

©С. О. НЕСТЕРУК

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1573-4480>

©І. І. СМАЧИЛО

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9040-652X>

©В. В. ТВЕРДОХЛІБ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3460-5625>

©А. І. МИСАК

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0151-7066>*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна*

Малоінвазивне видалення великого конкременту ортотопічного ілеального неоцисту за допомогою комбінованої літотрипсії

Мета роботи: на основі конкретного клінічного випадку комбінованої ендовезикальної літотрипсії (механічної та гольмієво-лазерної) при великому конкременті ортотопічного ілеального неоцисту привернути увагу хірургів-урологів до особливостей перебігу неоцистолітіазу, потенційних інтраопераційних ризиків та тактичних рішень, що є безпечними і радикальними при втручанні. Комбіноване застосування механічного цистолітотриптора та гольмієвого лазера є ефективною й доцільною альтернативою більш травматичним методам видалення каменів у кишкових сечових резервуарах, а наведений клінічний приклад демонструє можливість запобігання ускладненням та забезпечення оптимального хірургічного результату.

Ключові слова: неоцистолітіаз; ортотопічний неоцист; ендовезикальна літотрипсія; механічний цистолітотриптор; гольмієвий лазер; клінічний випадок.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Формування ортотопічних та гетеротопічних сечових резервуарів після радикальних операцій на сечовому міхурі стало стандартом реконструктивної урології у пацієнтів з інвазивним раком сечового міхура та іншими патологіями [2, 3]. Одним із пізніх ускладнень даного виду реконструкції є утворення конкрементів у неоцистах. Частота розвитку неоцистолітіазу, за даними різних дослідників, коливається від до 15 % випадків і залежить від типу резервуара, використаної кишкової петлі, наявності інфекції сечових шляхів, а також порушення дренажу та неповного спорожнення [1–4].

Особливістю каменеутворення в неоцистах є поєднання кількох патогенетичних чинників: підвищене виділення слизу з кишкової стінки, наявність інфекції, застій сечі, сторонні тіла (шви, стенти), метаболічні зміни [1–4]. Камені можуть досягати значних розмірів, що ускладнює їхнє ендоскопічне видалення [1–3].

Дроблення конкрементів у неоцисті пов'язане з низкою небезпек. На відміну від нативного сечового міхура, стінка неоцисту утворена кишковою тканиною, яка є тоншою та більш вразливою до механічної й термічної дії [2–4]. Травматизація

слизової може призвести до кровотеч, перфорацій, формування норичь та вторинної інфекції [2, 3]. Крім того, залишкові дрібні фрагменти, у поєднанні з мукусом, швидко стають ядром для рецидивного каменеутворення [1–3]. Це диктує необхідність максимально щадної та водночас радикальної тактики лікування.

Використання механічних літотрипторів дозволяє швидко подрібнити великі конкременти та значно скоротити тривалість операції, що зменшує ризик ускладнень, пов'язаних із часом втручання та анестезією [1]. Натомість лазерна літотрипсія є оптимальним методом для дообробки дрібних фрагментів, забезпечуючи мінімальну травматизацію слизової оболонки [3–5].

Водночас застосування пневматичної літотрипсії у неоцистах небажане, оскільки висока ударна хвиля може спричинити ушкодження слизової оболонки кишкового сегмента, а також неконтрольоване відштовхування фрагментів конкременту в тяжкодоступні ділянки резервуара [3–5]. Це ускладнює повне видалення конкрементів і підвищує ризик формування рецидивних каменів [1, 3].

Таким чином, комбіноване використання механічної та лазерної літотрипсії дозволяє поєднати швидкість і безпечність втручання, що робить

цю тактику оптимальною у складних клінічних випадках [1, 4, 5].

Мета роботи: проаналізувати клінічний випадок видалення конкременту ортотопічного неоцисту за допомогою комбінованої механічної та гольмієво-лазерної літотрипсії з аналізом її технічних особливостей, переваг та безпечності, а також визначити доцільність такого методу в умовах підвищеної вразливості слизової кишкового резервуара.

Опис клінічного випадку. До відділення хірургії КНП ВСР «Тернопільська центральна районна лікарня» звернулася 65-річна жінка зі скаргами на слабкий та переривчастий струмінь сечі, біль у надлобковій ділянці, епізоди нетримання та періодичну гематурію. З анамнезу відомо, що у 2012 р. пацієнтці виконано радикальну цистектомію з приводу інвазивного раку сечового міхура (urothelial carcinoma, pT2bN0M0, G3 з подальшим формуванням ортотопічного ілеального неоцисту за методикою Hautmann на сегменті клубової кишки довжиною близько 50–55 см.

Під час теперішнього обстеження пацієнтки виявлено конкремент неоцисту розміром 4×3 см, що зумовив розвиток симптомів інфравезикальної обструкції та загострення хронічного циститу кишкового резервуара.

Для верифікації діагнозу проведено комплекс інструментальних та лабораторних обстежень. За даними ультразвукового дослідження у порожнині неоцисту візуалізовано гіперехогенне утворення діаметром 4×3 см із вираженою дистальною акустичною тінню та підвищеною кількістю мукусу. Комп'ютерна томографія органів черевної порожнини та малого таза підтвердила наявність конкременту зазначених розмірів зі щільністю 540–760 НУ, що відповідало змішаному складу. Стінки неоцисту були рівними, без ознак інфільтрації чи перфорації. Для уточнення анатомічних особливостей резервуара та прямої верифікації конкременту проведено цистоскопію. Під час огляду через уретро-неоцистоанастомоз візуалізовано порожнину ортотопічного ілеального неоцисту, заповнену помірною кількістю мукусу. На задньо-боковій стінці визначено великий конкремент овальної форми розміром близько 4×3 см із щільною поверхнею та мінімальною рухомістю. Слизова оболонка кишкового сегмента була гіперемованою, без виразок чи ознак перфорації. Прозвіт резервуара достатній для проведення ендоскопічних маніпуляцій.

Пацієнтці виконано ендовезикальне операційне втручання під спінальною анестезією. Доступ – трансуретральний, із використанням стандарт-

ного резектоскопічного інструментарію. Після візуалізації конкременту проведено первинне подрібнення механічним цистолітотриптором Karl Storz (оптика 30°), що дозволило подрібнити основну масу конкременту протягом приблизно 5 хв. Подальшу обробку залишкових фрагментів здійснено гольмієвим лазером Dornier Medilas H (20 W) із застосуванням зонда 550 μm (0,8–1,2 Дж, 8–12 Гц), що забезпечило «пилення» фрагментів із мінімальною травматизацією слизової оболонки кишкового сегмента. Уламки було евакуйовано активним промиванням та аспірацією; повторний ендоскопічний огляд не виявив залишкових конкрементів. Загальна тривалість операції становила близько 20 хв. Втручання пройшло без ускладнень, гемостаз був адекватний, слизова цілісна.

Післяопераційний період перебігав без ускладнень. Уретральний катетер видалено через 24 год. Пацієнтка відзначала відновлення адекватного сечовипускання та відсутність больових відчуттів. Контрольне ультразвукове дослідження підтвердило повне видалення конкременту. Пацієнтку виписано у задовільному стані з рекомендаціями щодо профілактики рецидивного каменеутворення.

Обговорення. У представленому випадку було обрано комбіновану тактику видалення каменя неоцисту – механічний цистолітотриптор та гольмієвий лазер. Такий підхід дозволив поєднати переваги обох методів: швидке руйнування великого конкременту за допомогою механічного інструменту та щадне доопрацювання залишкових фрагментів лазерною енергією. Це забезпечило радикальність втручання при мінімальному ризику ушкодження слизової оболонки кишкового сегмента.

Використання лазерної літотрипсії у пацієнтів з неоцистами має низку беззаперечних переваг. На відміну від пневматичної літотрипсії, лазерний промінь діє локально, з меншим ризиком неконтрольованого відштовхування уламків у тяжкодоступні ділянки резервуара. Крім того, енергія лазера забезпечує «пилення» конкременту, що полегшує евакуацію фрагментів і знижує ймовірність формування рецидивних каменів. Водночас слизова кишкового сегмента значно чутливіша до механічних і термічних ушкоджень, ніж у нативному сечовому міхурі, тому застосування щадної лазерної енергії є оптимальним рішенням.

Важливо відзначити, що лікування конкрементів у неоцистах має принципові відмінності від цистолітотрипсії у нативному сечовому міхурі. З одного боку, в уродженому міхурі слизова витриваліша до механічного й термічного навантажен-

ня; з іншого – у неоцистах додатковими чинниками каменеутворення є надмірна продукція слизу, хронічні інфекції та неповне спорожнення резервуара. За даними літератури, частота утворення конкрементів у неоцистах коливається від 3 до 15 %, а серед провідних факторів ризику відзначаються хронічні інфекції сечових шляхів, залишковий об'єм сечі, наявність сторонніх тіл (шовний матеріал, стенти) та метаболічні зміни.

Таким чином, представлений клінічний випадок демонструє ефективність комбінованого застосування механічної та лазерної літотрипсії у пацієнтів із неоцистолітіазом. Поєднання методів дозволяє одночасно досягти радикальності у втручанні, мінімізувати операційний час і знизити ризик інтраопераційних ускладнень. Це підкреслює доцільність комбінованого підходу як оптимальної тактики у подібних клінічних ситуаціях.

Висновки. 1. Неоцистолітіаз є рідкісним, але клінічно значущим ускладненням після формування кишкових сечових резервуарів, що потребує своєчасної діагностики та адекватного лікування.

2. Дроблення каменів у неоцисті пов'язане з підвищеним ризиком ушкодження стінки резервуара, тому вибір методики має враховувати делікатність кишкової слизової оболонки.

3. Комбінація механічної та лазерної літотрипсії забезпечує швидке подрібнення великих конкрементів, щадне видалення залишкових фрагментів, мінімізацію операційного часу та відсутність ускладнень.

4. Подальші спостереження та накопичення клінічного досвіду необхідні для оптимізації тактики лікування пацієнтів із каменями у неоцистах та профілактики їхнього рецидиву.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Власні кошти авторів.

Внесок авторів. Нестерук С. О. – проведення огляду літератури та написання тексту. Смачило І. І. – формування концепції дослідження. Твердохліб В. В. – розробка ідеї та дизайну дослідження. Мисак А. І. – виконання аналізу та обговорення результатів.

REFERENCES

1. Kupajski M, Tkocz MT. Use of endoscopic lithotripsy technique in the treatment of intestinal neobladder lithiasis performed by means of the VIP method. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2014 Mar.; 9(1):93-5. DOI: 10.5114/wiitm.2013.40105.
2. Gu J, He Z, Li H, Liu Y, Wang H, Huang Y, Ding M. A giant neobladder stone with insignificant symptoms: A case report and literature review. *Front Surg*. 2023 Feb. 16; 10:1105146. DOI: 10.3389/fsurg.2023.1105146.
3. Ferriero M, Guaglianone S, Papalia R, Muto GL, Gallucci M, Simone G. Risk assessment of stone formation in stapled orthotopic ileal neobladder. *J Urol*. 2015 Mar.; 193(3):891-96. DOI: 10.1016/j.juro.2014.09.008.
4. Tafuri A, Porcaro AB, Ashrafi AN, Cerruto MA, Amigoni N, Mariotto A, Sebben M, Marcer A, Bassi S, Medina LG, Cacciamani GE, Baccaglioni W, Winter M, Verratti V, Monaco C, Migliorini F, Siracusano S, Artibani W. Multiple stones in neobladder: Case report and literature review. *Urologia*. 2019 Nov.; 86(4):216-19.
5. Al Saffar H, Radhakrishnan T, Adhami M, Tempo J, Cetti R. Large stone in neobladder: percutaneous neocystolithotomy. *Transl Androl Urol*. 2025 Oct. 31; 14(10):3321-27. DOI: 10.21037/tau-2025-509.
6. Moazin M, Altulayqi W, Tolah H, Alkeraithe F. A successful open neocystolithotomy in Studer neobladder with Mitrofanoff for multiple large neobladder stones: A case report and review of the literature. *Urol Case Rep*. 2023 Jun. 25; 50:102474. DOI: 10.1016/j.eucr.2023.102474.

Надійшла до редакції / Received for editorial office on: 25.11.2025
 Прийнята після рецензування / Accepted after review on: 13.01.2026
 Подана до друку / Submitted for printing on: 23.02.2026

Електронна адреса для листування: nesterukso@tdmu.edu.ua

S. O. NESTERUK, I. I. SMACHYLO, V. V. TVERDOKHLIB, A. I. MYSAK

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

MINIMALLY INVASIVE REMOVAL OF A LARGE ORTHOTOPIC ILEAL NEOCYST STONE USING COMBINED LITHOTRIPSY

The aim of the work: Based on a specific clinical case of combined endovesical lithotripsy (mechanical and holmium laser) for a large calculus in an orthotopic ileal neobladder, to draw attention of urologic surgeons to the peculiarities of neobladder lithiasis, intraoperative risks, and tactical considerations that ensure safety and radicality of the intervention. The combined use of a mechanical cystolithotriptor and holmium laser represents an effective and justified alternative to more invasive methods of stone removal from intestinal urinary reservoirs, and the presented clinical case demonstrates the possibility of preventing complications and achieving an optimal surgical outcome.

Key words: neobladder lithiasis; orthotopic neobladder; endovesical lithotripsy; mechanical cystolithotriptor; holmium laser; case report.

Відомості про авторів

Нестерук С. О. – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 з урологією та малоінвазивною хірургією імені Л. Я. Ковальчука закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: nesterukso@tdmu.edu.ua.

Смачило І. І. – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 з урологією та малоінвазивною хірургією імені Л. Я. Ковальчука закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: smachyloi@tdmu.edu.ua.

Твердохліб В. В. – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 з урологією та малоінвазивною хірургією імені Л. Я. Ковальчука закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: tverdohlib@tdmu.edu.ua.

Мисак А. І. – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 з урологією та малоінвазивною хірургією імені Л. Я. Ковальчука закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: mysak@tdmu.edu.ua.

Information about authors

Nesteruk S. O. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery No. 1 with Urology and Minimally Invasive Surgery named after L. Kovalchuk, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: nesterukso@tdmu.edu.ua.

Smachylo I. I. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery No. 1 with Urology and Minimally Invasive Surgery named after L. Kovalchuk, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: smachyloi@tdmu.edu.ua.

Tverdohlib V. V. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery No. 1 with Urology and Minimally Invasive Surgery named after L. Kovalchuk, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: tverdohlib@tdmu.edu.ua.

Mysak A. I. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery No. 1 with Urology and Minimally Invasive Surgery named after L. Kovalchuk, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: mysak@tdmu.edu.ua.