УДК 616.65-007.61-089:615.849.19-089.819.1
DOI https://doi.org/10.32782/2415-8127.2026.74.4

Кравченко Артем Миколайович,
кандидат медичних наук,
завідувач урологічного відділення,
КНП «Вінницька обласна клінічна лікарня імені М. І. Пирогова»;
лікар-уролог, онколог
kravchartnik@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-8692-1128
м. Вінниця, Україна

Горовий Віктор Іванович,
кандидат медичних наук,
лікар-уролог урологічного відділення,
КНП «Вінницька обласна клінічна лікарня імені М. І. Пирогова»
gorovijviktor@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-4911-5151
м. Вінниця, Україна

Шапринський Володимир Олександрович,
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри хірургії №1 з курсом урології,
Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова
surgery1@vnmu.edu.ua
https://orcid.org/0000-0002-3890-6217
м. Вінниця, Україна

Чайка Олександр Михайлович,
кандидат медичних наук,
доцент кафедри хірургії, променевої діагностики,
радіаційної медицини, терапії та онкології,
Одеський національний медичний університет;
керівник напрямку урології,
КНП «Міська клінічна лікарня №1» Одеської міської ради
urolog.chaika@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7540-143X
м. Одеса, Україна

Омелянчук Сергій Анатолійович,
директор, лікар-уролог,
Центр сучасної урології ТОВ «ВЛАДЛЕР»
vnmu2005@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2835-5979
с. Ружичанка, Хмельницька обл., Україна

Тагеєв Валентин Русланович,
аспірант кафедри хірургії №1 з курсом урології,
Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова
valentyn.taheiev@vnmu.edu.ua
https://orcid.org/0000-0001-9144-6128
м. Вінниця, Україна

Галуган Антон Миколайович,
лікар-інтерн-хірург,
КНП «Вінницька обласна клінічна лікарня імені М. І. Пирогова»
galuganantonn@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-1778-0640
м. Вінниця, Україна

Порівняння безпосередніх (стаціонарних) результатів гольмієвої лазерної енуклеації простати та відкритої простатектомії при хірургічному лікуванні доброякісної гіперплазії передміхурової залози великих розмірів (більше 80 см³)

Актуальність. Доброякісна гіперплазія простати (ДГП) належить до найпоширеніших причин виникнення симптомів нижніх сечових шляхів (як обструктивних, так і іритативних), а також обструкції шийки сечового міхура, що нерідко потребує хірургічного лікування. Відповідно до рекомендацій Європейської асоціації урологів (EAU, 2025), при ДГП великих розмірів (понад 80 мл) методом вибору залишається відкрита простатектомія за відсутності технічних можливостей для виконання лазерної енуклеації простати. Водночас відкриті простатектомії характеризуються значною травматичністю, супроводжуються високою частотою інтра- та післяопераційних кровотеч, ускладнень і тривалим післяопераційним перебуванням у стаціонарі. З метою зниження частоти ускладнень у клінічну практику урологів була впроваджена гольмієва лазерна енуклеація простати.

Мета дослідження: провести оцінку та порівняльний аналіз безпосередніх (стаціонарних) результатів одномоментної відкритої трансцервікальної простатектомії та одномоментної гольмієвої лазерної енуклеації простати при хірургічному лікуванні ДГП великих розмірів (понад 80 см³).

Матеріали та методи. В урологічному відділенні Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова в період 2024–2025 рр. виконано 100 відкритих одномоментних трансцервікальних простатектомій та 100 одномоментних гольмієвих лазерних енуклеацій простати (HoLEP). Операції HoLEP проводили із застосуванням гольмієвого лазера MultiPulse HoPlus 150 W, морцелятора MultiCut, лазерного волокна 600 мкм (Jena Surgical, Німеччина) та резектоскопа Olympus 26F. Інтраопераційну крововтрату при трансцервікальній простатектомії визначали ваговим методом, а при HoLEP – калориметричним. Післяопераційні хірургічні ускладнення оцінювали за класифікацією Clavien–Dindo. Стан сечовипускання до та після оперативного втручання оцінювали за допомогою урофлоуметрії (апарат "Потік-К") із визначенням максимальної об'ємної швидкості потоку сечі (Qmax). Статистичну обробку результатів проводили із використанням методів варіаційної статистики.

Результати та обговорення. Середній вік пацієнтів, яким виконували HoLEP, становив 68,7 ± 7,4 року, середній об'єм простати – 93,9 ± 39,5 см³, середня тривалість операції (енуклеація + морцеляція) – 67,2 ± 17,4 хв, середня інтраопераційна крововтрата – 119,7 ± 37,2 мл, середній післяопераційний ліжко-день – 6,2 ± 2,9. У групі відкритої трансцервікальної простатектомії середній вік становив 67,7 ± 7,6 року, об'єм простати – 94,2 ± 32,6 см³, тривалість операції – 68,3 ± 12,7 хв, інтраопераційна крововтрата – 252,7 ± 23,2 мл ($p < 0,05$), післяопераційний ліжко-день – 9,3 ± 1,9 ($p < 0,05$). У післяопераційному періоді після відкритої простатектомії середнє використання морфіну становило 2,4 ампули на пацієнта, тоді як після HoLEP застосування наркотичних анальгетиків не потребувалося. Ускладнення після HoLEP включали: післяопераційну кровотечу – 1 (1%), гіпертермію після видалення уретрального дренажу – 1 (1%), нетримання сечі – 4 (4%); одному пацієнту виконано гемотрансфузію. Після відкритої трансцервікальної простатектомії відзначено: кровотечу з необхідністю гемотрансфузії – 5 (5%), гіпертермію – 5 (5%), гостру затримку сечі – 1 (1%), пневмонію – 1 (1%), нетримання сечі – 2 (2%), гострий епідидимоорхіт – 2 (2%), гіпертонічний криз – 1 (2%), післяопераційну анемію – 1 (1%), виділення сечі через надлобкову рану – 1 (1%), загострення хронічного пієлонефриту – 1 (1%), післяопераційну гіпотонію – 2 (2%). Летальних випадків у жодній із груп не зафіксовано. Частота хірургічних ускладнень становила 6% у групі HoLEP та 22% у групі відкритої простатектомії ($p < 0,05$). Середні показники Qmax після HoLEP зросли з 7,3 ± 1,1 до 23,7 ± 2,6 мл/с, а після відкритої простатектомії – з 7,0 ± 1,5 до 24,0 ± 2,7 мл/с.

Висновки. Гольмієва лазерна енуклеація простати характеризується меншою інтраопераційною крововтратою, менш вираженим больовим синдромом, нижчою частотою ранніх післяопераційних ускладнень та скороченим ліжко-днем у порівнянні з відкритою простатектомією. Водночас обидва методи є ефективними щодо відновлення акту сечовипускання у пацієнтів із ДГП, що підтверджується даними урофлоуметрії. Перспективним є подальше вивчення віддалених результатів HoLEP у порівнянні з трансцервікальною простатектомією, а також оцінка уродинамічних показників у віддаленому післяопераційному періоді.

Ключові слова: доброякісна гіперплазія простати, трансцервікальна простатектомія, гольмієва лазерна енуклеація простати, безпосередні результати, урофлоуметрія.

Kravchenko Artem Mykolaiovych, PhD in Medical Sciences, Head of the Urology Department, MNE «Vinnytsya regional Clinical Hospital named after. N.I. Pirogov Vinnytsia Regional Council», Urologist, Oncologist, kravchartnik@gmail.com, https://orcid.org/0009-0002-8692-1128, Vinnytsia, Ukraine

Horovyi Viktor Ivanovych, PhD in Medical Sciences, Urologist of the Urology Department, MNE «Vinnytsya regional Clinical Hospital named after. N.I. Pirogov Vinnytsia Regional Council», gorovijviktor@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-4911-5151, Vinnytsia, Ukraine

Shaprynskyi Volodymyr Oleksandrovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgery №1 with the Course of Urology, National Pirogov Memorial Medical University Vinnytsya, surgery1@vnmu.edu.ua, https://orcid.org/0000-0002-3890-6217, Vinnytsia, Ukraine

Chaika Oleksandr Mykhailovych, PhD in Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Surgery, Radiation Diagnostics, Radiation Medicine, Therapy and Oncology, Odesa National Medical University; Head of the Urology Division, MNE "City Clinical Hospital № 1" of Odesa City Council, urolog.chaika@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-7540-143X, Odesa, Ukraine

Omelianchuk Serhii Anatoliiovych, Director, Urologist, Center of Modern Urology LLC "VLADLER", vnmu2005@gmail.com**,** https://orcid.org/0009-0000-2835-5979**,** Ruzhychanka village, Khmelnytskyi region, Ukraine

Taheiev Valentyn Ruslanovych, Postgraduate Student at the Department of Surgery № 1 with the Course in Urology**,** National Pirogov Memorial Medical University Vinnytsya, valentyn.taheiev@vnmu.edu.ua**,** https://orcid.org/0000-0001-9144-6128, Vinnytsia, Ukraine

Haluhan Anton Mykolaiovych, Surgical Intern, MNE "Vinnytsia Regional Clinical Hospital named after M.I. Pyrohov", galugananton@gmail.com, https://orcid.org/0009-0002-1778-0640, Vinnytsia, Ukraine

Comparison of Immediate (In-Hospital) Outcomes of Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Open Prostatectomy in the Surgical Treatment of Large-Sized Benign Prostatic Hyperplasia (Over 80 cm³)

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is one of the most common causes of lower urinary tract symptoms (both obstructive and irritative), as well as bladder outlet obstruction requiring surgical treatment. According to the European Association of Urology guidelines (EAU, 2025), in cases of large-volume BPH (greater than 80 mL), open prostatectomy remains the procedure of choice in the absence of equipment for laser enucleation of the prostate. However, open prostatectomy is a highly invasive intervention associated with a significant rate of intra- and postoperative bleeding, complications, and prolonged hospital stay. In order to reduce and prevent complications, holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) has been introduced into urological practice.

Aim. To evaluate and compare the immediate (in-hospital) outcomes of simultaneous open transvesical prostatectomy and holmium laser enucleation of the prostate in the surgical treatment of large-volume BPH (greater than 80 cm³).

Materials and Methods. At the Urology Department of Vinnytsia Regional Clinical Hospital named after M.I. Pirogov, from 2024 to 2025, 100 open transvesical prostatectomies and 100 holmium laser enucleations of the prostate (HoLEP) were performed. HoLEP procedures were carried out using a MultiPulse HoPlus 150 W holmium laser, a MultiCut morcellator, a 600 μm laser fiber (Jena Surgical, Germany), and a 26F Olympus resectoscope. Intraoperative blood loss during transvesical prostatectomy was measured using the gravimetric method, whereas during HoLEP it was assessed by a colorimetric method. Postoperative surgical complications were classified according to the Clavien–Dindo system. Urinary function before and after surgery was evaluated using uroflowmetry ("Potik-K") with assessment of maximum urinary flow rate (Qmax). Statistical analysis was performed using methods of variation statistics.

Results and Discussion. The mean age of patients who underwent HoLEP was 68.7 ± 7.4 years, with a mean prostate volume of 93.9 ± 39.5 cm³. The mean operative time (enucleation and morcellation) was 67.2 ± 17.4 minutes, mean intraoperative blood loss was 119.7 ± 37.2 mL, and the mean postoperative hospital stay was 6.2 ± 2.9 days. In the open transvesical prostatectomy group, the mean age was 67.7 ± 7.6 years, mean prostate volume was 94.2 ± 32.6 cm³, mean operative time was 68.3 ± 12.7 minutes, mean intraoperative blood loss was 252.7 ± 23.2 mL ($p < 0.05$), and mean hospital stay was 9.3 ± 1.9 days ($p < 0.05$). In the postoperative period, patients after open prostatectomy required an average of 2.4 ampoules of morphine per patient, whereas no opioid analgesics were required after HoLEP. Complications after HoLEP included postoperative bleeding in 1 case (1%), hyperthermia after urethral catheter removal in 1 case (1%), and urinary incontinence in 4 cases (4%); one patient required blood transfusion. In the open prostatectomy group, complications included postoperative bleeding requiring transfusion in 5 cases (5%), hyperthermia in 5 cases (5%), acute urinary retention in 1 case (1%), pneumonia in 1 case (1%), urinary incontinence in 2 cases (2%), acute epididymo-orchitis in 2 cases (2%), hypertensive crisis in 1 case (2%), postoperative anemia in 1 case (1%), urine leakage through the suprapubic wound in 1 case (1%), exacerbation of chronic pyelonephritis in 1 case (1%), and postoperative hypotension in 2 cases (2%). No mortality was observed in either group. The overall complication rate was 6% in the HoLEP group and 22% in the open prostatectomy group ($p < 0.05$). The mean Qmax increased from 7.3 ± 1.1 to 23.7 ± 2.6 mL/s after HoLEP and from 7.0 ± 1.5 to 24.0 ± 2.7 mL/s after open prostatectomy.

Conclusions. Holmium laser enucleation of the prostate is associated with lower intraoperative blood loss, reduced postoperative pain, fewer early postoperative complications, and shorter hospital stay compared to open prostatectomy. Both techniques are effective surgical methods for restoring urinary function in patients with BPH, as confirmed by uroflowmetry data. Further studies are required to evaluate long-term outcomes of HoLEP compared to transvesical prostatectomy, as well as to assess urinary function in the late postoperative period.

Key words: benign prostatic hyperplasia, transvesical prostatectomy, holmium laser enucleation of the prostate, immediate outcomes, uroflowmetry.

Вступ. Доброякісна гіперплазія простати (ДГП) належить до найпоширеніших причин виникнення симптомів нижніх сечових шляхів (як обструктивних, так і іритативних), а також обструкції шийки сечового міхура, що нерідко потребує хірургічного втручання. Відповідно до рекомендацій Європейської асоціації урологів (EAU, 2025) [1], при ДГП великих розмірів (понад 80 мл) методом вибору є відкрита простатектомія (за відсутності технічних можливостей для малоінвазивного втручання) або гольмієва лазерна енуклеація простати (HoLEP). Відкрита простатектомія є досить травматичною процедурою, що супроводжується значною частотою інтра- та післяопераційних кровотеч, ускладнень і тривалим післяопераційним перебуванням у стаціонарі. Водночас Американська асоціація урологів (AUA, 2023) [2] рекомендує застосування HoLEP незалежно від об'єму простати.

Концепція трансуретральної енуклеації гіперплазованих вузлів простати (трансуретральної простатектомії) при ДГП була запропонована японським урологом Hiraoka Y., який у 1983 році розробив спеціальний інструмент до резектоскопа для відділення гіперплазованої тканини від капсули простати та шийки сечового міхура [3]. Розробка гольмієвого лазерного генератора (на основі кристалів гольмій-ітрій-алюмінієвого гранату) стала одним із ключових досягнень сучасної медицини, зокрема урології. Використання гольмієвого лазера забезпечує високу точність при виконанні розсічення, енуклеації, вапоризації тканин і коагуляції судин. Саме коагуляційний ефект дозволяє застосовувати HoLEP у пацієнтів, які отримують антикоагулянтну терапію. Лазер характеризується високим ступенем поглинання водою та біологічними тканинами і мінімальною глибиною проникнення (до 0,4 мм), що забезпечує збереження оточуючих структур [1].

Впровадження HoLEP у клінічну практику пов'язане з урологом із Нової Зеландії Gilling P., який у 1996 році виконав трансуретральну гольмієву лазерну резекцію простати. Згодом, після появи морцелятора, розробленого американськими гінекологами, з 1998 року він почав застосовувати гольмієву лазерну енуклеацію простати [4]. HoLEP має низку переваг порівняно з іншими методами простатектомії: це малоінвазивне втручання, що забезпечує повне видалення гіперплазованих вузлів, ефективне незалежно від розмірів простати, супроводжується мінімальною крововтратою завдяки поєднанню ріжучого та коагуляційного ефектів лазера, а також сприяє скороченню тривалості госпіталізації та швидшому відновленню пацієнтів. Незважаючи на високу вартість обладнання та необхідність

тривалого навчання (щонайменше 50 операцій), HoLEP на сьогодні розглядається як «золотий стандарт» хірургічного лікування ДГП [5].

Мета дослідження. Провести оцінку та порівняння безпосередніх (стаціонарних) результатів одномоментної відкритої трансцервікальної простатектомії та гольмієвої лазерної енуклеації простати при хірургічному лікуванні ДГП великих розмірів (понад 80 см³).

Методологія та методи дослідження. У період 2024–2025 років в урологічному відділенні Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова виконано 100 одномоментних відкритих трансцервікальних простатектомій та 100 HoLEP у пацієнтів із ДГП великих розмірів (понад 80 см³). Відкриті втручання виконували шість урологів вищої кваліфікаційної категорії, тоді як HoLEP проводив завідувач відділення, к.мед.н. Кравченко А.М.

Вибір трансцервікальної простатектомії як методу порівняння обґрунтований відсутністю необхідності надлобкового дренування сечового міхура (на відміну від черезміхурової простатектомії), відсутністю розсічення передньої поверхні капсули простати та пов'язаної з цим кровотечі (характерної для залобкової простатектомії), а також кращими клінічними результатами, доведеними у попередніх дослідженнях [6].

Показаннями до оперативного лікування були: гостра (включаючи рецидивну) затримка сечі, помірно виражені та тяжкі симптоми при неефективності консервативної терапії, рецидивуюча гематурія, зумовлена ДГП, наявність каменів сечового міхура, а також рецидивні інфекції сечових шляхів (цистит, пієлонефрит) на фоні ДГП. Пацієнти з раком простати до дослідження не включалися.

Усім хворим проводили комплексне обстеження, що включало: анкетування з оцінкою за шкалами IPSS та QOL; пальцеве ректальне дослідження; лабораторні аналізи (загальний аналіз крові та сечі, бактеріологічне дослідження сечі, визначення рівнів сечовини, креатиніну та простатспецифічного антигену); урофлоуметрію (за відсутності катетера); ультразвукове дослідження нирок і сечового міхура з визначенням залишкової сечі; трансректальне УЗД простати для оцінки її об'єму. За показаннями виконували МРТ та/або біопсію простати для виключення онкопатології, а також цистоскопію – для виключення пухлин сечового міхура.

Додатково оцінювали стан серцево-легеневої системи (ехокардіографія, електрокардіографія з консультацією кардіолога) та проводили ультразвукове дослідження вен нижніх кінцівок для виключення тромбозу. Передопераційний стан пацієнтів визначали за шкалою ASA. Усім пацієнтам розраховували індекс маси тіла.

Інтраопераційну крововтрату при відкритих втручаннях оцінювали ваговим методом, при HoLEP – калориметричним. Ускладнення аналізували за класифікацією Clavien–Dindo. Урофлоуметрію до та після операції (на момент виписки) із визначенням максимальної швидкості сечовипускання (Qmax) проводили за допомогою урофлоуметра «Потік-К» (м. Дніпро). Статистичну обробку результатів здійснювали методами варіаційної статистики з використанням t-критерію Стьюдента та U-критерію Манна–Уітні у програмі STATISTICA (США).

Усі оперативні втручання виконували під спинномозковою анестезією. Методика трансцервікальної простатектомії описана в навчальному посібнику [6]. Техніка HoLEP була запозичена з публікацій італійських урологів [8] та модифікована авторами. Для проведення HoLEP використовували лазерний генератор MultiPulse HoPLUS (150 W) (Jena Surgical, Німеччина), морцелятор MultiCut та лазерне волокно діаметром 600 мкм. Енуклеацію виконували за допомогою резектоскопа «Olympus» №26 Ch.

У післяопераційному періоді після трансцервікальної простатектомії всім пацієнтам проводили безперервне зрошення сечового міхура фізіологічним розчином протягом 2–3 діб, а катетер Фолі видаляли на 7-му добу. Після HoLEP іригацію застосовували у 17% випадків протягом першої доби, а катетер видаляли на 3–5 добу після операції.

За наявності середньої частки гіперплазованих вузлів простати її видалення здійснювали на початковому етапі, після чого проводили енуклеацію обох бічних часток простати "en bloc". У випадках наявності каменів сечового міхура спершу виконували їх літотрипсію, після чого переходили до HoLEP. Під час відкритої простатектомії камені сечового міхура евакуювали через шийку сечового міхура.

Виклад основного матеріалу дослідження. Доопераційні, інтраопераційні та післяопераційні показники у обох групах хворих представлені в табл.1.

Згідно з даними табл. 1, середня тривалість виконання трансцервікальної простатектомії статистично не відрізнялася від такої при HoLEP. Водночас середній об'єм інтраопераційної крововтрати та тривалість післяопераційного ліжко-дня були вищими порівняно з аналогічними показниками при HoLEP. У післяопераційному періоді після відкритої простатектомії середнє споживання морфіну становило 2,4 ампули (мл) на одного пацієнта, тоді як після гольмієвої лазерної енуклеації простати застосування морфіну не потребувалося.

У зв'язку з післяопераційною кровотечею з ложа простати та тампонадою сечового міхура згустками крові повторне хірургічне втручання було виконано по одному випадку в кожній із груп. Летальних наслідків у жодній із груп не зафіксовано. Розподіл хірургічних ускладнень за класифікацією Clavien–Dindo після виконання одномоментної трансцервікальної простатектомії та HoLEP наведено в табл. 2.

Згідно з даними табл. 2, післяопераційні ускладнення після одномоментної трансцервікальної простатектомії виникали у 22% пацієнтів (приблизно у кожного п'ятого), тоді як після HoLEP – у 6% (приблизно у кожного шістнадцятого). У більшості випадків ускладнення в обох групах мали легкий перебіг і відповідали I–II ступеням за Clavien–Dindo. Гемотрансфузію після трансцервікальної простатектомії було проведено у 5 (5%) пацієнтів, після HoLEP – у 1 (1%).

Підвищення температури тіла після видалення уретрального катетера було зумовлене уретропростатичними та міхурово-сечовідними рефлюксами

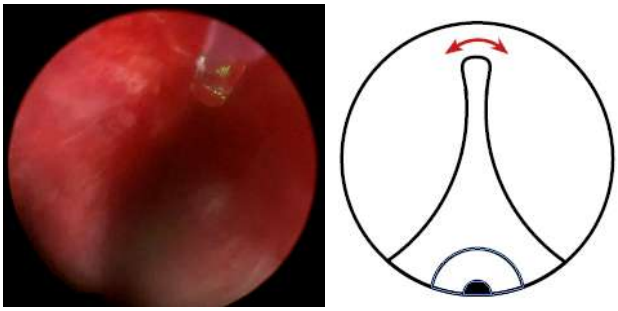


Рис. 1. Техніка гольмієвої лазерної енуклеації простати (з лівого боку – інтраопераційний вигляд, правого – схематичне зображення операції). Розсічення слизової простатичної уретри по її передній поверхні на відстані 1 см від зовнішнього сфінктера уретри

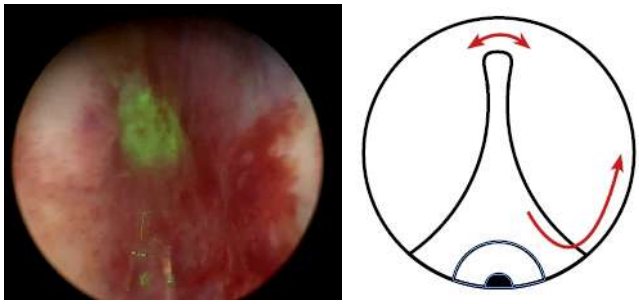


Рис. 2. Розсічення слизової задньої стінки уретри з лівого боку від сім'яного горбка із наступною енуклеацією лівої частки гіперплазованих вузлів простати у бік переднього півкола шийки сечового міхура

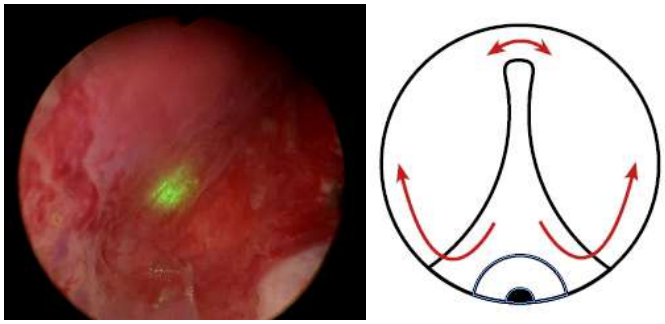


Рис. 3. Розсічення слизової задньої стінки уретри з правого боку від сім'яного горбка із наступною енуклеацією правої частки гіперплазованих вузлів простати у бік переднього півкола шийки сечового міхура

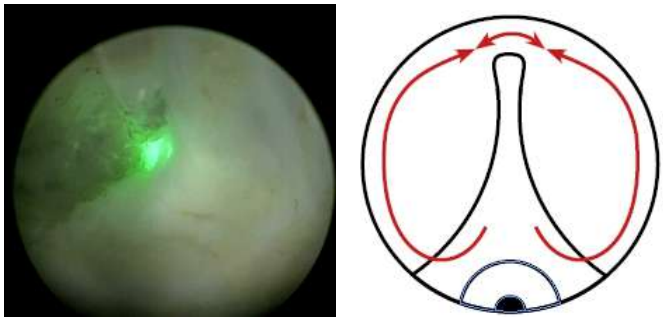


Рис. 4. Циркулярна енуклеація обох бічних часток гіперплазованих вузлів простати без пересічення слизової задньої стінки простатичної уретри для профілактики зміщення вузлів у порожнину сечового міхура та покращення відділення їх від переднього півкола шийки сечового міхура

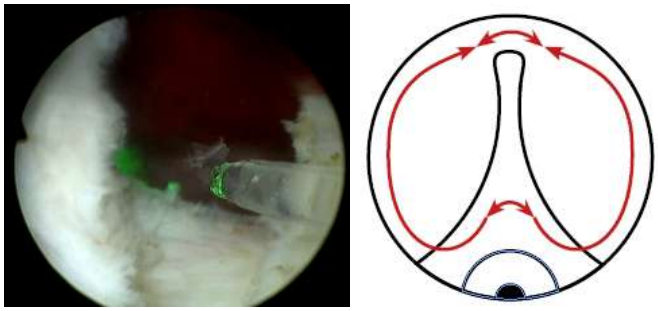


Рис. 5. Пересічення слизової задньої стінки простатичної уретри та енуклеація гіперплазованих вузлів простати “en bloc”

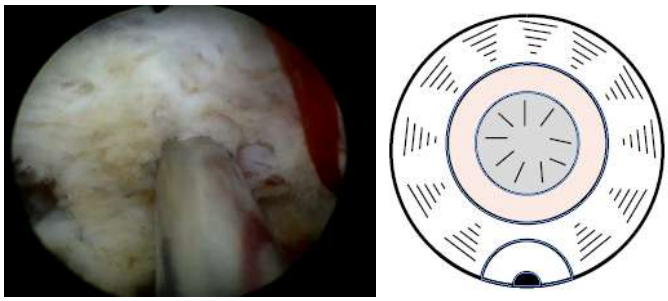


Рис. 6. Зміщення гіперплазованих вузлів простати у порожнину сечового міхура та їх морцеляція

Таблиця 1

Результати обстеження та лікування хворих, які перенесли одномоментну трансцервікальну простатектомію та одномоментну гольмієву лазерну енуклеацію простати (HoLEP)

Показники	Одномоментна трансцервікальна простатектомія (n=100)	Одномоментна HoLEP (n=100)
Середній вік хворих (у роках)	67,7 ± 7,6	68,7 ± 7,4
Середній індекс маси тіла (кг/м^2)	28,3 ± 2,4	28,6 ± 3,3
Середній індекс шкали ASA	1,8 ± 0,2	1,8 ± 0,3
Середній об’єм простати (см^3)	94,2 ± 32,6	93,9 ± 39,5
Хворі із уретральним катетером	19 (19%)	18 (18%)
Камінь (камені) сечового міхура	8 (8 %)	9 (9 %)
Середня тривалість операції (хв.)	68,3 ± 12,7	67,2 ± 17,4
Середня інтраопераційна крововтрата (мл)	252,7 ± 23,2*	119,7 ± 37,2
Використання морфіну (ампул) на одного хворого після операції	2,4	-
Середній післяопераційний ліжко-день	9,3 ± 1,9*	6,2 ± 2,9

*Примітка: * – $p < 0,05$.*

інфікованої сечі. У таких випадках повторно встановлювали уретральний катетер Фолі малого діаметра (14–16 Ch) та призначали антибактеріальну, протизапальну й жарознижувальну терапію.

Виділення сечі через надлобкову рану після видалення катетера Фолі у пацієнтів після трансцервікальної простатектомії усували шляхом повторної катетеризації (катетер Фолі №16 Ch) у поєднанні з антибактеріальною терапією.

Гостра затримка сечі після видалення уретрального катетера була зафіксована в одному випадку після трансцервікальної простатектомії та була пов’язана з набряком уретри або наявністю невеликого згустка крові у сечовому міхурі. У цьому випадку повторно встановлювали катетер Фолі №16 Ch на декілька діб і призначали антибактеріальне лікування.

Стресове нетримання сечі спостерігалося у 2 (2%) пацієнтів після трансцервікальної простатектомії та у 4 (4%) – після HoLEP. Воно проявлялося мимовільним виділенням незначної кількості сечі (від кількох крапель до 20–30 мл) під час вставання з ліжка, кашлю, чхання або швидкої ходи. Таким хворим призначали вправи Кегеля (для зміцнення м’язів тазового

Таблиця 2

Класифікація хірургічних ускладнень після трансцервікальної простатектомії та HoLEP за Clavien-Dindo

Ступінь ускладнення	Ускладнення (кількість хворих в абсолютних величинах та відсотках) у хворих після трансцервікальної простаткектомії (n=100)	Ускладнення (кількість хворих в абсолютних величинах та відсотках) у хворих після HoLEP (n=100)
I	Гіпертермія після видалення уретрального дренажу (5 – 5%)	Гіпертермія після видалення уретрального дренажу (1 – 1%)
	Виділення сечі через надлобкову рану (1 – 1%)	Виділення сечі через надлобкову рану –
	Гостра затримка сечі (1 – 1%)	Гостра затримка сечі –
	Стресове нетримання сечі “d” (2 – 2%)	Стресове нетримання сечі “d” (4 – 4%)
	Гіпертонічний криз (1 – 1%)	Гіпертонічний криз –
II	Кровотеча із ложа простати, яка вимагала гемотрансфузії (5 – 5%)	Кровотеча із ложа простати, яка вимагала гемотрансфузії (1 – 1%)
	Післяопераційна анемія (1 – 1%)	Післяопераційна анемія –
	Епідидиморхіт (2 – 2%)	Епідидиморхіт –
	Гострий чи загострення хронічного пієлонефриту (1 – 1%)	Гострий чи загострення хронічного пієлонефриту –
	Пневмонія (1 – 1%)	Пневмонія -
IIIa	-	-
IIIв	-	-
IVa	Післяопераційна гіпотонія (2– 2%)	Післяопераційна гіпотонія –
IVb	-	-
V	-	-
Разом	22 (22%)*	6 (6%)

*Примітка: * – $p < 0,05$*

дна) та препарат нексетин (дулоксетин), який підвищує тонус м’язів тазового дна і сфінктерного апарату уретри.

Гіпертонічні кризи після трансцервікальної простатектомії купірували антигіпертензивними препаратами під контролем кардіолога. Гострий епідидимоорхіт спостерігався у 2 (2%) пацієнтів після відкритого втручання та лікувався протизапальними засобами у поєднанні з блокадою сім’яного канатика розчином новокаїну з антибіотиком.

Загострення хронічного пієлонефриту та пневмонія були зафіксовані у 1 (1%) пацієнта після трансцервікальної простатектомії. Крім того, 2 (2%) пацієнтів після відкритого втручання потребували переведення до відділення інтенсивної терапії у зв’язку з гіпотонією.

Частота та структура ускладнень після відкритої простатектомії у нашому дослідженні відповідають даним літератури. Так, за результатами Zargooshi J. (2007) [9], серед 3000 відкритих простатектомій повторне втручання через кровотечу знадобилося у 29 (1%) пацієнтів, гемотрансфузія – у 99 (3,3%), інфекція післяопераційної рани спостерігалась у 37 (1,2%), а летальні випадки становили 3 (0,1%) (внаслідок інфаркту міокарда).

Отримані нами результати HoLEP також узгоджуються з даними інших досліджень. Зокрема, Topuz B. та співавт. (2025) [10] при аналізі 713 операцій HoLEP (середній об’єм простати – 94,0 см³) відзначили середню тривалість втручання (енуклеація + морцеляція) 82,7 хвилин. Гемотрансфузія була необхідна у 23 (3,2%) пацієнтів, повторне втручання через згустки крові – у 14 (2%), гематурія спостерігалась у 50 (7,1%), стресове нетримання сечі – у 11 (1,5%), інфекції сечових шляхів – у 13 (1,8%).

Krambeck A.E. та співавт. (2013) [11] представили результати HoLEP у 1065 пацієнтів (середній об’єм простати – 99,3 см³), де інтра- та післяопераційні ускладнення виникли у 24 (2,3%) випадках, зокрема: затримка сечі – 7, виражена гематурія – 5, інфаркт міокарда – 3, цистостомія – 3, а також поодинокі випадки фібриляції передсердь, ушкодження сечового міхура під час морцеляції, інсульту та сепсису.

Для оцінки функції сечовипускання до та після виконання трансцервікальної простатектомії та HoLEP застосовували урофлоуметрію (УФМ) із використанням урофлоуметра «Потік-К» (м. Дніпро). Основним показником була максимальна об’ємна швидкість потоку сечі (Qmax), яку визначали до операції та на другий день

після видалення уретрального катетера. Відповідно до літературних даних [6], саме цей показник є найбільш інформативним для оцінки акту сечовипускання, тому його використано для статистичного аналізу.

Оцінку проведено у пацієнтів із збереженим самостійним сечовипусканням до операції (30 після трансцервікальної простатектомії та 30 після HoLEP). До оперативного втручання середнє значення Qmax становило 7,0 ± 1,5 мл/с у групі трансцервікальної простатектомії та 7,3 ± 1,1 мл/с у групі HoLEP (табл. 3). Після операції цей показник зріс до 24,0 ± 2,7 мл/с та 23,7 ± 2,6 мл/с відповідно.

Згідно табл. 3, трансцервікальна простатектомія та операція HoLEP дозволяють статистично однаково та ефективно відновити акт сечовипускання після операції у хворих на ДГП.

Висновки. Гольмієва лазерна енуклеація простати супроводжується меншою інтраопераційною крововтратою, менш вираженим больовим синдромом, нижчою частотою безпосередніх (стаціонарних) післяопераційних ускладнень і скороченням тривалості післяопераційного ліжко-дня порівняно з відкритою простатектомією. Водночас обидва методи демонструють високу ефективність у відновленні акту сечовипускання у пацієнтів із доброякісною гіперплазією простати, що підтверджується даними урофлоуметрії.

Таблиця 3

Показники урофлоуметрії до та після виконання відкритої простатектомії і операції HoLEP

Середня максимальна об'ємна швидкість потоку сечі (Qmax)	Трансцервікальна простатектомія n=30	Операція HoLEP n=30
До операції	7,0 ± 1,5 мл/с	7,3 ± 1,1 мл/с
Після операції	24,0 ± 2,7 мл/с	23,7 ± 2,6 мл/с

Подальші дослідження мають бути спрямовані на аналіз віддалених результатів гольмієвої лазерної енуклеації простати у порівнянні з трансцервікальною простатектомією, а також на оцінку функції сечовипускання за допомогою урофлоуметрії у віддаленому післяопераційному періоді.

Інформація про конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів щодо підготовки, проведення дослідження та публікації даної роботи.

Інформація про фінансування. Дослідження виконано без залучення додаткового фінансування. Робота проведена в межах планової науково-дослідної діяльності установи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Кравченко Артем Миколайович – концепція та дизайн дослідження, виконання гольмієвої лазерної енуклеації простати (HoLEP), аналіз та інтерпретація даних, редагування та остаточне затвердження рукопису;

Горовий Віктор Іванович – виконання відкритих трансцервікальних простатектомій, збір клінічного матеріалу, участь у формуванні бази даних пацієнтів;

Шапринський Володимир Олександрович – наукове керівництво, методологічна підтримка дослідження, критичний перегляд рукопису, остаточне затвердження статті;

Чайка Олександр Михайлович – збір та систематизація клінічних даних, оформлення таблиць дослідження;

Омелянчук Сергій Анатолійович – участь у статистичному аналізі результатів;

Тагеєв Валентин Русланович – аналіз літературних джерел, підготовка оглядової частини рукопису, технічне редагування тексту та оформлення статті згідно з вимогами журналу;

Галуган Антон Миколайович – участь у виконанні оперативних втручань, збір клінічних даних, оформлення первинної документації, допомога у статистичній обробці результатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cornu JN, et al. EAU Guidelines on non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS). EAU; 2025. 126 p.
2. Sandhu JS, Bixter BR, Dahm P, et al. Management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia (BPH): AUA Guideline Amendment 2023. J Urol. 2024;211:11–19.
3. Hiraoka Y. A new method of prostatectomy, transurethral detachment and resection of benign prostatic hyperplasia. J Nippon Med Sch. 1983;50:122–124. doi: 10.1272/jnms1923.50.896.
4. Gilling PJ, Kennett K, Tompson D, Fraundorfer MR. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) combined with transurethral tissue morcellation: an update on the early clinical experience. J Endourol. 1998;12:457–459. doi: 10.1089/end.1998.12.457.
5. Das AK, Han TM, Hardacker TJ. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): size-independent gold standard for surgical management of benign prostatic hyperplasia. Can J Urol. 2020;27(Suppl 3):44–50.
6. Transcervical prostatectomy. Gorovyi VI, et al., eds. Vinnytsia: "TVORY"; 2025. 372 p. [In Ukrainian].
7. Shamraiev SM, Melnychuk YaM. Features of the intraoperative period in patients with large-volume benign prostatic hyperplasia depending on the method of surgical correction of infravesical obstruction. Zdorovia cholovika. 2025;(2):48–55. [In Ukrainian]
8. Saitta G, Becerra JEA, del Alamo JF, et al. 'En Bloc' HoLEP with early apical rerelease in men with benign prostatic hyperplasia. World J Urol. 2019;37:2451–2458. doi: 10.1007/s00345-019-02671-4

9. Zargooshi J. Open prostatectomy for benign prostatic hyperplasia: short-term outcome in 3000 consecutive patients. Prostate Cancer Prostatic Dis. 2007;10:374–377. doi: 10.1038/sj.pcan.4500986.
10. Topuz B, Sicimli C, Halis A, et al. Efficacy and safety of low-power holmium laser enucleation of the prostate: experience gained from more than 700 cases. Turk J Med Sci. 2025;55:1213–1219. doi: 10.55730/1300-0144.6075.
11. Krambeck AE, Handa SE, Lingeman JE. Experience with more than 1,000 holmium laser prostate enucleations for benign prostatic hyperplasia. J Urol. 2013;189:141–145. doi: 10.1016/j.juro.2009.11.034

Дата першого надходження статті до видання: 18.06.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.07.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 09.11.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0