

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ БИОПСИЯ БРЮШИНЫ С Z-ОБРАЗНОЙ ФИКСАЦИЕЙ

Б.К. РАХИМОВ<sup>1</sup>, Х.А. РАСУЛОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Международный университет «Кимё», Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

## LAPAROSCOPIC PERITONEAL BIOPSY WITH Z-SHAPED FIXATION: A MODERN APPROACH IN ABDOMINAL SURGERY

B.K. RAKHIMOV<sup>1</sup>, H.A. RASULOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup>International University “Kimyo”, Tashkent, Uzbekistan

<sup>2</sup>Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan

**Цель.** Разработка миниинвазивного метода лапароскопической биопсии брюшины, обеспечивающего получение большего объема материала (6×6 мм) и повышение его качества при одновременном снижении риска осложнений.

**Больные.** Предлагаемым методом были взяты материалы брюшины у 57 больных, поступивших в хирургическое отделение Городской клинической больницы № 4: 30 пациентов с перитонитами различной этиологии и 27 – оперированные в плановом порядке.

**Результаты.** Комбинация Z-образного шва (фиксация + гемостаз) и точечного забора под видеоконтролем решает несколько задач: Z-шов предотвращает кровотечение даже при биопсии васкуляризированных участков, что имеет ключевое значение для надежного гемостаза; высокое качество полученных образцов ткани позволяет избежать повреждения мезотелия, что критически важно для точной морфологической диагностики. На разработанный метод получен патент на изобретение Министерства юстиции Республики Узбекистан № IAP 8052.

**Заключение.** Лапароскопическая биопсия брюшины с Z-образной фиксацией является перспективным методом, сочетающим высокую диагностическую информативность и минимальную инвазивность. Данный метод рекомендован к внедрению в клиническую практику при подозрении на перитонит, туберкулёз брюшины и карциноматоз.

**Ключевые слова:** лапароскопическая биопсия, Z-образный шов, перитонит, карциноматоз брюшины, гистологическая диагностика.

**Aim.** To develop a minimally invasive laparoscopic technique for peritoneal biopsy that provides a larger tissue sample (6×6 mm) with improved quality, while reducing the risk of complications.

**Patients.** Using the proposed technique, peritoneal tissue samples were obtained from 57 patients admitted to the surgical department of Tashkent City Clinical Hospital No. 4 (30 with peritonitis of various etiologies, and 27 undergoing elective procedures).

**Results.** The combination of a Z-shaped suture (fixation + hemostasis) and precise tissue sampling under video control effectively addresses several challenges: The Z-suture prevents bleeding even in highly vascularized areas, which is essential for successful hemostasis; The quality of the obtained tissue samples allows preservation of the mesothelial layer, which is critical for accurate histological diagnosis. The developed method is protected by Patent No. IAP 8052, granted by the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan.

**Conclusion.** Laparoscopic peritoneal biopsy with Z-shaped fixation is a promising method that combines high diagnostic value with minimal invasiveness. It is recommended for clinical use in cases of suspected peritonitis, tuberculous peritonitis, and peritoneal carcinomatosis.

**Keywords:** laparoscopic biopsy, Z-shaped suture, peritonitis, peritoneal carcinomatosis, histological diagnostics.

### Введение

Перитонит и другие патологические состояния брюшины остаются одними из наиболее сложных и жизнеугрожающих заболеваний в абдоминальной хирургии. Несмотря на значительные достижения современной медицины, летальность при вторичном перитоните достигает 10–30%, а при развитии септического шока – 50% и выше [1]. В случае третичного перитонита, обусловленного полирезистентной микрофлорой, этот показатель может превышать 60–70% [2–4]. Рост антимикробной резистентности существенно осложняет лечение перитонита и ухудшает прогноз [5]. В связи с этим ранняя и точная диагностика этиологии воспалительного процесса в брюшной полости приобретает критическое значение. Гистологическое исследование биоптатов париетальной брюшины является «золотым стандартом» для верификации диагноза, особенно при подозрении на туберкулёзный перитонит, карциноматоз брюшины и другие специфические поражения [6]. Традиционные методы биопсии брюшины, такие как забор материала биопсийными щипцами, имеют ряд существенных ограничений. Основными недостатками являются малый объём получаемого образца (обычно не более 3×3 мм), что может приводить к ложноотрицательным результатам, а также риск интраоперационных осложнений, включая кровотечение (до 8% случаев) и перфорацию полых органов (до 12% при выраженном спаечном процессе) [7]. Кроме того, при использовании стандартных биопсийных щипцов часто нарушается архитектоника ткани, что снижает диагностическую ценность исследования [7]. В последние годы предложены различные варианты предварительной фиксации участка брюшины перед забором материала [9]. Однако большинство этих методов либо технически

сложны, либо не обеспечивают достаточный гемостаз [9–12]. Несмотря на проведённые исследования, дальнейшее изучение данной проблемы остаётся актуальным.

### Цель

Разработка миниинвазивного метода лапароскопической биопсии брюшины, обеспечивающего получение образца большего объёма (6×6 мм) и высокого качества, а также снижение риска интраоперационных осложнений.

### Материал и методы

У 57 больных, поступивших в хирургическое отделение Городской клинической больницы № 4, материал из брюшины был получен предлагаемым методом. Из них 30 пациентов поступили с перитонитами различной этиологии, а 27 были оперированы в плановом порядке по поводу хронических заболеваний. Среди обследованных было 35 женщин и 22 мужчины. Возраст пациентов варьировал от 18 до 72 лет (средний – 32,4 года). Причины перитонита представлены в таблице 1. Биопсия выполнялась по предварительному письменному согласию больных. Для предложенного лапароскопического способа взятия биопсийного материала из париетальной и висцеральной брюшины использовался стандартный лапароскопический доступ (пневмоперитонеум 12 мм рт. ст., 3 троакара). После входа в брюшную полость под видеоконтролем и первичного осмотра выбирались подозрительные или изменённые участки брюшины (узелковые, гиперемизированные зоны париетальных и/или висцеральных листков). На выбранный участок накладывался Z-образный шов (без окончательного затягивания), что позволяло после взятия материала устранить дефект брюшины, предотвратить образование спаек и обеспечить надёжный гемостаз (рис. 1–4).

**Таблица 1.** Распределение больных по нозологическим формам, n=57

Нозология	Число больных	
	Абс.	%
Острый деструктивный аппендицит	11	19,3
Острый деструктивный холецистит	8	14
Перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки	6	10,5
Пельвиоперитонит	3	5,3
Острый панкреатит	1	1,8
Острый туберкулёзный мезоденит	1	1,8
Хронический калькулёзный холецистит	17	29,8
Грыжи передней брюшной стенки	10	17,5

Точечный забор биопсийного материала осуществлялся лапароскопическими инструментами (диссектором и ножницами) строго в зоне наложенного шва под видеоконтролем, что снижало риск кровотечения и обеспечивало получение достаточного объема ткани. Полученный образец помещали на пробковую пластину мезотелиальным слоем вверх, фиксировали в 4% формалине, затем отправляли в стерильном контейнере на гистологическое исследование. При отсутствии спаек в брюшной полости продолжительность процедуры составляла 7–10 минут, а при их наличии – до 20 минут. Для хирурга, владеющего техникой наложения интракорпорального шва, данная методика не представляет трудностей.

### Результаты и обсуждение

Для сравнения нами выбран метод Того А. и соавторов (2014). Он выполняется следующим образом: пациента укладывают на операционный стол в положении «лёжа на спине» под общим наркозом с эндотрахеальной интубацией. Через небольшой разрез (обычно вблизи пупка) вводят специальный троакар для камеры (по методике Хассона либо стандартной), затем создают пневмоперитонеум и осматривают брюшную полость при помощи лапароскопа. При обнаружении подозрительных изменений (асцит, узелки брюшины, увеличенные лимфатические узлы, утолщённые участки брюшины) вводят дополнительные порты для инструментов. С помощью биопсийных щипцов под контролем видеокамеры берут небольшие фрагменты ткани (с парietальных и/или висцеральных листков брюшины или видимых узлов) для гистологического исследования. Полученные образцы помещают в стерильные контейнеры и направляют в лабораторию.

Однако данный метод имеет ряд недостатков:

– объём извлекаемой ткани зачастую невелик ( $\leq 3 \times 3$  мм), что может привести к диагностическим ошибкам [7, 8];

– существует риск травматического повреждения окружающих тканей, особенно при выраженных спайках (до 12% случаев [9, 10]);

– метод не всегда эффективен при атипичных или распространённых формах поражения брюшины, когда требуется больший объём материала, вследствие чего нередко возникает необходимость повторных вмешательств.

Следует также отметить, что аутопсийные материалы дают лишь общую патологоанатомическую картину и недостаточно информативны для оценки гистофизиологического состояния тучных клеток. Поэтому использование биопсийных материалов, взятых у живых пациентов, позволяет изучить истинную картину дегрануляции активных веществ из цитоплазмы клеток брюшины.

Сравнение результатов методик представлено в таблице 2.

### Заключение

Комбинация Z-образного шва (фиксация + гемостаз) и точечного забора под видеоконтролем решает несколько задач: Z-шов предотвращает кровотечение даже при биопсии васкуляризованных участков, что имеет ключевое значение для надёжного гемостаза; качество получаемых образцов ткани позволяет избежать повреждения мезотелия, что критически важно для точной морфологической диагностики. При наличии спаечной болезни суть методики остаётся прежней, однако при необходимости используются дополнительные порты, что обеспечивает универсальность и адаптивность предложенного метода. На разработанный способ получен Патент на изобретение Министерства юстиции Республики Узбекистан № IAP 8052 [13].

**Таблица 2.** Сравнение с традиционным методом, n=57\*

Параметр	Заявляемый метод	Прототип [7]
Средний объем образца, мм	6×6	3×3
Частота кровотечения, %	0	8
Диагностическая точность, %	98	85

\* Метод требует навыков лапароскопической хирургии

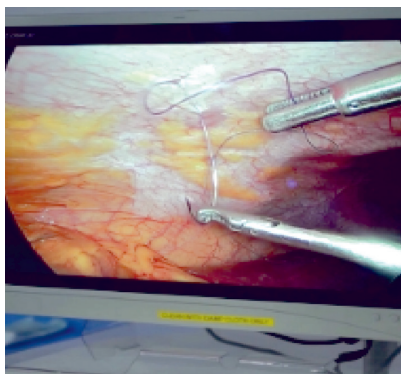


Рис. 1. Наложение Z-образного шва

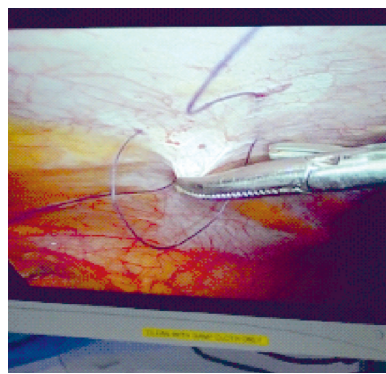


Рис. 2. Выделение париетальной брюшины

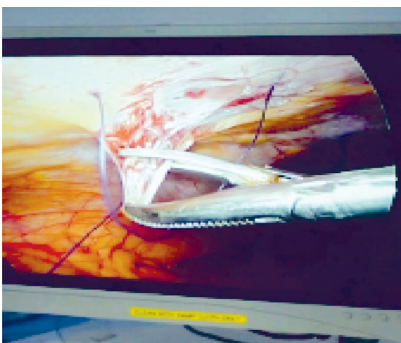


Рис. 3. Взятие биоптата из париетальной брюшины

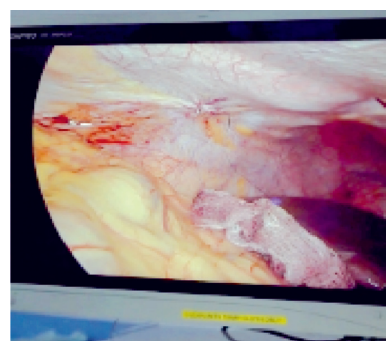


Рис. 4. Окончательный вид

Лапароскопическая биопсия брюшины с Z-образной фиксацией является перспективным методом, сочетающим высокую диагностическую ценность и минимальную инвазивность. Метод рекомендован к внедрению в клиническую практику при подозрении на перитонит неясной этиологии, туберкулёз брюшины и карциноматоз.

#### Литература

1. Sartelli M., Coccolini F., Kluger Y., Agastra E., Abu-Zidan F.M., Abbas A.E.S., et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2021;16(1):1–24. doi:10.1186/s13017-021-00387-8.
2. Эрметов А.Т., Асомов Х.Х., Атаджанов Ш.К., Хаджибаев А.М. Лапароскопия в комплексном лечении послеоперационного перитонита. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 2007; (2):52–54 [Ermetov A.T., Asomov Kh.Kh., Atadzhanov Sh.K., Khadjibaev A.M. Laparoscopy in the complex treatment of postoperative peritonitis. *Bulletin of Surgical Gastroenterology*. 2007; (2):52–54. In Russian].
3. Рахимов Б.К., Расулов Х.А. Сравнительный клинико-морфологический анализ воспалительного процесса при перитоните. *Назарий ва клиник тиббиёт*. 2023; (4):242–246 [Rakhimov B.K., Rasulov Kh.A. Comparative clinical and morphological analysis of the inflammatory process in peritonitis. *Theoretical and Clinical Medicine*. 2023; (4):242–246. In Russian].
4. Blot S., De Waele J.J., Vogelaers D. Essentials for selecting antimicrobial therapy for intra-abdominal infections. *Drugs*. 2020; 80(12): 1151–1178. doi: 10.1007/s40265-020-01340-w.
5. Runyon B.A. Introduction to the revised American Association for the Study of Liver Diseases Practice Guideline management of adult patients with ascites due to cirrhosis 2021. *Hepatology*. 2022; 75(2):1–5. doi:10.1002/hep.32267.
6. De Waele J.J., Boelens J., Leroux-Roels I. Antimicrobial resistance and antibiotic stewardship programs in the ICU: insistence and persistence in the fight against resistance. *Intensive Care Medicine*. 2020; 46(7):1337–1351. doi:10.1007/s00134-020-06031-4.
7. Toro A., Di Carlo I., Al-Fakih R., et al. Laparoscopic peritoneal biopsy for suspected tuberculous peritonitis. *Surgery*. 2014; 109:330–334. doi: 10.1016/j.surg.2014.05.012.
8. Sartelli M., Catena F., Ansaloni L., et al. WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2017; 12:1–21. doi:10.1186/s13017-017-0149-y.
9. De Waele J.J. Diagnostic accuracy of intra-abdominal fluid collection sampling. *Critical Care*. 2015; 19:1–9. doi:10.1186/s13054-015-1019-1.
10. Nicolau A., Pla J., Martinez A. et al. Laparoscopic Peritoneal Sampling: A Step-by-Step Guide. *Surgical Innovation*. 2022; 29(1):100–108. doi:10.1177/15533506211036215.



10. Sanai F.M., Bzeizi K.I. Systematic review: Laparoscopy in the diagnosis of abdominal tuberculosis. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2015; 30(1):23–31. doi:10.1111/jgh.12776.
11. Yamada P., Saito M., Aita T. et al. Tuberculous peritonitis: The effectiveness of diagnostic laparoscopy and the perioperative infectious prevention: a case report // *International Journal of Surgery Case Reports*. – 2020. – V. 72. – P. 326–329.
12. Yu H., Zhang C., Liu S., et al. Clinical value of CT-guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy for peritoneal lesions // *BMC Medical Imaging*. – 2020. – V. 20, Art. 122. – DOI: 10.1186/s12880-020-00512-0.
13. Рахимов Б.К., Расулов Х.А., Хахимов М.Ш., Нишанов М.Ф. Қорин пардасидан биопсия материални лапароскопик олиш усули. Ихтиро патенти № IAP 8052. Тошкент; 2025 [Rakhimov B.K., Rasulov Kh.A., Khakimov M.Sh., Nishanov M.F. Laparoscopic method for obtaining biopsy material from the peritoneum. Invention Patent № IAP 8052. – Tashkent, 2025. In Uzbek].

## QORIN PARDANI Z-SIMON FIKSATSIIYA QILIB, LAPAROSKOPIK USULDA BIOPSIYA OLISH: ABDOMINAL JARROHLIKDAGI ZAMONAVIY YONDASHUV

Б.К. ПАХИМОВ<sup>1</sup>, Х.А. РАСУЛОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Toshkent xalqaro Kimyo universiteti, O'zbekiston

<sup>2</sup>Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, O'zbekiston

**Maqsad.** Qorin pardasidan biopsiya olishning miniinvaziv laparoskopik usulini ishlab chiqish. Taklif etilayotgan usul biopsiya materiali hajmini (6×6 mm) va sifatini oshiradi hamda asoratlarni xavfini kamaytiradi.

**Bemorlar.** Taklif etilgan usul orqali Toshkent shahar 4-shahar klinik shifoxonasi jarrohlik bo'limiga yotqizilgan **57 bemorning** (30 nafari turli etiologiyadagi peritonit bilan, 27 nafari esa rejalashtirilgan operatsiya asosida) qorin pardasidan biopsiya olindi.

**Natijalar.** Z shaklidagi chokni (bir vaqtning o'zida fiksatsiya + gemostaz) video nazorat ostida maqsadli biopsiya olish bilan birlashtirish quyidagi muammolarni hal qiladi: Z-chok hatto yuqori vaskulyarizatsiyalangan hududlarda ham qon ketishining oldini oladi, bu esa samarali gemostaz uchun muhimdir; olingan to'qima namunalarining sifati mezoteliy qatlamini saqlash imkonini beradi, bu esa aniq gistologik tashxis qo'yishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Mazkur usul bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan IAP 8052-raqamli ixtiro patenti olingan.

**Xulosa.** Z shaklidagi fiksatsiya asosida bajariladigan qorin parda laparoskopik biopsiyasi – bu yuqori tashxisiy samaradorlikka va kam invazivlikka ega istiqbolli usuldir. Ushbu usul peritonit, qorin parda sil kasalligi va karsinomatoz holatlarida klinik amaliyotga joriy etish uchun tavsiya etiladi.

**Kalit so'zlar:** laparoskopik biopsiya, Z shaklidagi chok, peritonit, peritoneal karsinomatoz, gistologik diagnostika.

### Сведения об авторах:

Рахимов Боғибек Каримбоевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинических дисциплин Международного университета «Кимё» (Ташкент, Узбекистан).

E-mail: bogibek@mail.ru

ORCID 0009-0008-0680-0929

Расулов Хамидулла Абдуллаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, патологической анатомии Ташкентского педиатрического медицинского института.

E-mail: ccb.rasulov@mail.ru

ORCID 0009-0002-5160-2733

Поступила в редакцию: 24.06.2025

### Information about the authors:

Rakhimov Bogibek Karimboevich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Clinical Subjects.

E-mail bogibek@mail.ru

ORCID 0009-0008-0680-0929

Rasulov Hamidulla Abdullaevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Anatomy, Pathological Anatomy of the Tashkent Pediatric Medical Institute.

E-mail ccb.rasulov@mail.ru

ORCID 0009-0002-5160-2733

Received: 24.06.2025