

## Уретрозберігальна (екстрауретральна) простатектомія при доброякісній гіперплазії передміхурової залози: еволюція від відкритих до лапароскопічних робот-асистованих операцій

В. І. Горовий<sup>1</sup>, О. М. Чайка<sup>2</sup>, Р. Г. Церковнюк<sup>3</sup>, В. О. Шапринський<sup>3</sup>, М. Д. Соснін<sup>4</sup>,  
Р. П. Морару-Бурлеску<sup>3</sup>, С. А. Омелянчук<sup>3</sup>, В. М. Капшук<sup>1</sup>, М. А. Верба<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Вінницька обласна клінічна лікарня імені М. І. Пирогова,

<sup>2</sup>Одеський національний медичний університет,

<sup>3</sup>Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова,

<sup>4</sup>Інститут урології імені акад. О. Ф. Возіанова НАМН України, м. Київ

Першу черезміхурову простатектомію з повним видаленням гіперплазованих часток передміхурової залози виконав американський хірург E. Fuller у 1895 році [1]. Радянський хірург А. Т. Лідський у 1919 році почав розробляти на трупах залобковий доступ та методику залобкової (транскапсулярної) уретрозберігальної (екстрауретральної) простатектомії при доброякісній гіперплазії передміхурової залози [2]. Основні особливості цих технік: доступ до сечового міхура та передміхурової залози виконують через невеликий (4 – 6 см) розріз шкіри в надлобковій ділянці; розріз капсули поздовжній із збереженням цілісності передміхурової частини сечовипускного каналу; дренажування ложа видалених часток передміхурової залози за допомогою марлевого тампона через додатковий промежинний розріз; дренажування сечового міхура уретральним катетером. Проте розробки А. Т. Лідського не знайшли практичного застосування.

У 1945 році ірландський уролог Т. Millin [3, 4] запропонував відкриту залобкову (транскапсулярну) простатектомію для лікування доброякісної гіперплазії передміхурової залози. Як відкриті черезміхурові та залобкові простатектомії, так і трансуретральні електрорезекції передміхурової залози (впроваджені у 30–х роках ХХ століття) передбачали видалення гіперплазованих часток передміхурової залози разом із передміхуровою частиною сечовипускного каналу з утворенням ложа передміхурової залози.

Уретрозберігальні (екстрауретральні) черезміхурову та залобкову простатектомії вперше започаткував у 1973 році професор М. Ф. Сергієнко та широко популяризував ці методики в СРСР [5]. Він та його колеги виконали більше 3000 екстрауретральних черезміхурових та залобкових простатектомій [6, 7]. В Україні прихильником екстрауретральної черезміхурової простатектомії був В. В. Жила – професор кафедри урології Київської медичної академії післядипломної освіти [8]. На жаль, екстрауретральні черезміхурова та залобкова простатектомії за Сергієнком не знайшли застосування у практичній роботі урологів СРСР через складність виконання відкритих операцій та спайковий процес між гіперплазованими частками передміхурової залози та передміхуровою частиною сечовипускного каналу.

В Україні залобкова простатектомія вперше була впроваджена у 1969 році в урологічному відділенні Вінницької обласної лікарні імені М. І. Пирогова [9]. Незважаючи на досвід виконання більш як 2000 залобкових простатектомій, жодного разу не вдалось зберегти неушкодженою передміхурову частину сечовипускного каналу. У 2 – 5% втручань та за наявності лише двох бічних гіперплазованих часток передміхурової залози вдавалось зберегти смужку задньої стінки передміхурової частини сечовипускного каналу, яка з'єднувала шийку сечового міхура із сім'яним горбком.

Пріоритет уретрозберігальній (екстрауретральній) простатектомії віддають М. R. Madigan та А. R. Dixon [10], які описали виконання 59 відкритих залобкових простатектомій за Т. Millin із збереженням передміхурової частини сечовипускного каналу. За кордоном відкрита екстрауретральна простатектомія також не набула популярності.

Революційним в урології стало виконання М. В. Mariano і співавторами [11] у 2002 році першої лапароскопічної простатектомії при доброякісній гіперплазії передміхурової залози, а згодом (у 2008 році) виконання першої лапароскопічної робот-асистованої простатектомії R. Sotelo і співавторами [12]. Покроковий інтраопераційний гемостаз, чудова візуалізація та точність виконання втручання дозволяли під час цих мініінвазивних простатектомій зберігати неушкодженою передміхурову частину сечовипускного каналу за наявності лише двох бічних гіперплазованих часток передміхурової залози. При виконанні лапароскопічної екстраперитонеальної залобкової (транскапсулярної) простатектомії у близько 20% хворих вдається не ушкодити або частково ушкодити передміхурову частину сечовипускного каналу [13] (рис. 1, 2).

С. Quan і співавтори [15] виконали 16 лапароскопічних екстраперитонеальних залобкових простатектомій при доброякісній гіперплазії передміхурової залози великих розмірів – середня вага видалених часток становила (104,7 ± 23,3) г – із збереженням передміхурової частини сечовипускного каналу, при цьому у 20% із них було частково пошкоджено сечовипускний канал. Жодному хворому не виконували гемотрансфузію і у жодного хворого не виникло нетримання сечі після операції.

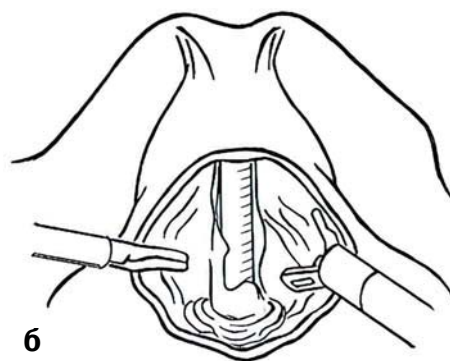


Рис. 1.

Часткове пошкодження передміхурової частини сечовипускного каналу по її передній поверхні при виконанні лапароскопічної екстраперитонеальної залобкової (транскапсулярної) простатектомії за відсутності середньої гіперплазованої частки передміхурової залози:

а – вигляд операційної рани, б – схематичне зображення [13].

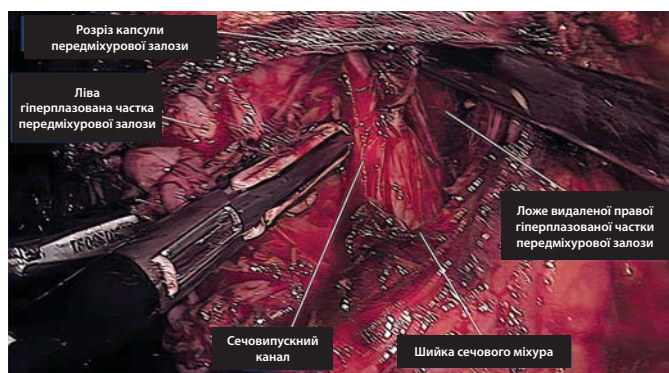


Рис. 2.

Лапароскопічна екстраперитонеальна залобкова уретрозберігальна простатектомія за відсутності середньої гіперплазованої частки передміхурової залози. Етап видалення лівої гіперплазованої частки передміхурової залози. Неушкоджена передміхурова частина сечовипускного каналу [14].

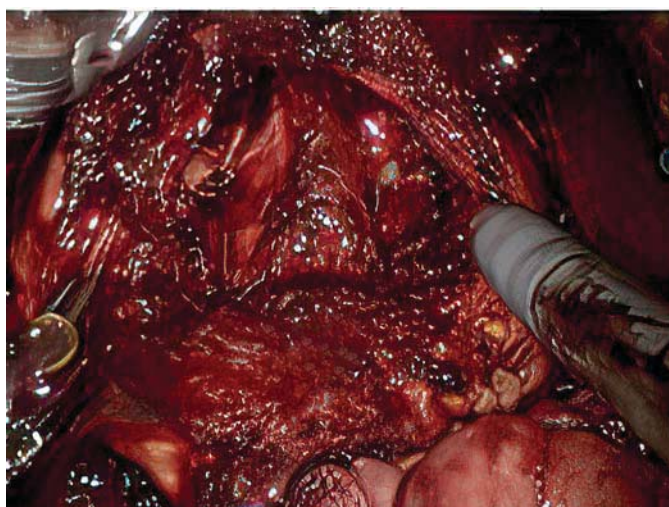


Рис. 3.

Лапароскопічна робот-асистована екстраперитонеальна транскапсулярна екстрауретральна простатектомія за P. Wang і співавторами [18]. Інтраопераційний вигляд неушкодженої передміхурової частини сечовипускного каналу (показано стрілкою) після видалення гіперплазованих часток передміхурової залози.

N. Xing і співавтори [16] виконали 51 лапароскопічну екстраперитонеальну залобкову простатектомію. У 28 хворих вдалось зберегти передміхурову частину сечовипускного каналу, у 19 відмічені незначні його перфорації, які були зашиті розсмоктувальними нитками. Лише 2 хворим була виконана гемотрансфузія, середній об'єм інтраопераційної крововтрати становив  $(232,55 \pm 199,54)$  мл. Ускладнень після операції, у тому числі нетримання сечі, не було. Операції виконані із збереженням передміхурової частини сечовипускного каналу за відсутності середньої гіперплазованої частки передміхурової залози. У разі її наявності виконували відкриту простатектомію.

H. Qian та співавтори [17] для збереження передміхурової частини сечовипускного каналу при виконанні лапароскопічної залобкової простатектомії за M. R. Madigan використали у 14 хворих флуоресцентний барвник індоціанін зелений.

Збільшення об'єму рухів інструментів та тривимірна візуалізація сприяли поширенню лапароскопічної робот-асистованої екстраперитонеальної простатектомії при доброякісній гіперплазії передміхурової залози. P. Wang і співавтори [18] вперше у 2018 році виконали лапароскопічну робот-асистовану екстраперитонеальну транскапсулярну екстрауретральну простатектомію у 26 хворих із доброякісною гіперплазією передміхурової залози (рис. 3). Середня тривалість виконання операції – 169 хв, середній об'єм крововтрати – 235 мл. У 7 (26,9%) хворих довелося зашивати пошкодження сечовипускного каналу. Із 14 хворих із збереженою після операції ерекційною функцією у 13 була нормальна еякуляція, у 1 – ретроградна.

F. Porpiglia і співавтори [19] оприлюднили результати виконання 92 лапароскопічних робот-асистованих трансперитонеальних транскапсулярних уретрозберігальних простатектомій. При цьому за наявності середньої гіперплазованої частки передміхурової залози її видаляли шляхом розрізу передньої стінки сечового міхура. У 56 (60,86%) хворих вдалось зберегти неушкодженою передміхурову частину сечовипускного каналу, у 21 (22,82%) – мінімально ушкодити, у 15 (16,30%) не вдалось зберегти

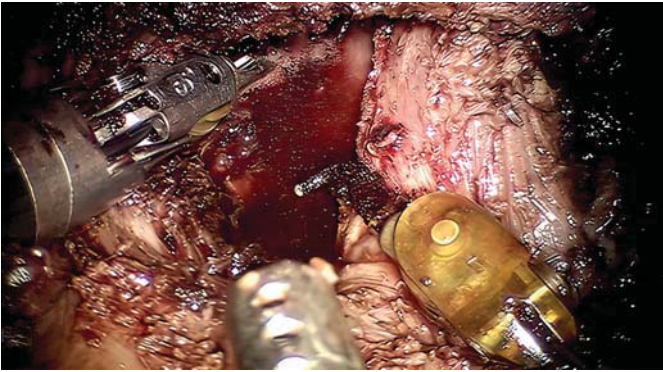


Рис. 4.

Лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна транскапсулярна уретрозберігальна простатектомія. Видалення лівої гіперплазованої частки передміхурової залози та зупинка кровотечі із ложа залози. Передміхурова частина сечовипускного каналу неущкоджена [26].

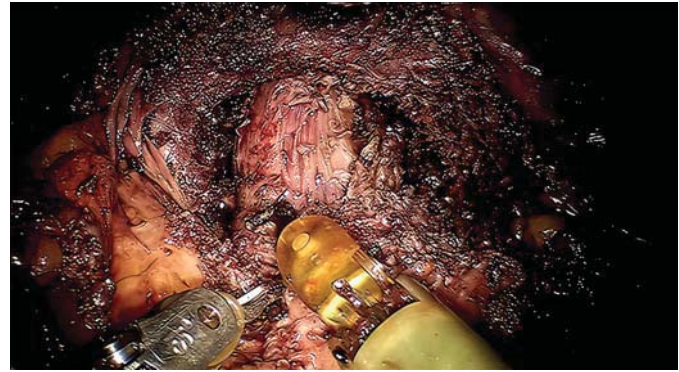


Рис. 5.

Лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна транскапсулярна уретрозберігальна простатектомія. Обидві гіперплазовані частки передміхурової залози видалено. Зменшення розмірів ложа передміхурової залози за рахунок скорочення її капсули [26].

сечовипускний канал. Середній об'єм передміхурової залози – 140 мл, середня тривалість виконання операції – 110 хв, середній об'єм крововтрати – 200 мл. У 81% хворих не було ретроградної еякуляції через 12 міс після операції. У 2022 році ці автори повідомили про результати виконання уретрозберігальної простатектомії вже у 124 хворих [20]. Не було післяопераційних ускладнень, які б перевищували II клас за Clavien–Dindo [21], у 15 (12%) хворих виникли такі ускладнення: помірна гематурія після видалення уретрального катетера – 4 (3,2%), гостра затримка сечовипускання після видалення уретрального катетера – 3 (2,4%), виділення сечі по страховому дренажу – 3 (2,4%), гіпертермія після операції – 5 (4%). Середній термін дренування сечового міхура уретральним катетером становив 4 доби, кількість післяопераційних ліжко-днів – 5, максимальна швидкість потоку сечі ( $Q_{\max}$ ) коливалась від 20 до 29 мл/с. Було зроблено висновки, що лапароскопічна робот-асистована уретрозберігальна простатектомія при доброякісній гіперплазії передміхурової залози дозволяє ефективно усунути обструктивні симптоми хвороби та ретроградну еякуляцію після операції. Нетримання сечі після операції не спостерігали.

G. Simone і співавтори [22] при виконанні лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної транскапсулярної екстрауретральної простатектомії у 12 хворих використали введення ретроградно через сечовипускний канал у сечовий міхур індоціаніну зеленого з метою профілактики пошкодження передміхурової частини сечовипускного каналу. Середній об'єм передміхурової залози – 102 см<sup>3</sup>, середня тривалість виконання операції – 150 хв, середній об'єм крововтрати – 250 мл. У 66% хворих не було ретроградної еякуляції після операції.

S. W. Choi і співавтори [23] повідомили про результати виконання 30 лапароскопічних робот-асистованих екстраперитонеальних транскапсулярних уретрозберігальних простатектомій у хворих без середньої гіперплазованої частки передміхурової залози. Середня тривалість виконання операції – 123,4 хв, середній об'єм крововтра-

ти – 151,3 мл. У 78,6% хворих не було ретроградної еякуляції після операції.

Y. S. Shin і співавтори [24] порівняли результати виконання 20 лапароскопічних робот-асистованих транскапсулярних уретрозберігальних та 22 лапароскопічних робот-асистованих черезміхурових (через купол сечового міхура без збереження передміхурової частини сечовипускного каналу) простатектомій при доброякісній гіперплазії передміхурової залози. За тривалістю та об'ємом інтраопераційної крововтрати втручання статистично значущо не різнилися. Але після уретрозберігальної простатектомії швидше відновлювалась якість сечовипускання за показником  $Q_{\max}$  та була меншою частотою післяопераційної ретроградної еякуляції.

X. Chen і співавторами [25] запропоновано виконувати уретрозберігальну лапароскопічну робот-асистовану простатектомію при доброякісній гіперплазії передміхурової залози через ректовезикальний простір (кишеню).

Із 2025 року нами також упроваджено виконання лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної транскапсулярної уретрозберігальної простатектомії у лікування хворих із доброякісною гіперплазією передміхурової залози [26] (рис. 4, 5).

Таким чином, аналіз літератури та власний досвід виконання відкритих, лапароскопічних та робот-асистованих простатектомій свідчать про можливість уретрозберігальної (екстрауретральної) простатектомії при мініінвазивних лапароскопічних та роботизованих втручаннях. Мініінвазивні лапароскопічні та робот-асистовані уретрозберігальні простатектомії дозволяють покращити результати хірургічного лікування хворих із доброякісною гіперплазією передміхурової залози великих розмірів (більше 80 см<sup>3</sup>): зменшити тривалість дренування сечового міхура після операції та кількість післяопераційних ліжко-днів, частоту нетримання сечі та ретроградної еякуляції, запальні процеси у яечках та над'яечках, частоту ерекційної дисфункції та інших післяопераційних ускладнень.

**Фінансування.** Зовнішні джерела фінансування і підтримки не залучалися. Гонорари або інші компенсації не виплачувалися.

**Внесок авторів.** Усі автори зробили однаковий внесок у цю роботу.

**Конфлікт інтересів.** Авторів, які взяли участь у цьому дослідженні, заявили, що у них немає конфлікту інтересів щодо цього дослідження.

**Згода на публікацію.** Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису та дали згоду на його публікацію.

## References

- Shaprynskyi VO, Gorovyi VI, Baralo IV, Kapshuk OM, Moraru-Burlesku RP, Suleimanova VH, et al. Historical aspects of the introduction of transurethral and transurethral prostatectomy into the surgical practice of urologists. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University, Medicine Series.* 2022;2:38-45. Ukrainian. doi: 10.32782/2415-8127.2022.66.7.
- Gorovyi VI, Shaprynskyi VO, Baralo IV, Kapshuk OM, Kobzin OL, Potyckha YuB, et al. History of Introduction of Retropubic Simple Prostatectomy in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia. *Health of Man.* 2020;(2):42-56. Ukrainian. doi: 10.30841/2307-5090.2.2020.212896.
- Millin T. Retropubic prostatectomy; a new extravesical technique; report of 20 cases. *Lancet.* 1945 Dec 1;2(6380):693-6. doi: 10.1016/s0140-6736(45)91030-0. PMID: 21007347.
- Herranz-Amo F. Radical retropubic prostatectomy: Origins and evolution of the technique. *Actas Urol Esp (Engl Ed).* 2020 Jul-Aug;44(6):408-16. doi: 10.1016/j.acuro.2020.03.003.
- Boychak M. Revisiting the issue of the history of military-medical education at the territory of Ukraine. Battlefield (1939-1942) and battlefield-medical (1951-1958) departments at the Kharkiv medical institute. *Communication 2. Battlefield department (1939-1942) at. Ukrainian Journal of Military Medicine.* [Internet]. 2019;19(4):127-40. Ukrainian. Available from: <https://ujmm.org.ua/index.php/journal/article/view/43>.
- Lipsky MJ, Small AC, Mlynarczyk CM, Badalato GM, Rutman MP. Open Prostatectomy. In: Chughtai B. *A Comprehensive Guide to the Prostate: Eastern and Western Approaches for Management of BPH.* Elsevier; 2018. p. 107-120. doi: 10.1016/B978-0-12-811464-3.00014-3. ISBN: 9780128114643.
- Pereverzev OS, Serhyenko MF. *Prostate adenoma.* Kyiv: Accent; 1998. 277 p. Ukrainian. ISBN: 966-543-042-4.
- Gorovyi VI, Shaprynskyi VO, Kapshuk OM, Tserkovniuk RH, Moraru-Burlesku RP, Yatsyna OI, eds. *Surgical treatment of large benign prostatic hyperplasia: transurethral prostatectomy (open, laparoscopic, robot-assisted).* Vinnytsia: Tvory; 2023. 379 p. Ukrainian. ISBN: 978-617-552-373-5.
- Gorovyi VI, Shaprynskyi VO, Baralo IV, Kapshuk OM, eds. *Transurethral resection of the prostate in the surgical treatment of benign prostatic hyperplasia: a training manual.* Vinnytsia: Tvory; 2021. 336 p. Ukrainian. ISBN: 978-966-949-639-3.
- Dixon AR, Lord PH, Madigan MR. The Madigan prostatectomy. *J Urol.* 1990 Dec;144(6):1401-3. doi: 10.1016/s0022-5347(17)39753-7. PMID: 1700153.
- Mariano MB, Graziottin TM, Tefilli MV. Laparoscopic prostatectomy with vascular control for benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2002 Jun;167(6):2528-9. PMID: 11992078.
- Sotelo R, Clavijo R, Carmona O, Garcia A, Banda E, Miranda M, et al. Robotic simple prostatectomy. *J Urol.* 2008 Feb;179(2):513-5. doi: 10.1016/j.juro.2007.09.065. PMID: 18076926.
- Moraru-Burlesku RP, Kapshuk OM, Dovhan II, Taheiev VR. Laparoscopic prostatectomy in surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Health of Man* 2023;(2):45-50. Ukrainian. doi: 10.30841/2786-7323.2.2023.286437.
- Liu S, Zhou L, Wang J, Tan Y, Huang T, Xiao J. Extraperitoneal laparoscopic simple prostatectomy with urethra preservation using urethral initiation as the entry point: a practical approach for the treatment of benign prostatic obstruction. *World J Urol.* 2022 Apr;40(4):973-82. doi: 10.1007/s00345-022-03932-5. PMID: 35064801.
- Quan C, Chang W, Chen J, Li B, Niu Y. Laparoscopic Madigan prostatectomy. *J Endourol.* 2011 Dec;25(12):1879-82. doi: 10.1089/end.2011.0117. Epub 2011 Oct 4. PMID: 21970337.
- Xing N, Guo Y, Yang F, Tian L, Zhang J, Yan Y, et al. Laparoscopic simple prostatectomy with prostatic urethra preservation for benign prostatic hyperplasia. *Transl Androl Urol.* 2012 Mar;1(1):9-13. doi: 10.3978/j.issn.2223-4683.2012.02.03. PMID: 26813542; PMCID: PMC4713215.
- Qian H, Zhiqiang Z, Zhihui Z, Jinyou W, Weiyang X, Qixing T, et al. Therapeutic effect of fluorescence-assisted laparoscopic Madigan on benign prostatic hyperplasia. *J Clin Urol.* 2020;35(5):385-8. doi: 10.13201/j.issn.1001-1420.2020.05.012.
- Wang P, Xia D, Ye S, Kong D, Qin J, Jing T, et al. Robotic-assisted Urethra-sparing Simple Prostatectomy Via an Extraperitoneal Approach. *Urology.* 2018 Sep;119:85-90. doi: 10.1016/j.urolgy.2018.06.005. Epub 2018 Jun 15. PMID: 29908868.
- Porpiglia F, Checcucci E, Amparore D, Niculescu G, Volpi G, Piramide F, et al. Urethral-sparing Robot-assisted Simple Prostatectomy: An Innovative Technique to Preserve Ejaculatory Function Overcoming the Limitation of the Standard Millin Approach. *Eur Urol.* 2021 Aug;80(2):222-33. doi: 10.1016/j.eururo.2020.09.028. Epub 2020 Oct 5. PMID: 33032850.
- Fiori C, Piramide F, Amparore D, Checcucci E, De Cillis S, Verri P, et al. Robotic assisted urethral sparing simple prostatectomy: the way to solve LUTS due to large prostate and maintain ejaculation. *Urol Video J.* 2022;14:100147. doi: 10.1016/j.urolvj.2022.100147.
- Manekk RS, Gharde P, Gattani R, Lamture Y. *Surgical Complications and Its Grading: A Literature Review.* *Cureus.* 2022 May 13;14(5):e24963. doi: 10.7759/cureus.24963. PMID: 35706751; PMCID: PMC9187255.
- Simone G, Misuraca L, Anceschi U, Minisola F, Ferriero M, Guaglianone S, et al. Urethra and Ejaculation Preserving Robot-assisted Simple Prostatectomy: Near-infrared Fluorescence Imaging-guided Madigan Technique. *Eur Urol.* 2019 Mar;75(3):492-7. doi: 10.1016/j.eururo.2018.11.051. Epub 2018 Dec 12. PMID: 30553615.
- Choi SW, Sohn DW, Ha US, Hong SH, Lee JY, Cho HJ. Urethra-Sparing Robot-Assisted Simple Prostatectomy for Postoperative Antegrade Ejaculation. *J Clin Med.* 2023 Jul 24;12(14):4867. doi: 10.3390/jcm12144867. PMID: 37510981; PMCID: PMC10381243.
- Shin YS, Pak SW, Hwang W, Jo SB, Kim JW, Oh MM, et al. Urethral Sparing versus Trans-Vesical Robot-Assisted Simple Prostatectomy: A Comparative Analysis of Perioperative, Postoperative Outcomes, and Ejaculation Preservation. *World J Mens Health.* 2025 Apr;43(2):387-95. doi: 10.5534/wjmh.240023. Epub 2024 May 30. PMID: 38863375; PMCID: PMC11937363.
- Chen X, Zhao K, Wang H, Zhang C, Du L, Wang W, et al. Trans-rectovesical pouch urethral-sparing robotic-assisted simple prostatectomy: A case series. *BJUI Compass.* 2024 Jun 6;5(8):776-82. doi: 10.1002/bco.2389. Erratum in: *BJUI Compass.* 2024 Dec 30;5(12):1324-9. doi: 10.1002/bco.2482. PMID: 39157161; PMCID: PMC11327488.
- Tserkovnyuk RH, Gorovyi VI, Sosnin MD, Moraru-Burlesku RP, Chayka OM, Kapshuk VM, et al. Experience in performing laparoscopic robot-assisted prostatectomy in the surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Clin. Prev. Med.* 2025 Nov 30;(7):120-8. doi: 10.31612/2616-4868.7.2025.15.

Надійшла 13.01.26