до 200 случаев на 100.000 населения. Высокая распространенность наблюдается в странах с преимущественным ведением животноводческого хозяйства. В целом, на проблемы, связанные с эхинококковой болезнью человека, в Мире тратится $171,567,331 – $217,773,513 ежегодно [2].

Эхинококкоз эндемичен для многих стран Средиземноморского бассейна, Ближнего Востока, центральной Азии, так же распространен в некоторых частях Индии, Китая, Австралии и Африки. В нашей стране заболеваемость ЭП оценивалась с использованием данных Казахстанского научно-практического центра санитарно-эпидемиологической оценки, которая составляет от 2.23 до 11 случаев на 100.000 населения, и в среднем 5.19 [3].

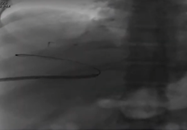
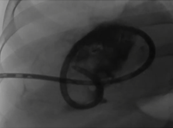
## Клинический случай:

Пациентка А., 14 лет, поступила с жалобами на боль в правом подреберье, которая впервые начали беспокоить около месяца назад. Сама пациентка утверждает, что все это время игнорировала периодические болевые синдромы. На момент обращения признаков желтухи не было. Следовательно, ей было проведено УЗИ ОБП, КТ ОБП где был выявлен кистозный эхинококкоз печени V-VISg в стадии СЕ2 размером 8,0 × 7,0 см ( [рис.1](https://www.mdpi.com/1648-9144/59/6/1070#fig_body_display_medicina-59-01070-f001)). ИФА на эхинококкоз положительный. Пациентка живет в сельской местности и тесно контактировала с домашними животными. Таким образом, по предыдущим данным и на основании критериев ВОЗ (Кистозный эхинококкоз в стадии CЕ2) было решено остановиться на выборе малоинвазивного хирургического лечения MоСаT (Modified Catherization Technique).

**Рисунок 1.** Дооперационная КТ брюшной полости эхинококковая киста в правой доли печени V-VI Sg в стадии СЕ 2.

Под общей анестезией, c УЗ-наведением иглой Chiba 18G длиной 20 см через безсосудистую паренхиму печени пунктирована эхинококковая киста в V-VI Sg. Аспирирована гидатидная жидкость. Выполнена фистулография, на которой имеется кистозный эхинококкоз размером 8,0 × 7,0 см, с наличием в просвете множества дочерних кист. Гидатидная жидкость полностью аспирирована. Проведена струна. По струне введен дренаж по типу Pigtail 14 Fr. Начата инъекция 10% гипертонического раствора с активной ирригацией, при этом эвакуированы дочерние сколексы. Произведена повторная фистулография, на которой дочерних кист не обнаружено. Связь с желчными протоками не прослеживается. С целью склерозирования остаточной полости введен этиловый спирт 70% с экспозицией до 10 мин. Произведена реаспирация. Дренаж фиксирован к коже. Культура кистозной жидкости выявила наличие *Echinococcus granulosus,*что подтвердил наш диагноз. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение, ей назначены специфические противогельминтные препараты ( [рис.](https://www.mdpi.com/1648-9144/59/6/1070#fig_body_display_medicina-59-01070-f001)2).

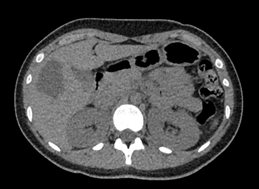
**а) б) в)**

**Рисунок 2.** Интраоперационные данные. Кистозный эхинококкоз печени в стадии СЕ2.

Пункция кисты иглой Chiba18G (**а**), ведение струны (**б**), ведение дренажа Pigtail 14 Fr с цистографией **(в).**

Кроме того, пациентка прошла послеоперационное лечение одним курсом альбендазола в течение 2 месяцев. Последующая компьютерная томография, проведенная через 8 месяцев после операции, выявила уменьшение оставшейся полости эхинококковой кисты.

Химиотерапия альбендазолом считается основным фармакологическим методом лечения КЭ и обычно используется для уменьшения размеров кист, предотвращения инфекции и рецидивов[4].

** **

**Рисунок 3.** Послеоперационная КТ брюшной полости через 8 месяцев после MoCat.

**Обсуждение**

Кистозный гидатидоз создал глобальную проблему здравоохранения и по-прежнему остается серьезной проблемой здравоохранения в Казахстане. Двумя основными видами эхинококка являются *Echinococcus granulosus* , вызывающий КЭ, и *Echinococcus multilocularis* , вызывающий АЭ. Районы мира, в которых наблюдается высокий уровень заражения CE, включают Центральную и Северную Европу, Азию и Северную Америку тогда как в Южной Америке ежегодно диагностируется много новых случаев КЭ, например, в Бразилии, Аргентине и Уругвае. Кроме того, есть данные о новых эндемичных регионах, таких как Бельгия, Польша и Нидерланды, где люди живут в непосредственной близости с домашними или дикими псовыми. АЭ встречается в северном полушарии, особенно в арктических и субарктических регионах Европы, Азии и Северной Америки, в Европе его распространенность высока. Гидатидная болезнь проявляется широким спектром признаков и симптомов, в зависимости от местоположения, размера и количества кист в организме. У многих людей симптомы могут отсутствовать в течение многих лет, в то время как у других могут возникнуть серьезные и потенциально опасные для жизни осложнения. Признаки и симптомы могут включать боль и дискомфорт в животе, тошноту и рвоту, потерю аппетита и веса, усталость, слабость и желтуху. Большие эхинококковые кисты могут вызывать обструкцию желчных протоков, что приводит к отеку и воспалению печени с последующей механической желтухой, холангитом или наружным желчным свищом. Обструкция воротной вены может привести к портальной гипертензии или даже синдрому Бадда-Киари из-за смещения нижней полой вены и печеночных вен [5].

Эхинококкоз чаще всего вызывается *Echinococcus granulosus* , паразитическим организмом, выживание которого зависит от хозяина. Считается, что цисты, образуемые паразитом, уклоняются от иммунной системы хозяина, производя иммуномодулирующие молекулы, такие как цистатин и белок, называемый антигеном. Кисты также могут вызывать повреждение тканей хозяина, сжимая окружающие структуры, вызывая фиброз и способствуя образованию новых кровеносных сосудов (ангиогенез). В дополнение к вышеупомянутым механизмам кистозный эхинококкоз также включает поглощение питательных веществ и метаболическую адаптацию паразита. Разрыв кисты может вызвать сильную боль, анафилактический шок или даже смерть. У пациентов с эхинококковыми кистами в анамнезе, у которых наблюдается лихорадка, озноб, боль в животе или общее недомогание, следует подозревать возможное нагноение. Кроме того, разрыв нагноившейся гидатической кисты может иметь опасные для жизни последствия. Проникновение гнойного кистозного содержимого в желчные пути или в брюшную/плевральную полость может привести к вторичной инфекции, формированию абсцесса или даже анафилаксии и септическому шоку [6].

Визуальные методы диагностики эхинококкоза, такие как УЗИ, КТ или МРТ, позволяют определить наличие кисты, ее расположение, размеры и морфологические особенности. КТ является золотым стандартом. Эхинококковые кисты обычно выглядят как четко очерченные круглые или овальные кистозные образования с толстыми, гладкими стенками и однородным содержимым низкой плотности. Кисты также могут содержать внутренние перегородки или кальцификаты, которые чаще наблюдаются в старых кистах. В случаях гнойных эхинококковых кист КТ может выявить толстые неровные стенки, неоднородное затухание и/или наличие газа в содержимом кисты. КТ также может помочь дифференцировать кистозный эхинококкоз и другие поражения печени, такие как абсцесс печени, цистаденома или цистаденокарцинома. Кроме того, в подтверждении диагноза могут помочь серологические тесты с высокой чувствительностью и специфичностью в обнаружении антител против паразита (иммуноферментный анализ (ИФА) и иммуноблоттинг [6-7].

Оптимальными методами лечения являются хирургическое иссечение, выполняемое радикальным или органосохраняющим методом. В настоящее время внедрение химиотерапии в терапевтический режим с использованием антигельминтного препарата альбендазол дает преимущество, заключающееся в предотвращении размножения червя и снижении риска рецидива заболевания из-за неполного удаления кисты или ранее необнаруженной кисты. Избежание каких-либо утечек содержимого кисты в брюшную полость и осторожное удаление паразита являются основными задачами хирургического лечения первичных эхинококковых кист [8].

Это объяснение касается двух различных подходов к лечению эхинококковой кисты печени - тотальной перицистэктомии и частичной перицистэктомии. Тотальная перицистэктомия предпочтительна из-за меньшего риска рецидива и послеоперационных осложнений. Однако этот подход может быть более опасным, если хирург не имеет достаточного опыта, что может привести к увеличению заболеваемости и смертности среди пациентов. Частичная перицистэктомия используется, когда киста имеет большой размер, сопровождается воспалительными изменениями или находится в тесной связи с важными анатомическими структурами, такими как желчные протоки или крупные сосуды. Эти факторы делают тотальную перицистэктомию более рискованной и могут увеличить вероятность возникновения интраоперационных осложнений. Таким образом, выбор между тотальной и частичной перицистэктомией зависит от размера и расположения кисты и наличия воспаления. [9].

Неоспорима необходимость послеоперационного наблюдения за больными во избежание возможного рецидива и выявления вновь образующихся кист в начальной стадии или выявления ранее не выявленных, но еще жизнеспособных кист. Этого можно достичь путем выявления персистенции гранулезных антител против E с помощью серологических тестов, включая латекс-агглютинацию, пассивную гемагглютинацию, иммуноэлектрофорез и специфические иммуноферментные анализы IgE, IgM и IgG. Обычно рекомендуется проводить эти тесты через 3, 6 и 12 месяцев после операции, а затем ежегодно в течение 3 лет. Кроме того, другие важные инструменты, которые используются для надлежащего последующего наблюдения, включают визуализирующие исследования, такие как компьютерная томография и МРТ. Частота визуализирующих исследований зависит от размера и расположения кисты, но обычно рекомендуется проводить их через 6 и 12 месяцев после операции, а затем ежегодно в течение 5 лет [10].

**4. Выводы**

Основными методами открытого хирургического вмешательства являются: перицистэктомия и эхинококкэктомия. Modified Catherization (MoCaT) Technique представляет собой значимую альтернативу традиционному хирургическому вмешательству. Несмотря на достигнутые успехи в хирургическом лечении выбор рационального способа и объем оперативного лечения мультивезикулярного ЭП остается открытым. Наш опыт работы показывает, что MоСаT призван минимизировать инвазивность процедуры и связанные с этим риски для пациента. Он особенно рекомендуется для лечения неосложненных кист (например, CE2 и CE3b), расположенных в печени, является эффективным и безопасным вариантом лечения в таких случаях. Такой подход подчеркивает важность выбора индивидуального метода лечения в зависимости от специфики каждого клинического случая и стадии заболевания. Это перспективное направление в терапии мультивезикулярного эхинококкоза печени является менее инвазивной альтернативой традиционной хирургии.

**5. Литературный обзор:**

1. Nagasbekov M. S., BaimakhanovZh. B., Nurlanbayev E. K., Kaniyev Sh. A., Chormanov A. T., Baimakhanov B. B. (2022). MODERN APPROACHES IN THE DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CYSTIC LIVER ECHINOCOCCOSIS. LITERATURE REVIEW. BULLETIN OF SURGERY IN KAZAKHSTAN, 2022-12-30. DOI: [10.35805/BSK2022IV040](https://doi.org/10.35805/bsk2022iv040)
2. Brunetti, E., Kern, P., Vuitton, D. A., & Writing Panel for the WHO-IWGE (2010). Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta tropica*, *114*(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
3. Abdybekova, A; Sultanov, A; Karatayev, B; Zhumabayeva, A; Shapiyeva, Z; Yeshmuratov, T; Toksanbayev, D; Shalkeev, R; Torgerson, Paul R (2015). Epidemiology of echinococcosis in Kazakhstan: an update. Journal of Helminthology, 89(6):647-650. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022149X15000425>
4. Shmueli, M., Elamour, S., Sagi, O., Grupel, D., Assi, Z., & Ben-Shimol, S. (2023). Albendazole Monotherapy for Pediatric Cystic Echinococcosis: A Case Series. *Acta parasitologica*, *68*(3), 651–658. <https://doi.org/10.1007/s11686-023-00699-6>
5. Balli, O., Balli, G., Cakir, V., Gur, S., Pekcevik, R., Tavusbay, C., & Akhan, O. (2019). Percutaneous Treatment of Giant Cystic Echinococcosis in Liver: Catheterization Technique in Patients with CE1 and CE3a. *Cardiovascular and interventional radiology*, *42*(8), 1153–1159. <https://doi.org/10.1007/s00270-019-02248-z>
6. M. S. Nagasbekov, Zh. B. Baimakhanov, Sh. A. Kaniyev, A. T. Chormanov, B. B. Baimakhanov (2022). Treatment of echinococcosis of the liver by the mini – invasive method PAIR. Vestnik, №4 (63) – 2022, DOI: 10.53065/s5593-4050-6382-o
7. ULTRASONIC MONITORING OF ECHINOCOCCAL CYSTS AFTER PAIR PROCEDURE Sadykov Ch.T., Nagasbekov M.S., Baimakhanov Zh.B. BULLETIN OF SURGERY IN KAZAKHSTAN, №72 – 2022
8. Nagasbekov M.S., Baimakhanov Z.B., Kaniyev S.A., Nurlanbayev E.K., Chormanov A.T., Baimakhanov B.B. Results of minimally invasive treatment of liver echinococcosis in comparison with traditional surgical methods. Annaly khirurgicheskoygepatologii = Annals of HPB Surgery. 2021;26(4):61-68. (In Russ.) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-61-68>
9. Akhan, O., Salik, A. E., Ciftci, T., Akinci, D., Islim, F., &Akpinar, B. (2017). Comparison of Long-Term Results of Percutaneous Treatment Techniques for Hepatic Cystic Echinococcosis Types 2 and 3b. *AJR. Americanjournalofroentgenology*, *208*(4), 878–884. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.16131>
10. Khuroo M. S. (2021). Percutaneous Drainage in Hepatic Hydatidosis-The PAIR Technique: Concept, Technique, and Results. Journal of clinical and experimental hepatology, 11(5), 592–602. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.05.005>