

Р. Г. Церковнюк¹,
В. І. Горвий²,
В. О. Шапринський¹,
М. Д. Соснін¹,
Р. П. Морару–Бурлеску¹,
О. М. Капшук²,
О. М. Чайка¹,
В. М. Капшук¹, В. Р. Тагеев¹

¹Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова;

²Вінницька обласна клінічна
лікарня ім. М. І. Пирогова

© Колектив авторів

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ РОБОТ-АСИСТОВАНОЇ ПРОСТАТЕКТОМІЇ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ДОБРОЯКІСНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПРОСТАТИ

Реферат. *Вступ.* Лапароскопічна робот-асистована простатектомія при доброякісній гіперплазії простати була запроваджена в практику урологів у 2008 р. як малоінвазивна альтернатива відкритим травматичним простатектоміям із великою кількістю післяопераційних ускладнень.

Мета дослідження – оцінити безпосередні (стаціонарні) результати лапароскопічної робот-асистованої простатектомії при хірургічному лікуванні доброякісної гіперплазії простати великих розмірів (більше 80 см³).

Матеріали та методи. Представлені безпосередні (стаціонарні) результати одномоментної лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової простатектомії у 55 хворих на доброякісну гіперплазію простати, які були оперовані в Медичному центрі «Інномед – Центр Ендохірургії» у період із 2019 по 2024 рр. хірургічними системами da Vinci S та da Vinci Si. Для виключення раку простати виконували дослідження рівня простатспецифічного антигену у сироватці крові, МРТ та/чи біопсію простати. Інтраопераційну крововтрату визначали ваговим методом. Операції проводили трансперитонеальним черезміхуровим доступом: у 25 хворих через купол (верхню стінку, яка покрита очеревиною) сечового міхура, 30 – через передню стінку після розсічення очеревини в ділянці серединної пупкової складки та проникнення у передміхуровий простір Retzi. Хірургічні ускладнення після простатектомії визначали за Clavien-Dindo, оцінювали акт сечовипускання до та після операції за допомогою урофлоуметрії. Середній вік хворих склав (66,7±4,3) років, середній індекс маси тіла – (25,6±3,5) кг/м², середній індекс шкали ASA (American Society of Anesthesiology) – (1,8±0,2), середній об'єм простати – (124,8±25,8) см³.

Результати. Середня тривалість операції склала (219,3±28,7) хвилин, середня інтраопераційна крововтрата – (125,7±33,4) мл, середній післяопераційний ліжко-день – (5,5±1,1). Кровотеча після операції виникла у одного хворого (1,8%), зупинена електрокоагуляцією судин ложа простати після повернення хворого в операційну. Переливання компонентів крові через кровотечу та крововтрату не виконували жодному хворому. Ускладнення після лапароскопічної робот-асистованої простатектомії виникли у 1 (1,8%) хворого – гіпертермія після видаленні уретрального катетера, яка була купована антибактеріальною та протизапальною терапією. Ускладнення за Clavien – Dindo виникли у 2 (3,6%) хворих та відповідали даним літератури. Середня максимальна швидкість потоку сечі (Q_{max}, мл/с) при урофлоуметричному дослідженні до операції склала (7,9±2,4) мл/с, після операції – (25,4±2,9) мл/с (p<0,05).

Висновки. Одномоментна лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна черезміхурова простатектомія характеризується мінімальною кількістю післяопераційних ускладнень та дозволяє ефективно відновити акт сечовипускання у хворих із доброякісною гіперплазією простати великих розмірів (більше 80 см³).

Ключові слова: доброякісна гіперплазія простати великих розмірів, лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна черезміхурова простатектомія, стаціонарні ускладнення, урофлоуметрія.



Вступ

Доброякісна гіперплазія простати (ДГП) є одним із найбільш частих захворювань у чоловіків після 60 років, що змушує близько 30-50% хворих звертатись за хірургічною допомогою [1, 2].

Згідно із рекомендаціями Європейської асоціації урологів (EAU, 2024) [3] при ДГП великих розмірів (більше 80 мл) операцією першого вибору є відкрита простатектомія за відсутністю оснащення для виконання малоінвазивної простатектомії. Відкриті простатектомії є травматичними втручаннями для пацієнтів і супроводжуються значним відсотком інтра- та післяопераційних кровотеч із ложа простати та необхідністю виконання гемотрансфузій і повторних операцій; значним больовим синдромом у післяопераційній рані; великою кількістю інфекційних ускладнень із можливістю нагноєння післяопераційної рани; великим післяопераційним ліжко-днем та тривалим періодом реабілітації [1, 2, 4].

Для зменшення та уникнення вищеперерахованих ускладнень відкритих простатектомій були впроваджені в практику урологів спочатку лапароскопічна простатектомія (M. Mariano, et al у 2002 р.), а згодом (R. Sotelo, et al у 2008 р.) — лапароскопічна робот-асистована простатектомія [1, 2, 5-7].

Лапароскопічні операції із використанням роботизованої хірургії дають змогу проводити високоточні операції в надскладних обмежених просторах із мінімальним пошкодженням тканин та важливих анатомічних структур. Крім цього, чітка тримірна візуалізація зі збільшенням дозволяє проводити малоінвазивне хірургічне втручання на більш якісному рівні, можливістю швидкого повернення пацієнта до повсякденного життя та збереження репродуктивної функції організму. Європейська асоціація урологів (EAU, 2024) досі не встановила ступінь рекомендацій для застосування лапароскопічних робот-асистованих простатектомій при ДГП через недостатню кількість робіт із її застосуванням у провідних клініках Європи [3].

Американська урологічна асоціація (AUA, 2023) рекомендує використовувати лапароскопічну робот-асистовану простатектомію при хірургічному лікуванні ДГП великих розмірів (більше 80 см³) [8].

Робот-асистована хірургічна система da Vinci S вперше в Україні була встановлена у Вінниці у 2018 р. в приватному медичному центрі «Інномед — Центр Ендохірургії», а згодом була замінена на da Vinci Si. Першу робот-асистовану простатектомію з приводу доброякісної гіперплазії простати в Україні виконав доц. Церковнюк Р.Г. у 2018 р. [2, 6, 9].

Мета дослідження

Оцінити безпосередні (стаціонарні) результати одномоментної лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової простатектомії при хірургічному лікуванні доброякісної гіперплазії простати великих розмірів (більше 80 см³).

Матеріали та методи

У приватному медичному центрі «Інномед — Центр Ендохірургії» у період із 2018 по 2024 рр. було виконано 55 одномоментних лапароскопічних робот-асистованих трансперитонеальних черезміхурових простатектомій на роботичних платформах da Vinci S та da Vinci Si. Всі операції виконав доц. Церковнюк Р.Г. Показаннями до операції у хворих були: гостра (у тому числі і повторна) затримка сечі; виражена симптоматика захворювання за відсутністю ефекту від консервативної терапії; повторна гематурія, яка обумовлена ДГП; камінь (камені сечового міхура); рецидивні інфекції сечових шляхів (цистит, пієлонефрит) на ґрунті ДГП.

Хворі з раком виключались із дослідження. Всім хворим проводили опитування із визначенням індексів IPSS (анкета Міжнародної системи сумарної оцінки симптомів при захворюваннях простати) та якості життя (QOL); пальцьове ректальне обстеження простати; лабораторні дослідження (загальний аналіз крові та сечі, засів сечі, сечовина та креатинін крові, визначення рівня простатспецифічного антигену сироватки крові); урофлоуметрію; ультразвукове дослідження нирок та сечового міхура із визначенням залишкової сечі, ультразвукове трансректальне дослідження простати для визначення об'єму простати; при необхідності — МРТ та/чи біопсію простати для виключення раку простати; цистоскопію — для виключення пухлини сечового міхура.

Додатково проводили обстеження серцево-легеневої системи (ультразвукове дослідження серця, електрокардіографію з консультацією кардіолога) та ультразвукове дослідження вен нижніх кінцівок для виключення тромбоутворення у них. Передопераційну оцінку фізичного стану хворих проводили за класифікаційною системою Американського товариства анестезіологів (ASA) [1, 2]. Всім хворим визначали індекс маси тіла. Інтраопераційну крововтрату визначали ваговим методом. Оцінку інтра- та післяопераційних ускладнень проводили за класифікацією Clavien-Dindo [10]. Урофлоуметрію до та після операції (у день виписки) із визначенням максимальної швидкості сечовипускання (Q_{max} , мл/с) проводили на вітчизняному урофлоуметрі «Потік-К» (Дніпро) [11].

Статистичну обробку отриманих даних проводили із використанням методів варіаційної статистики. Достовірність відмінності визначали із використанням t-критерію Стюдента та U-критерію Манна-Уїтні. Для проведення статистичних розрахунків було використано інтегральну систему STATISTICA (USA).

Техніка операції. Всі операції хворим виконані під ендотрахеальним наркозом у положенні Тренделенбурга. Одномоментну лапароскопічну робот-асистовану простатектомію проводили трансперитонеальним черезміхуровим доступом: у 25 хворих через купол сечового міхура — верхню стінку сечового міхура, що покрита очеревиною (рис. 1-7),

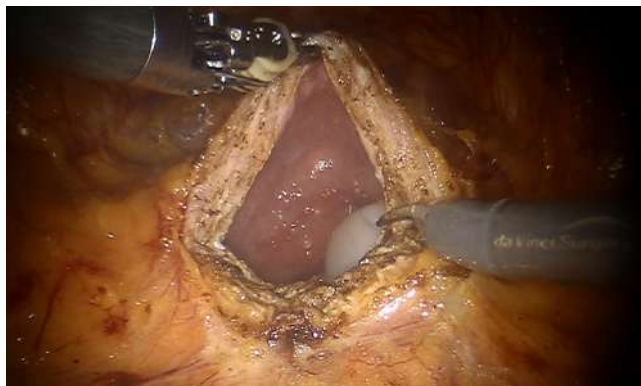


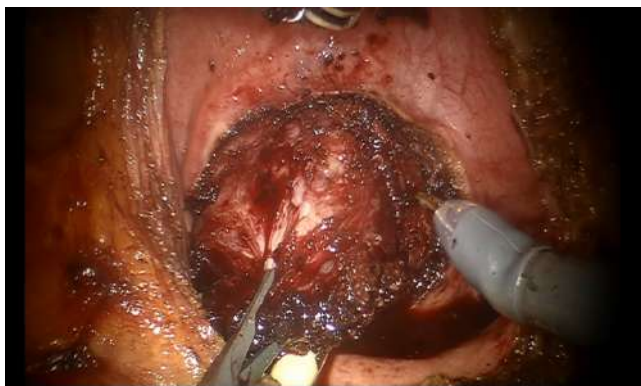
Рис. 1 Розсічення купола сечового міхура (верхньої стінки, яка покрита очервиною). Відмічають наявність балона катетера Фолі в ділянці шийки сечового міхура



Рис. 2 Виділення шийки сечового міхура із гіперплазованими вузлами простати та кінчиком катетера Фолі



Рис. 3 Циркулярне розсічення слизової шийки сечового міхура навколо гіперплазованих вузлів простати



а



б

Рис. 4 (а, б): Видалення гіперплазованих вузлів простати



а



б



в

Рис. 5 (а–в): Накладання циркулярного анастомозу між шийкою сечового міхура та перетинчастим відділом уретри вікриловими лігатурами (V – Loc, 2 – 0)



Рис. 6 Видалення гіперплазованих вузлів простати

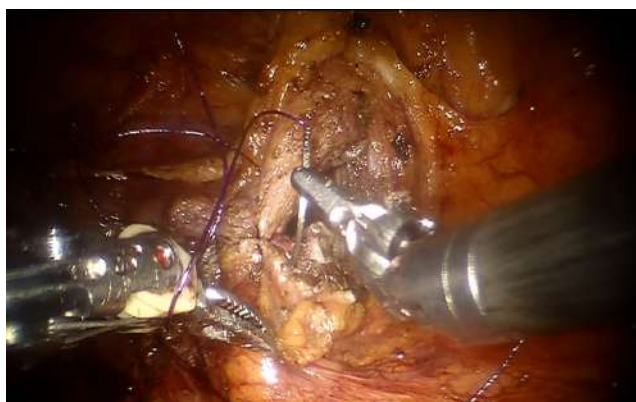


Рис. 7 Введення у сечовий міхур трихогового катетера Фолі № 20 Ch та зашивання верхньої стінки (купола) сечового міхура наглухо вікриловою лігатурою (V – Loc, 2 – 0)

У 30 хворих одномоментну лапароскопічну робот-асистовану простатектомію проведено трансперитонеальним черезміхуровим доступом — через передню стінку сечового міхура після розсічення очеревини в ділянці середньої пупкової складки та проникнення у передміхуровий простір Retzii (рис. 8-12).



Рис. 8 Розсічення передньої стінки сечового міхура поперечним розрізом на 2 см проксимальніше міхурові-простатичного з'єднання



а



б

Рис. 9 Циркулярне розсічення слизової шийки сечового міхура над гіперплазованими вузлами простати (а) та видалення їх (б)



Рис. 10 Накладання циркулярного анастомозу між шийкою сечового міхура та перетинчастим відділом уретри за Сассіатані G. та співавторами [12]



Рис. 11 Зашивання розрізу передньої стінки сечового міхура



Рис. 12 Дренування передміхурового простору поліхлорвініловим трубчастим дренажем

Слід підкреслити, що конверсій у відкрите хірургічне втручання не було відмічене. Виконували постійне промивання (зрошення) сечового міхура стерильним фізіологічним розчином перші 10-24 години, катетер Фолі видаляли на 5 добу після операції.

Результати досліджень та їх обговорення

Результати обстеження та лікування хворих, які перенесли одномоментну лапароскопічну робот-асистовану черезміхурову простатектомію представлено в табл. 1.



Таблиця 1

Результати обстеження та лікування хворих, які перенесли одномоментну лапароскопічну робот-асистовану трансперитонеальну черезміхурову простатектомію

Вік хворих (у роках)	66,7±4,3
Індекс маси тіла (кг/м ²)	25,6±3,5
Об'єм простати за даними ТРУЗД та МРТ (см ³)	124,8±25,8
Кількість хворих, яким виконували біопсію простати до операції	6 (10,9%)
Камені сечового міхура	4 (7,3%)
Інтраопераційна крововтрата (мл)	125,7±33,4
Тривалість операції (хвилини)	219±28,7
Зрошення сечового міхура після операції (години)	10,1±4,6
Термін дренажування сечового міхура уретральним катетером (дні)	5,1±1,5
Післяопераційний ліжко-день (дні)	5,5±1,1
Середня максимальна швидкість потоку сечі до операції (мл/с) (визначено у 30 хворих)	7,9±2,4
Середня максимальна швидкість потоку сечі після операції (мл/с) (визначено у 30 хворих)	25,4±2,9

Так, в одного хворого (1,8%) одразу після операції виникла кровотеча із ложа простати. Він був повторно взятий в операційну і під загальним знеболенням за допомогою резектоскопу виконано коагуляцію місць кровотечі із ложа простати. У другого хворого (1,8%) виникла гіпертермія після видалення катетера Фолея за рахунок уретро-простатичних рефлексів сечі, купована антибактеріальною та протизапальною терапією. Інші післяопераційні урологічні та неурологічні ускладнення (уретрит, епідидимоорхіт, пієлонефрит, затримка та нетримання сечі після видалення катетера Фолея, інфаркт міокарда, тромбоемболія легеневої артерії, пневмонія тощо) не були відмічені. Жодному хворому не виконували гемотрансфузію компонентами крові через кровотечу та крововтрату. Летальних випадків не спостерігали.

Ускладнення після одномоментної лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової простатектомії за Clavien-Dindo представлені в табл. 2.

Відсоток ускладнень після виконання одномоментної лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової проста-

тектомії у наших хворих не перевершував відсоток ускладнень різних урологічних клінік, за даними літератури [4, 8, 13-15, 17-20]. Результати виконання лапароскопічних роботизованих простатектомій з приводу доброякісної гіперплазії простати (більше 20 випадків), за даними літератури, представлені у табл. 3.

Таким чином, одномоментна лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна черезміхурова простатектомія характеризується мінімальною кількістю післяопераційних ускладнень, незважаючи на тривалість втручання (більше 3 годин).

Для об'єктивної оцінки акту сечовипускання до та після одномоментної лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової простатектомії ми провели уродинамічні дослідження 30 хворим із збереженим актом сечовипускання до операції на вітчизняному урофлоуметрі «Потік-К» (Дніпро).

Це були хворі, які надходили у відділення у плановому порядку без уретрального катетера та збереженим актом сечовипускання. Визначали максимальну швидкість потоку сечі ($Q_{\max}$, мл/с) до операції та в день виписки із відділення. Середня максимальна швидкість потоку сечі до операції склала $(7,9 \pm 2,4)$ мл/с, після операції – $(25,4 \pm 2,9)$ мл/с ($p < 0,05$). Таким чином, одномоментна лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна черезміхурова простатектомія дозволяє ефективно (до нормальних показників) відновити акт сечовипускання у хворих із доброякісною гіперплазією простати великих розмірів (більше 80 см³).

Висновки

Одномоментна лапароскопічна робот-асистована трансперитонеальна черезміхурова простатектомія є ефективним хірургічним втручанням для лікування хворих із доброякісною гіперплазією простати великих розмірів (більше 80 см³) із мінімальною кількістю стаціонарних ускладнень.

Таблиця 2

Ускладнення після одномоментної лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової простатектомії за Clavien-Dindo

Ступінь ускладнення	Ускладнення (кількість хворих в абсолютних величинах та відсотках) у хворих після лапароскопічної робот-асистованої трансперитонеальної черезміхурової простатектомії (n=55)	Лікування ускладнень
I	Гіпертермія після видалення уретрального дренажу (1-1,8%)	Антибактеріальна, протизапальна терапія
II	—	—
IIIa	—	—
IIIb	Рання (до 24 год. після операції) кровотеча із ложа простати (1-1,8%)	Електрокоагуляція судин ложа простати
IVb	—	—
V	—	—
Разом	2 (3,6%)	



Таблиця 3

Результати виконання лапароскопічних робот-асистованих простатектомій з приводу доброякісної гіперплазії простати

Автор, рік публікації	Кількість випадків	Оперативний доступ	Середня тривалість операції (хв)	Середня крововтрата (мл)	Розмір простати (мл)	Середній ліжко-день
Matei D.V. et al. (2012)	35	Трансперитонеальний, черезміхуровий	187	118	87	3,2
Leslie S. et al. (2014)	25	Трансперитонеальний, черезміхуровий	214	143	88	4
Autorino R. et al. (2015)	487 (дані багатьох клінік Європи та Америки)	Трансперитонеальний, екстра-перитонеальний	155	200	75	2
Pokorny M. et al. (2015)	67	Трансперитонеальний, черезміхуровий	97	200	84	4
Garson O.D.M. et al. (2016)	79	Трансперитонеальний, трансапсулярний	152	390	80	Не вказано
Pavan N. et al. (2016)	130	Трансперитонеальний, екстраперитонеальний	150	250	118,5	5
Castillo O. et al. (2016)	34	Трансперитонеальний, черезміхуровий	96	200	117	2,2
Umari P. et al. (2017)	81	Трансперитонеальний, черезміхуровий (поздовжній до капсули простати)	105	Не вказано (гемо-трансфузія в 1 хворого –1,2%)	89	4
Sorokin I. et al. (2017)	63	Трансперитонеальний, черезміхуровий	160	327	136	2
Cacciamari G. et al. (2018)	23	Трансперитонеальний, черезміхуровий	160,6	98,6	108,1	2,1
Dotzauer R. et al. (2020)	103	Трансперитонеальний, черезміхуровий	182	248	127	9
Cho J.M. et al. (2021)	29	Трансперитонеальний, черезміхуровий	174	Гемо-трансфузія – 2 (6,9%)	58,7	3,9
Kirac M. et al. (2021)	42	Трансперитонеальний, черезміхуровий (поздовжній)	112	210	128	1,6
Kim B.H., Byun H.J. (2022)	33	Трансперитонеальний, черезміхуровий	128,6	Не вказано	97,9	7,1
Golomb D. et al. (2022)	21	Трансперитонеальний, черезміхуровий	185	100	152	1
Amenta M. et al. (2022)	25	Трансперитонеальний, черезміхуровий	139	150	135	4
Choi S.W. et al. (2023)	62	Екстраперитонеальний залобковий, 3D-трансперитонеальний через купол сечового міхура	123,4 та 133,7 відповідно	151,3 та 170,7 відповідно	100,1 та 99,3 відповідно	2,9 та 4,6 відповідно
Okullo A. et al. (2023)	27	Трансперитонеальний, залобковий	168	233	159,7	3,8
Novara G. et al. (2024)	87	Трансперитонеальний, черезміхуровий (через купол)	175	350	150	3
Larsen M. et al. (2024)	26	Трансперитонеальний, черезміхуровий (через передню стінку сечового міхура)	116	134	130	1,6
Наші дані (Церковнюк Р.Г. та ін., 2024)	55	Трансперитонеальний, черезміхуровий (через купол та передню стінку сечового міхура)	219,3	125,7	124,8	5,5

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Залобкова простатектомія в хірургічному лікуванні доброякісної гіперплазії простати. За ред. Горového ВІ, Шапринського ВО, Барало ІВ, Капшука ОМ. Вінниця: ТОВ “ТВОРИ”, 2021, 336 с.
- Хірургічне лікування доброякісної гіперплазії простати великих розмірів: черезміхурова простатектомія (відкрита, лапароскопічна, робот-асистована). За ред. ВІ Горového, ВО Шапринського, ОМ Капшука, РГ Церковнюка, РП Морару-Бурлеску, ОІ Яцини. Вінниця: “ТВОРИ”, 2023, 380 с.
- Gravas S, Cornu N, Gacci M, et al. EAU Guidelines on management of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), incl. benign prostatic obstruction (BPO). EAU. 2024, 108 p.
- Smith JA. Hinmann’s atlas of urological surgery. 4th ed. Elsevier Saunders. 2018, 982 p.
- Горовий ВІ, Шапринський ВО, Капшук ОМ, Морару-Бурлеску РП та ін. Сучасні хірургічні доступи до простати та методики простатектомії у хворих на доброякісну гіперплазію простати (огляд літератури). Вісник Вінницького національного медичного університету. 2024;28(2):360-8.
- Горовий ВІ, Шапринський ВО, Церковнюк РГ, Соснін МД та ін. Лапароскопічна робот-асистована про-



статектомія у хворих на доброякісну гіперплазію простати (огляд літератури). Харківська хірургічна школа.

2024;6(129):90-100.

7. Sotelo R, Clavijo R, Carmana O, et al. Robotic simple prostatectomy. *J. Urol.* 2008;179:513-5.
8. Sandhu JS, Bixter BR, Dahm P, et al. Management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia (BPH): AUA Guideline Amendment 2023. *The Journal of Urology.* 2024;211:11-9.
9. Горовий ВІ, Шапринський ВО, Капшук ОМ, Соснін М.Д. та ін. Досвід виконання лапароскопічної робот-асистованої простатектомії у хворих на доброякісну гіперплазію простати. Галицькі урологічні читання: тези доповідей. Львів, 2024:23-5.
10. Clavien PA, Barkun J, de Olivera ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Annals of Surgery.* 2009;250 (2):187-96.
11. Квятковська ТА. Урофлоуметрія. Дніпро, Ліра, 2019, 276 с.
12. Cacciamani G, Medina L, Ashrati A, et al. Transvesical robot-assisted simple prostatectomy with 360° circumferential reconstruction: step-by-step technique. *BJU International.* 2018;122:344-8.
13. Autorino R, Zargar H, Mariano MB, et al. Perioperative outcomes of robotic and laparoscopic simple prostatectomy: a European-American multiinstitutional analysis. *Eur. Urol.* 2015;68:86-94.
14. Cho JM, Moon KT, Yoo TK. Robotic simple prostatectomy: why and how. *Int. Neurourol. J.* 2020;24:12-20.
15. Cho JM, Moon KT, Lee JH. Open simple prostatectomy and robotic simple prostatectomy for large benign prostatic hyperplasia: Comparison of safety and efficacy. *Prostate International.* 2021;9:101-6.
16. Dotzauer R, La Torre A, Thomas A, et al. Robot-assisted simple prostatectomy versus open simple prostatectomy: a single-center comparison. *World Journal of Urology.* 2021;39:149-56.
17. Kirac M, Ergin G, Kibar Y, et. al. Robotic simple prostatectomy is a safe and effective technique for benign prostatic hyperplasia: Our single center initial short-term follow-up results for 42 patients. *Turk. J. Urol.* 2021;47:313-8.
18. John H, Wagner Ch, Padevit Ch, Witt JH. From open simple to robotic-assisted simple prostatectomy (RASP) for large benign prostate hyperplasia: the time has come. *World Journal of Urology.* 2021;39:2329-36.
19. Pavan N, Zargar H, Sanchez-Salas R, et al. Robot-assisted versus standard laparoscopy for simple prostatectomy: multicenter comparative outcomes. *Urology.* 2016;91:104-10.
20. Pokorný M, Novara G, Geut N, et al. Robot-assisted simple prostatectomy for treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic enlargement: surgical technique and outcomes in a high-volume robotic centre. *European Urology.* 2015;68:451-7.

REFERENCES

1. Zalobkova prostatektomiia v khirurhichnomu likuvanni dobroiakisnoi hiperplazii prostaty. za red. Horovoho VI, Shaprynskoho VO, Baralo IV, Kapshuka OM. Vinnytsia: TOV "TVORY", 2021, 336 s. [In Ukr.]
2. Khirurhichne likuvannia dobroiakisnoi hiperplazii prostaty velykykh rozmiriv: cherezmiikhurova prostatektomiia (vidkryta, laparoskopichna, robot-asystovana). Za red. VI Horovoho, VO Shaprynskoho, OM Kapshuka, RH Tserkovniuka, RP Moraru-Burlesku, OI Yatsyny. Vinnytsia: "TVORY", 2023, 380 s. [In Ukr.]
3. Gravas S, Cornu N, Gacci M, et al. EAU Guidelines on management of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), incl. benign prostatic obstruction (BPO). *EAU.* 2024, 108 p.
4. Smith JA. Hinmann's atlas of urological surgery. 4th ed. Elsevier Saunders. 2018, 982 p.
5. Horovyi VI, Shaprynskyi VO, Kapshuk OM, Moraru-Burlesku RP ta in. Suchasni khirurhichni dostupy do prostaty ta metodyky prostatektomii u khvorykh na dobroiakisnu hiperplaziiu prostaty (ohliad literatury). *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu.* 2024;28(2):360-8. [In Ukr.]
6. Horovyi VI, Shaprynskyi VO, Tserkovniuk RH, Cosnin MD ta in. Laparoskopichna robot-asystovana prostatektomiia u khvorykh na dobroiakisnu hiperplaziiu prostaty (ohliad literatury). *Kharkivska khirurhichna shkola.* 2024;6(129):90-100. [In Ukr.]
7. Sotelo R, Clavijo R, Carmana O, et al. Robotic simple prostatectomy. *J. Urol.* 2008;179:513-5.
8. Sandhu JS, Bixter BR, Dahm P, et al. Management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia (BPH): AUA Guideline Amendment 2023. *The Journal of Urology.* 2024;211:11-9.
9. Horovyi VI, Shaprynskyi VO, Kapshuk OM, Cosnin M.D. ta in. Dosvid vykonannia laparoskopichnoi robot-asystovanoi prostatektomii u khvorykh na dobroiakisnu hiperplaziiu prostaty. *Halytski urolozhichni chytannia: tezy dopovidei.* Lviv, 2024:23-5. [In Ukr.]
10. Clavien PA, Barkun J, de Olivera ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Annals of Surgery.* 2009;250 (2):187-96.
11. Kviatkovska TA. Urofloumetriia. Dnipro, Lira, 2019, 276 s. [In Ukr.]
12. Cacciamani G, Medina L, Ashrati A, et al. Transvesical robot-assisted simple prostatectomy with 360° circumferential reconstruction: step-by-step technique. *BJU International.* 2018;122:344-8.
13. Autorino R, Zargar H, Mariano MB, et al. Perioperative outcomes of robotic and laparoscopic simple prostatectomy: a European-American multiinstitutional analysis. *Eur. Urol.* 2015;68:86-94.

14. Cho JM, Moon KT, Yoo TK. Robotic simple prostatectomy: why and how. *Int. Neurourol. J.* 2020;24.:12-20.
15. Cho JM, Moon KT, Lee JH. Open simple prostatectomy and robotic simple prostatectomy for large benign prostatic hyperplasia: Comparison of safety and efficacy. *Prostate International.* 2021;9:101-6.
16. Dotzauer R, La Torre A, Thomas A, et al. Robot-assisted simple prostatectomy versus open simple prostatectomy: a single-center comparison. *World Journal of Urology.* 2021;39:149-56.
17. Kirac M, Ergin G, Kibar Y, et. al. Robotic simple prostatectomy is a safe and effective technique for benign prostatic hyperplasia: Our single center initial short-term follow-up results for 42 patients. *Turk. J. Urol.* 2021;47:313-8.
18. John H, Wagner Ch, Padevit Ch, Witt JH. From open simple to robotic-assisted simple prostatectomy (RASP) for large benign prostate hyperplasia: the time has come. *World Journal of Urology.* 2021;39:2329-36.
19. Pavan N, Zargar H, Sanchez-Salas R, et al. Robot-assisted versus standard laparoscopy for simple prostatectomy: multicenter comparative outcomes. *Urology.* 2016;91:104-10.
20. Pokorny M, Novara G, Geut N, et al. Robot-assisted simple prostatectomy for treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic enlargement: surgical technique and outcomes in a high-volume robotic centre. *European Urology.* 2015;68:451-7.

RESULTS OF LAPAROSCOPIC ROBOT-ASSISTED PROSTATECTOMY IN THE SURGICAL TREATMENT OF BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

*R. H. Tserkovnyuk,
V. I. Horovyi,
V. O. Shaprinskyi,
M. D. Sosnin,
R. P. Moraru-Burlesku,
O. M. Kapshuk, O. M. Chaika,
V. M. Kapshuk, V. R. Taheiev*

Abstract. *Introduction.* Laparoscopic robot-assisted prostatectomy for benign prostatic hyperplasia (BPH) was introduced into urological practice in 2008 as a minimally invasive alternative to open, traumatic prostatectomies associated with a high rate of postoperative complications.

The aim – to evaluate the immediate (in-hospital) outcomes of laparoscopic robot-assisted prostatectomy in the surgical treatment of large-volume benign prostatic hyperplasia (greater than 80 cm³).

Materials and Methods. This study presents the immediate (in-hospital) outcomes of single-session laparoscopic robot-assisted transperitoneal transvesical prostatectomy in 55 patients with benign prostatic hyperplasia who underwent surgery at the “Innomed – Endosurgery Center” Medical Center between 2019 and 2024 using da Vinci S and da Vinci Si surgical systems. Prostate cancer was ruled out using serum prostate-specific antigen (PSA) testing, MRI, and/or prostate biopsy. Intraoperative blood loss was measured using the gravimetric method. Surgeries were performed via a transperitoneal transvesical approach: in 25 patients, access was through the dome (superior wall covered by peritoneum) of the urinary bladder, and in 30 patients through the anterior wall after peritoneal incision in the area of the median umbilical fold with entry into the Retzius space. Postoperative complications were classified using the Clavien–Dindo system, and urinary function was evaluated before and after surgery using uroflowmetry. The mean patient age was (66.7 ± 4.3) years, mean body mass index – (25.6 ± 3.5) kg/m³, mean ASA (American Society of Anesthesiology) score – (1.8 ± 0.2), and mean prostate volume – (124.8 ± 25.8) cm³.

Results. The mean operative time was (219.3 ± 28.7) minutes, mean intraoperative blood loss – (125.7 ± 33.4) ml, and mean postoperative hospital stay – (5.5 ± 1.1) days. Postoperative bleeding occurred in one patient (1.8%) and was controlled by electrocoagulation of the prostatic bed vessels after the patient was returned to the operating room. No patient required blood transfusion due to bleeding or blood loss. Postoperative complications occurred in 1 patient (1.8%) – fever following urethral catheter removal, which was resolved with antibacterial and anti-inflammatory therapy. Clavien–Dindo complications were observed in 2 patients (3.6%) and corresponded to data reported in the literature. The mean maximum urinary flow rate ($Q_{\max}$, ml/s) on uroflowmetry before surgery was (7.9 ± 2.4) ml/s, and after surgery – (25.4 ± 2.9) ml/s ($p < 0.05$).

Conclusions. Single-session laparoscopic robot-assisted transperitoneal transvesical prostatectomy is associated with a minimal number of postoperative complications and allows effective restoration of urination in patients with large-volume benign prostatic hyperplasia (over 80 cm³).

Keywords: *large-volume benign prostatic hyperplasia, laparoscopic robot-assisted transperitoneal transvesical prostatectomy, in-hospital complications, uroflowmetry.*