

# Ілеонеоцистопластика після радикальної цистектомії – модифікація методу та безпосередні результати

С. О. Возіанов, Д. М. Шамраєва

ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ

**Мета дослідження:** аналіз ефективності лікування м'язово-інвазивного раку сечового міхура (МІРСМ) методом створення штучного резервуара для деривації сечі із сегментів тонкого кишечника хворих та дослідження сечовипускання й інших функцій сечовидільної системи у післяопераційний період.

**Матеріали та методи.** На базі ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» було проведено обстеження та лікування протягом 2019–2020 років 9 пацієнтів із МІРСМ у клінічній стадії T2aN0M0–T3bN0M0. Усім пацієнтам цистектомію та лімфаденектомію виконано методом лапароскопії, але третині хворих провели відкриту резекцію сечового міхура в інших лікувальних закладах. Водночас трьом хворим ілеонеоцистопластику виконували інтракорпорально, а шести – зі зміною доступу із серединної лапаротомії.

Впроваджений спосіб ортотопічної ілеонеоцистопластики під час радикальної цистектомії полягає у створенні із попередньо резектованого сегмента клубової кишки ортотопічного артіфіційного сечового міхура та його анастомозуванні з проксимальною частиною уретри і дистальними сегментами сечоводів.

Спосіб ортотопічної ілеонеоцистопластики відрізняється від інших та є оптимальним, а саме: 1) в ході його виконання передбачено можливість інструментального кишкового шва у випадку проведення ендоскопічних варіантів радикальної цистпростатектомії, а також зменшено довжину необхідного клубово-кишкового фрагмента до 50 см; 2) проведення повної детубуляризації умовно поділеного на правий, середній та лівий сегменти фрагмента кишки: асиметрично протягом його середніх 5 см із формуванням шийкового клаптя та симетрично – по контрмезентеріальному краю по всій довжині; 3) медіальні краї правого та лівого кишкових сегментів спочатку фіксували до верхнього краю середнього сегменту; 4) після створення вічка шийки майбутнього резервуара верхні та середні третини латерального краю правого та лівого кишкових сегментів скріплювали між собою; 5) утворювали оригінальну шийку кишкового сечового міхура, виконуючи вертикальні надрізи попередньо створеного вічка резервуара на 12 та 6 год умовного циферблату для розширення його діаметра до 1,0–1,5 см, згодом покровоко проводили еверсію та тубуляризацію сформованих напівкожностей на уретральному катетері шляхом накладання 3–5 вузлових швів і виконували маневр дуплікації шийки двома вузловими, накладеними один над одним паралельно вісі шийки, серо-мускулярними швами з кроком між вколом та вколом голки 0,3–0,5 см; 6) після формування везикоуретрального анастомозу зшивали вільний край шийкового клаптя та нижні третини латерального краю правого і лівого кишкових сегментів, герметизували адоральний і аборальний кишкові отвори, встановлюючи через останній з них цистостомічний дренаж і виконували маневр оборотної перитонізації.

**Результати.** За видом втручання пацієнтів було розподілено на дві групи: 1-а група відкритої ілеонеоцистопластики – 6 пацієнтів, 2-а група інтракорпоральної ілеонеоцистопластики – 3 пацієнти. За результатами операції середній об'єм штучного резервуара одразу після операції становив: у 1-й групі –  $180 \pm 23$  мл, у 2-й групі –  $160 \pm 50$  мл. Через 6 міс цей об'єм збільшився та становив у 1-й групі  $420 \pm 68$  мл, у 2-й групі –  $380 \pm 50$  мл, що дозволило забезпечувати пацієнтам акт сечовипускання 6–8 разів на добу та 2–3 рази за ніч у деяких випадках. Післяопераційний ліжко-день у 2-й групі був коротшим в середньому на 7 днів ( $7,2 \pm 1,5$  проти  $14,2 \pm 4,2$ ). У цьому дослідженні не було зареєстрованих випадків негерметичності везикоуретрального анастомозу чи його стенозу.

**Висновки.** Застосування запропонованого способу ортотопічної ілеонеоцистопластики під час радикальної цистектомії дозволить:

- скоротити загальний час операції у зв'язку з передбаченим у його рамках використанням сучасних способів кишкового шва;
- компенсувати можливий натяг везикоуретрального анастомозу, що призведе до зменшення частоти виникнення та інтенсивності проявів таких післяопераційних ускладнень і негативних наслідків, як негерметичність везикоуретрального анастомозу чи його стеноз, а також нетримання сечі у нічний час;
- завдяки оригінальному маневру формування шийки ілеального резервуара зменшити гіпермобільність реконструйованого сечоміхурово-уретрального сегмента;
- знизити вірогідність метаболічних порушень у післяопераційний період у зв'язку із скороченням довжини вилученого у хворого клубово-кишкового сегмента;
- уніфікувати технологію ортотопічної ілеонеоцистопластики в межах різних підходів до виконання радикальної цистектомії, серед них: традиційний «відкритий», лапароскопічний або робот-асистований.

**Ключові слова:** м'язово-інвазивний рак сечового міхура, неоцист, радикальна цистектомія, «неовезіка», відведення сечі.

## Ileoneocystoplasty after radical cystectomy – modification of the method and immediate results S. O. Vozianov, D. M. Shamraieva

**The objective:** is to evaluate the effectiveness of the treatment of muscle-invasive bladder cancer (MIBC) by creating an artificial reservoir for the derivation of urine from segments of the small intestine of patients and to study urination and other functions of the urinary system in the postoperative period.

**Material and methods.** During 2019-2020, the SI «Academician O.F. Vozianov Institute of Urology National Academy of Sciences of Ukraine» conducted examinations and treatments on nine patients diagnosed with MIBC at clinical stages T2aN0M0–T3bN0M0. All patients underwent laparoscopic cystectomy and lymphadenectomy, while a third of them underwent open bladder resection at other medical facilities. Among these, three patients received intracorporeal ileoneocystoplasty, whereas in six patients, the procedure involved a change in access from a median laparotomy. The implemented method of orthotopic ileoneocystoplasty during radical cystectomy involves creating an orthotopic artificial bladder from a previously resected segment of the ileum and anastomosing it with the proximal part of the urethra and the distal segments of the ureters. Notably, this method introduces several innovations: firstly, it allows for instrumental intestinal suturing in cases of endoscopic variants of radical cystoprostatectomy, and reduces the necessary length of the ileo-intestinal fragment to 50 cm. Secondly, it involves complete detubularization of the intestine fragment, asymmetrically during its middle 5 cm to form a cervical flap, and symmetrically along the contramesenteric edge for the remaining length. Thirdly, the medial edges of the right and left intestinal segments are initially fixed to the upper edge of the middle segment. Fourthly, after creating the eye of the neck of the future reservoir, the upper and middle thirds of the lateral edge of the right and left intestinal segments are fastened together. Fifthly, the original neck of the intestinal bladder is formed by performing vertical incisions of the pre-created eye of the neck of the reservoir at 12 and 6 o'clock to expand its diameter to 1.0–1.5 cm, followed by eversion and tubularization of the formed semicircles on the urethral catheters using 3–5 nodal sutures and a neck duplication maneuver with two nodal, superimposed parallel to the axis of the neck, sero-muscular sutures with a step between injection and needle puncture of 0.3–0.5 cm. Sixth, after forming the vesico-urethral anastomosis, the free edge of the cervical flap and the lower thirds of the lateral edge of the right and left intestinal segments are sutured, the adoral and aboral intestinal openings are sealed, a cystostomy drainage is installed through the latter, and a reversible peritonization maneuver is performed.

**Results.** According to the type of intervention, patients were divided into 2 groups: 1 group of open ileoneocystoplasty - 6 patients, 2 group of intracorporeal ileoneocystoplasty - 3 patients. According to the results of the operation, the average volume of the artificial reservoir immediately after the operation was: in group 1 - 180 ml ± 23 ml, in group 2 160 ml ± 50 ml. After 6 months, this volume increased and was 420 ± 68 ml in group 1, 380 ± 50 ml in group 2, which allowed patients to urinate 6-8 times a day and 2-3 times a night in some cases. The postoperative bed-day in group 2 was shorter on average by 7 days (7.2 ± 1.5 vs. 14.2 ± 4.2). In this study, there were no registered cases of leakage of the vesico-urethral anastomosis or its stenosis.

**Conclusions.** Application of the proposed method of orthotopic ileoneocystoplasty during radical cystectomy will allow:

- to reduce the total time of the operation in connection with the use of modern methods of intestinal suture provided for in its framework;

- to compensate for the possible tension of the vesico-urethral anastomosis, which will lead to a decrease in the frequency and intensity of such postoperative complications and negative consequences as: leakage of the vesico-urethral anastomosis or its stenosis, as well as urinary incontinence at night;

- thanks to the original maneuver of forming the neck of the ileal reservoir, reduce the hypermobility of the reconstructed bladder-urethral segment;

- reduce the likelihood of metabolic disorders in the postoperative period due to the reduction of the length of the ileal segment removed from the patient;

- to unify the technology of orthotopic ileoneocystoplasty within the framework of various approaches to performing radical cystectomy, among them: traditional «open», laparoscopic or robot-assisted.

**Keywords:** muscle-invasive bladder cancer, neobladder, radical cystectomy, «neovesica», urinary diversion.

Актуальною проблемою сьогодення у сфері онкоурології, яка потребує великої уваги та додаткових клінічних досліджень, є рак сечового міхура (РСМ). Опираючись на інформацію Всесвітньої організації охорони здоров'я, можна зробити висновок, що у 2022 р. за загальною поширеністю серед усіх онкологічних патологій у всьому світі РСМ посідає 10 місце з тенденцією до зростання.

Залежно від локалізації ракових пухлин у стінці сечового міхура виокремлюють дві стадії цього захворювання: неінвазивний та м'язово-інвазивний РСМ. Основним методом боротьби зі злоякісними пухлинами сечового міхура є радикальна цистектомія (РЦЕ), але новим способом, який є менш травматичним та більш комфортним для хворих, вважається ортотопічна інтракорпоральна ілеонеоцистопластика.

У ході дослідження було проаналізовано покращений реконструктивний етап РЦЕ при створенні неоцисту у хворих на м'язово-інвазивний рак сечового міхура (МІРСМ). Шляхом відкритого оперативного доступу та лапаротомії пацієнтам було видалено сечовий міхур із подальшим створенням штучного резервуару із сегменту клубової кишки за новою методикою формування шийки міхура – «неовезика», що відрізняє виконану операцію від звичних методів ілеонеоцистопластики. Під час післяопераційних спостережень було зафіксовано відсутність у хворих проблем із самостійним сечовипусканням, порушень герметичності везикоуретрального анастомозу та метаболічних змін внаслідок вилучення іліальної частини тонкої кишки. У всіх випадках неоцист нормально функціонував, а у хворих не було скарг на радикальність цього методу оперативного втручання.

Статистика свідчить, що серед 600 тис. діагностованих випадків РСМ близько третини будуть летальними [1]. Проблеми діагностики найчастіше постають на шляху до успішного лікування цієї хвороби, адже основним методом діагностування є цистоскопія з подальшою біопсією стінок сечового міхура з новоутворенням. Більшість випадків РСМ діагностують на ранніх стадіях, але близько 25% виявляють у період МІРСМ, що значно знижує шанси хворих на одужання [1]. На початкових етапах онкогенезу ракові клітини не уражують м'язовий шар сечового міхура. Саме ця стадія, що називається м'язово-неінвазивним РСМ (МНРСМ), має найкращі перспективи для одужання хворих. У разі прогресування МНРСМ онкоклітини досягають м'язової оболонки і за морфологічними ознаками ця стадія класифікується як МІРСМ. У випадках МІРСМ широкого застосування набула РЦЕ, за якої повністю видаляється сечовий міхур та виводиться уростомом.

Існує багато підходів до деривації сечі, що використовуються після РЦЕ, проте основними з них є наступні: накладання прямих сечовідних анастомозів, що зумовлює відведення сечі до кишечника, формування ілеального кондуїту з виведенням «вологої стоми» та виведення «сухої стоми» при формуванні з детубуляризованих відділів тонкої кишки штучних резервуарів для сечі.

Проте найбільш частим варіантом, який застосовують на практиці, є виконання ілеонеоцистопластики – створення артіфіційного ортотопічного сечового міхура.

Відкриттям у галузі урології була проведена професором Урсом Штудером методика формування неоцисту – артіфіційного ортотопічного сечового міхура [2, 16], що формується із відділів тонкої кишки і напряду з'єднується з уретрою. Але вагомим недоліком даного втручання були труднощі у підведенні лівого сечовода під сигмоподібну брижу для створення уретероентерального анастомозу. Інтракорпоральна методика була виконана у 2011 р. на базі Каролінського університету на чолі з хірургом Мартіном Йонсоном. Основною адаптацією до «традиційної» ілеонеоцистопластики стало те, що ілеоуретральний анастомоз виконували як перший крок реконструкції, що дозволяло створити герметичний анастомоз без натягу [3].

Актуальним питанням для вирішення проблеми цього захворювання сьогодні є покращення якості життя пацієнтів із МІРСМ. РЦЕ передбачає абсолютне видалення сечового міхура разом з органами та лімфатичними вузлами, що розташовані поряд. Не надто поширеним методом ортотопічної ілеонеоцистопластики є модифікований робот-асистований U-подібний неоцист. Він був розроблений для полегшення створення цистоуретрального анастомозу при екстракорпоральній реконструкції, вперше виконаний хірургами Тайбейського медичного університету Су-Вей Ху, Чіа-Чан Ву та іншими [4], але внаслідок фінансових проблем у забезпеченні та важкості виконання це втручання не отримало широкої популяризації.

У разі використання Y-подібного клубового ортотопічного артіфіційного сечового міхура після попередньої екзентерації таза, яку виконав Карлос Мартінес-Гомес, були так само зафіксовані випадки частого нетримання сечі (особливо у нічний час), що є доволі типовою проблемою після створення неоцисту при РЦЕ [5].

Якщо розглядати ускладнення РЦЕ, то слід згадати про виникнення такої рідкісної патології, як утворення клубових неоцистних фістул (міхурово-ілеальна норича), що потребують фістулектомії, часткової ілеектомії та створення ілеального анастомозу «кінець у кінець». Дослідження щодо цього ускладнення були проведені у 2022 р. урологом Донгмін Глу на базі Медичного університету Фуцзянь [6]. Таке явище зазвичай виникає через тривалий час після виконаної ортотопічної неоцистопластики й ефективно лікується методами хірургічного втручання.

Наразі «золотим стандартом» для створення ортотопічного штучного сечового міхура вважається використання сегментів клубової кишки, але рідше застосовують сигмоподібні сегменти. У 2019 р. Хішам Абдулазім Ель-Хелалі детально дослідив відмінності у післяопераційний період після виконання цистонеопластики двома різними сегментами тонкої кишки: клубовим та сигмоподібним. Загалом кардинальної різниці в інтраопераційному та післяопераційному періоді при ілеальному чи сигмоподібному неоцисті не було, ускладнення виникали з однаковою частотою в обох групах, суттєві відмінності в характері сечовипускання не відмічались [7].

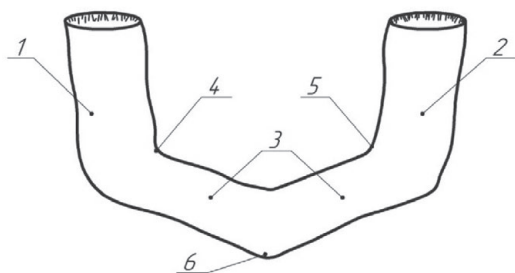
Водночас частота нічного сечовипускання була меншою у пацієнтів з ілеоцистом, ніж у пацієнтів, яким була виконана сигмоподібна неоцистопластика. Тобто найбільш оптимальним типом деривації сечі для подальшого покращення якості життя пацієнта із МІРСМ є ілеонеоцистопластика. Основними причинами такого вибору є відсутність уростомом, що значно погіршує психоемоційний стан пацієнта та його умови життя, адже потребує необхідного постійного догляду та лікування.

**Мета дослідження:** оцінювання ефективності лікування пацієнтів із МІРСМ методом створення штучного резервуара для деривації сечі із сегментів тонкого кишечника хворих та дослідження сечовипускання й інших функцій сечовидільної системи в післяопераційний період.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведення даного дослідження було ухвалено комісією з питань етики ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» (протокол № 16 від 21.11.2019 р.).

У дослідження включено 9 чоловіків із МІРСМ у клінічній стадії T2aN0M0–T3bN0M0, вік яких становив від 45 до 85 років і які обстежувались у лікувальному закладі протягом 2019–2020 рр. У всіх хворих цистектомія та лімфаденектомія виконані методом лапароскопії, але третині хворих провели відкриту резекцію сечового міхура в інших лікувальних закла-



**Рис. 1. Ізоляція ілеосегмента**

Примітки: 1 – правий сегмент, 2 – лівий сегмент, 3 – середній сегмент, 4 – перша точка перегину, 5 – друга точка перегину, 6 – точка провисання.

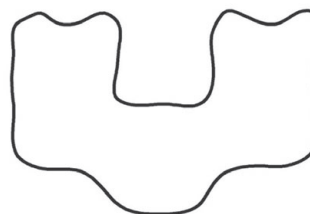
дах. Трьом хворим ілеонеоцистопластику виконували інтракорпорально, а шести – зі зміною лапароскопічного доступу на серединну лапаротомію.

Усі операції виконані у положенні Тренделенбурга, для наркозу була введена комбінована перидуральна внутрішньовенна анестезія з ендотрахеальною інтубацією. Першочергово видаляли сечовий міхур, а потім виконували резекцію регіонарних лімфатичних вузлів і передміхурової залози разом із сім'яними міхурцями. Виділяли ілеосегмент довжиною приблизно 50 см, що підводився до порожнини малого таза, а далі відновлювали цілісність тонкої кишки. Першим кроком у створенні неоцисту було позначення розчином бетадину двох точок перегину, що розташовані за 15 см від протилежних кінців сегмента [8] (рис. 1 – 4, 5).

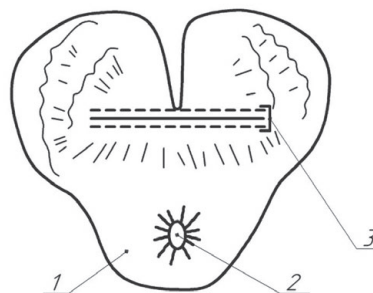
На дві визначені точки накладали лігатурні тримачі (шовний матеріал *Vicryl 4/0*) і переводили у вертикальне положення недетубуляризовані кінці ілеотрансплантату (рис. 1 – 1, 2). Також розчином бетадину точково позначили ділянку провисання в проекції середнього клубового сегмента (рис. 1 – 6). Наступним кроком було надання сферичної форми сечового міхура двом ізольованим частинам ілеосегмента по контрмезентеріальному краю, при цьому центральну частину розташували асиметрично, попередньо зробивши серединний розріз довжиною 5 см за 0,7–0,8 см від дублікатури очеревини. Від середнього сегмента переходили назад до контрмезентеріального краю. Завдяки цій маніпуляції формували цілісну кишкову пластину (рис. 2), що мала шийкову смужку.

За допомогою кишкового степлера *Hendo-60-3,0A* чи безперервного шва *V-Lock 2/0* серединні краї двох сегментів з'єднали з верхнім краєм центральної частини трансплантату (рис. 3 – 3).

У позначеній ділянці провисання неоцисту сформували вихідний отвір діаметром 0,6–0,8 см (рис. 3 – 2). За тим самим механізмом кишковим швом *V-Lock 2/0* чи степлером *Hendo-60-3,0A* верхні третини бічного краю двох ілеосегментів з'єднали, формуючи аборальний та адоральний отвори неоцисту. Діаметр вічка шийки неоцисту збільшили до 1,0–1,5 см і ввели у сформований отвір сечостатеви катетер

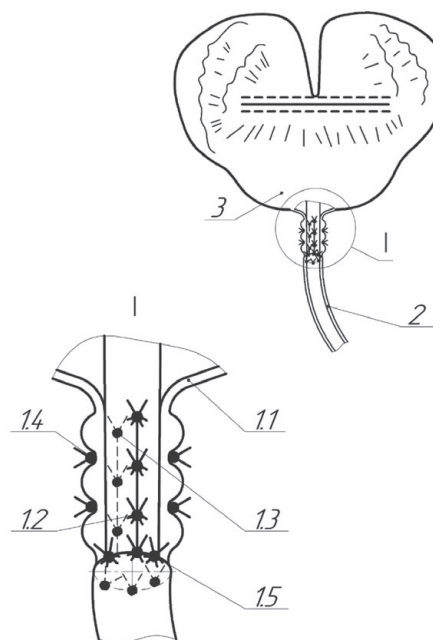


**Рис. 2. Детубуляризація ілеосегмента**



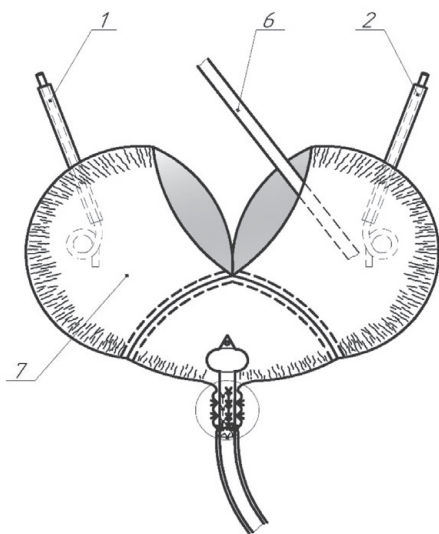
**Рис. 3. Формування шийки неоцисту**

Примітки: 1 – клапоть шийки неоцисту, 2 – отвір у проекції точки провисання (вічко шийки резервуара), 3 – лінія фіксації медіального краю правого та лівого сегментів до верхнього краю середнього сегментів



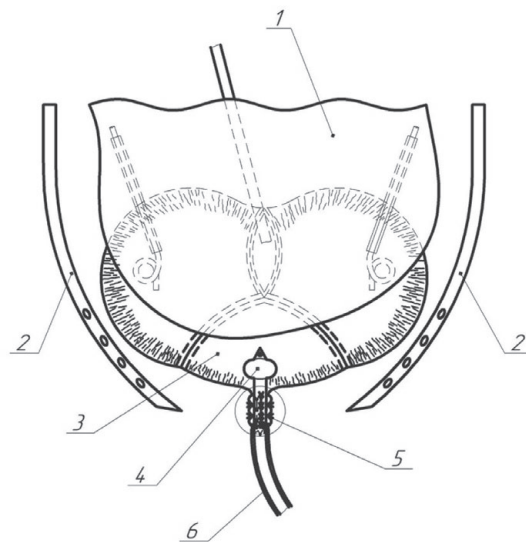
**Рис. 4. Дуплікація шийки неоцисту**

Примітки: 1 – везикоуретральний сегмент (окреслений фрагмент включає реконструйовану шийку неоцисту та везикоуретральний анастомоз), 2 – задня уретра, 3 – шийковий клапоть; 1.1 – шийка неоцисту, 1.2 – передні тубуляризуючі шви, 1.3 – задні тубуляризуючі шви, 1.4 – бокові дуплікаційні шви, 1.5 – везикоуретральний анастомоз (VUA)



**Рис. 5. Формування уретеронеовезикального анастомозу**

Примітки: 1 – правий сечовід (дренований), 2 – лівий сечовід (дренований), 6 – цистостома, 7 – кишковий резервуар.



**Рис. 6. Перитонізація і встановлення тазових дренажів**

Примітки: 1 – очеревина, 2 – тазові дренажі, 3 – ілеонеоцист, 4 – балон уретрального катетера, 5 – реконструйований везикоуретральний сегмент, 6 – уретра.

Фолея (Ch 26-30), а утворені напівсфери вивернули назовні і тубуляризували на трубці катетера, зробивши 3–5 вузлових швів *Vicryl 5/0* на передній та задній поверхнях. Шийку неоцисту двома вузловими слизово-м'язовими швами *Vicryl 3/0*, що накладалися паралельно до її висі, дуплікували (рис. 4 – 1).

Сформовану шийку неоцисту та перетинчасту частину уретри зшили шістьма вузловими швами *Vicryl 2/0*, утворюючи ВУА, (рис. 4 – 2). Під час виконання цього маневру фронтальний край смужки (рис. 4 – 3) зсувають у каудо-вентральному напрямку при прошивці шийки і в краніо-дорзальному при лігатурній прошивці уретри (рис. 4 – 2). Сечоводи на задньобічній площині неоцисту анастомозують шовним матеріалом *Vicryl 4/0* (рис. 5 – 1, 2).

Незчеплений край цервікальної смужки та саму шийку резервуара з'єднують разом із нижніми третинами бічної сторони двох ілеотрансплантатів, а

попередньо утворені кишкові отвори герметизують кишковим степлером *Hendo-60-3,5A* чи безперервним швом *V-Lock 2/0*. Також важливо перед самим етапом герметизації ввести в аборальний отвір цистостомічний дренаж Ch 22–24 (рис. 5 – 6). Заключним етапом ілеонеоцистопластики є закриття дефекту вісцеральної очеревини у ділянці передньої поверхні неоцисту, де знаходяться шви ілеосегментів, і встановлення тазових дренажів (рис. 6).

Прикладом для проведення цього дослідження стала виконана професором Штудером ортотопічна артифіційна ілеонеоцистопластика, яка була описана в його праці у 1989 р. [2]. Водночас розвиток сучасної медицини дозволяє зменшити травматичність оперативних втручань, використовуючи малоінвазивні методи, та покращити якість життя хворих, застосовуючи нові методики створення штучних резервуарів для деривації сечі.

Таблиця 1

**Порівняння результатів ілеонеоцистопластики у післяопераційний період, М±m**

Показник	Відкрита РЦЕ, n=6	Лапароскопічна РЦЕ, n=3
Об'єм штучного сечового міхура, мл - інтраопераційно - через 6 міс	180±23 420±68	160±50 380±50
Післяопераційний період у лікувальному закладі, діб	14,2±4,2	7,2±1,5
Тривалість етапу деривації сечі, год	1,5±0,5	2,5±0,5
Процес сечовипускання	Збережений	Збережений
Герметичність везикоуретрального анастомозу	Герметичність збережена	Герметичність збережена
Стеноз везикоуретрального анастомозу	Не було	Не було
Стресове нетримання сечі	1/6 пацієнтів у денний та нічний час	2/3 пацієнтів у нічний час

Примітка. \* – Різниця між двома групами є значущою (p<0,05).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для порівняння результатів дослідження на підставі аналізу післяопераційного періоду усіх хворих було розподілено на дві групи:

1-а група – 6 пацієнтів, яким реконструкцію сечового міхура стандартно проводили у відкритому оперативному доступі,

2-а група – 3 пацієнти, яким виконували інтракорпоральну ілеонеоцистопластику із застосуванням лапароскопічного методу (табл. 1).

Важливим у відборі пацієнтів для виконання операції були передопераційна трансуретральна біопсія і скринінг, які гістологічно підтвердили інвазію пухлинних клітин у м'язовий шар сечового міхура та їх злоякісність з високою специфічністю і чутливістю, що було основним показанням для виконання ортотопічної ілеонеоцистопластики.

Слід зазначити, що сьогодні використовують і техніки виконання РЦЕ, за якої у чоловіків зберігається передміхурова залоза, але лише за умови, якщо раковий процес не пошкодив її анатомічні структури. Проте це питання лишається суперечливим для більшості урологів, бо з одного боку ця методика підвищує ризик повернення раку з локалізацією в уретрі, а з іншого – менш порушує якість життя хворих, не викликає еректильну дисфункцію, що сприяє процесу післяопераційного відновлення, а саме – адаптації до соціального життя.

Для оцінювання переваг методу створення штучного сечового міхура аналізували наступні показники:

- об'єм неоцисту,
- акт сечовипускання, його кратність за добу та випадки нетримання сечі,
- наявність чи відсутність звуження везикоуретрального анастомозу, а також його непроникність.

Водночас об'єм неоцисту спочатку визначали безпосередньо під час оперативного втручання, а через 6 міс для порівняння з початковим значенням проводили остаточні вимірювання. Наприклад, у групі хворих, яким була виконана відкрита цистектомія, об'єм штучного резервуару у середньому становив 180 мл з можливою похибкою у 23 мл, а через півроку його об'єм збільшився на 240 мл, становлячи вже 420 мл з похибкою у 68 мл. У хворих, яким була виконана РЦЕ лапароскопічним методом, об'єм неоцисту під час операції дорівнював 160 мл, а через 6 міс збільшився на 220 мл, в обох випадках похибка становила  $\pm 50$  мл.

Також у середньому перебування хворих у лікувальному закладі після операції було меншим майже удвічі у другій групі, тоді як спостереження за групою пацієнтів, яким виконували ілеонеоцистопластику у відкритому хірургічному доступі, вимагало значно тривалішого часу для усунення усіх ускладнень та імовірності їх розвитку у подальшому процесі одужання. Загалом період реабілітації після РЦЕ та ілеонеоцистопластики довший у пацієнтів, яким виконується повноцінний розріз для доступу до черевної порожнини, ніж у хворих, щодо яких засто-

совуються малоінвазивні методики хірургії, які забезпечують мінімальну травматичність і втручання в організм. Отже, поява нових інноваційних методів створення хірургічних швів, таких як кишковий шов та шов за допомогою хірургічного степлера, дозволяє значно скоротити час оперативного втручання.

Доцільним буде уточнення, що двом пацієнтам попередньо провели відкриту резекцію сечового міхура в інших лікувальних закладах, що також могло вплинути на показники відновлення у післяопераційний період. Після ілеонеоцистопластики здійснювали періодичний контроль за всіма хворими для того, щоб вчасно виявити післяопераційні ускладнення чи інші відхилення, які могли бути пов'язані із втручанням. В обох групах зафіксовано процес самостійного контрольованого сечовипускання, що є головною метою при пошуках нових методик реконструкції сечового міхура у людей, які страждають на МІРСМ. З боку нирок також не було виявлено накопичення сечі, про що могло б свідчити розширення збірних трубочок, ниркових чашок та мисок (гідронефроз). Непроникність везикоуретрального анастомозу була збережена, а також у подальших обстеженнях не було виявлено його звуження. Це можна пояснити доповненням стандартної ілеонеоцистопластики новим методом формування шийки артіфіційного сечового міхура «неовезіка», яка усуває можливість натягу везикоуретрального анастомозу.

Саме цей недолік ілеонеоцистопластики в операції Штудера став поштовхом для науковців, щоб проводити клінічні дослідження для пошуку вирішення проблематики даного ускладнення. Головною причиною натягу везикоуретрального анастомозу вважаються: коротка брижа кишечника, недостатня довжина перетинчастої частини уретри та спайки тонкого кишечника і малого таза внаслідок попередніх оперативних втручань. У таких випадках можна сформувати анастомоз у більш зігнутому положенні [2]. Укорочення перетинчастої частини уретри у чоловіків виникає за умови збільшення передміхурової залози, яку видаляють при РЦЕ, або це може бути обумовлено вродженими анатомічними особливостями, які не вважаються патологією.

За наявності таких ускладнень герметичність везикоуретрального анастомозу може бути порушеною, що згодом призведе до його стенозу, і, як наслідок, порушення сечовипускання. Для зменшення вірогідності натягу везикоуретрального анастомозу необхідно обирати клубовий сегмент із найбільшою кількістю бриж.

При використанні лапароскопічного методу під час формування уретероклубового анастомозу постає декілька складнощів: недостатність візуалізації, як, наприклад, при відкритому хірургічному доступі, та імовірність появи натягу брижі чи анастомозу внаслідок того, що артіфіційний сечовий міхур переходить на вільний кінець уретри без допомоги рук. Також під час оцінювання даних стресового нетримання сечі було відзначено, що у групі, якій виконувалася лапароскопічна РЦЕ, в обох хворих у нічний

час спостерігалось нетримання, а у першій групі це порушення зафіксовано лише в одного хворого, але і вдень і вночі.

Нетримання сечі у нічний час пояснюється з тим, що тиск всередині уретри знижується, а тиск у неоцисті починає перевищувати опірну здатність уретрального сфінктера. Це можна пояснити порушенням міхурово-уретрального рефлексу, що у здорових людей відповідає за підвищення тону м'язу-звужувача уретри. Загалом проблеми із сечовипусканням у пацієнтів з видаленим сечовим міхуром пояснюють тим, що при РЦЕ порушується цілісність рефлекторної дуги та самої морфології сечостатевої системи, що власне і відповідають за акт сечовипускання. Проте ніктурія також може бути пов'язана із зменшенням об'єму неоцисту порівняно із здоровим сечовим міхуром, об'єм якого може досягати 750 мл.

Можливим ускладненням після артіфіційної ортотопічної ілеонеоцистопластики також вважається метаболічний ацидоз, спричинений занадто великою протяжністю клубового сегменту (до 65 см), що вилучається із тонкої кишки. Це обумовлено метаболічними змінами, що у подальшому можуть призвести до ниркової недостатності, але і у ранній, і у пізній постопераційний період даних змін виявлено не було у жодного з хворих. Отже, актуальною проблемою для галузі онкологічної урології є пошуки варіантів зменшення довжини клубового кишкового трансплантату для зниження чи повного вилучення ймовірності розвитку метаболічних змін з боку травного тракту. Але скорочення сегмента, який використовується для штучного резервуара, може призводити до зменшення об'єму неоцисту та проблем із сечотриманням та подовженим актом сечовипускання. В обох групах пацієнтів цього ускладнення виявлено не було, що також є позитивним моментом виконаної інтракорпоральної ілеонеоцистопластики.

При виконанні цистпростатектомії чоловікам можна поєднати її з нервовозберігаючими методиками, що уможлиблює збереження ерекційної функції пацієнтам, яким показана РЦЕ, що позитивно сприяє психологічним та емоційним аспектам одужання і частково нівелює негативний бік радикальності даного оперативного втручання. Також пацієнтам була виконана РЦЕ, яка передбачає і видалення регіонарних груп лімфатичних вузлів. Лімфадисекція значно збільшує загальну тривалість оперативного втручання, але наразі немає переконливих клінічних досліджень, які могли б вирішити питання дискусії щодо необхідності резекції лімфатичних вузлів при РЦЕ.

При виконанні ілеонеоцистопластики основною проблемою могла б бути перистальтика клубового кишкового трансплантату, але це компенсується перетином антимезентеріальної грані і перехресне з'єднання кінців ілеального сегмента, що отримало пояснення у методиці «чашечки Гудвіна» [9]. Основним покращенням і модифікацією щодо стандартних методів ілеонеоцистопластики стало застосування у реконструктивному етапі під час формування шийки сечового неоциста нової технології «неовезіка», яку

пов'язують з ліквідацією проблеми натягу везикоуретрального анастомозу.

Метод створення артіфіційного сечового міхура загалом дозволяє зберегти процес природного, а головне – контрольованого, сечовипускання, що обумовлено збереженням структури сечовидільних шляхів, відсутністю штучних приймачів сечі і дренажів. Також техніка виконання ілеонеоцистопластики є доволі простою і зрозумілою у ході роботи. Але поряд з очевидними плюсами даного оперативного втручання існує також низка протипоказань, а саме: масштабне поширення онкологічного процесу, ураження раковими клітинами шийки сечового міхура, якщо говорити про хворих жіночої статі, та уретри у чоловіків, порушення функції нирок, травного тракту, функціональної спроможності зовнішнього вічка уретри та її прохідності.

Основним ускладненням при створенні артіфіційного сечового міхура є натяг везикоуретрального анастомозу з імовірністю його натягу у подальший післяопераційний період. Були проведені дослідження з удосконаленням техніки «non-hole», що використовується при створенні уретрального анастомозу. Суть даного покращення полягає в тому, що каудальна ділянка кишкової пластинки анастомозується напряму з уретрою обвивними швами перед прикріпленням сечоводів до штучного резервуара. На умовному циферблаті починають від позначки 6 год і за часовою стрілкою його продовжують до 12 год, наступний шов також починають із попереднього місця, але вже зі зміною напрямку проти часової стрілки.

Слід зазначити, що при проведенні даного дослідження хірургами був використаний спеціальний голкотримач, віддалений кінець якого був зігнутий під кутом 120 градусів. У цілому така модифікація є позитивною внаслідок відсутності будь-яких серйозних ускладнень у післяопераційний період, але для поширення цієї методики необхідно проводити більше клінічних дослідження для формування більш точних і обґрунтованих висновків [10]. Також для зниження натягу у везикоуретральному анастомозі доцільним буде накладення двох швів між неоцистом і тазовим дном з боку від самого анастомозу, що було описано у стандартній методиці ілеонеоцистопластики за Штудером [2]. Деякі науковці говорять про необхідність у збереженні судинно-нервового пучка для подальшого здійснення акту сечовипускання без клінічно значущих відхилень. Детально роль збереження судинно-нервового пучка у подальшому процесі сечовипускання хворих після РЦЕ та створення штучного резервуару була описана у 1993 р. К. Боккафоскі [11].

У результаті проведеного дослідження у всіх пацієнтів була збережена функціональна спроможність уретрального сфінктера, але існують також випадки нетримання сечі, що мають нейрогенне походження. За таких умов можна використовувати штучні уретральні сфінктери, які накладають на цибулину її частину. Єдиним недоліком є те, що існує вірогідність пошкодження сечового каналу чи

сечового міхура, які надалі можуть призводити до інфекційних захворювань видільної системи, некрозу та повернення проблеми нетримання сечі. У такому випадку постає необхідність у терміновому проведенні повторного оперативного втручання, що має негативні наслідки у відновлювальний період. Вивчення технології вживлення штучних уретральних сфінктерів є недостатнім, що унеможлиблює широке застосування цього способу, якщо не говорити вже про широкий спектр післяопераційних ускладнень і побічних ефектів, що підтвердили під час клінічних досліджень Ерік Чанг та Ванніта Сімма-Чанг, які вивчали сучасні хірургічні пристрої для стресового нетримання сечі [12, 13].

Доволі цікавим методом створення неоциста є його ортотопічне спіральне моделювання з реімплантацією уретри, що було описано у науковій статті Хуана Жонг, Юфана Шен та інших [14]. Для цього на конструювальному етапі трансплантат з'єднували «спіралеподібно», а потім хірурги виконували анастомоз уретри, яка була попередньо ніби вивернута назовні, та штучного резервуару за допомогою сечовідного стенту, у техніці безрефлюксного сосочка з роз'єднаною манжеткою, використовуючи при створенні шва розсмоктувальний хірургічний матеріал. Після виконання відібраним хворим цього методу виконання ілеонеоцистопластики спостерігали, що функціональні результати у віддалений післяопераційний період є задовільними, але безпосередні ускладнення після операції важко контролювати.

Японськими урологами Джун Мікі, Такафумі Янагісава, Шунсукі Цузуки та іншими було також проведено дослідження, на меті якого стояли стабілізація, а також уникнення натягу анастомозу, методом тимчасового натягу самої ділянки анастомозу. Для цього пацієнтів було розподілено на дві групи: одній частині хворих везикоуретральний анастомоз виконували інтракорпорально за допомогою 4 вузлових швів, а другій частині проводили модифіковану маніпуляцію формування анастомозу. У ділянці шийки сечового міхура робили петльовий шов на позначці 5 год умовного циферблата, а потім вже резервуар переводили у порожнину малого таза. Сечовий катетер Фолея ввели через уретру і до його кінця закріпили останню петлю шва, а неоцист помістили ближче до уретри, надмірно натягаючи катетер Фолея, та перевели шийку міхура у стійке положення. Саме за рахунок цього натягу хірургам легше знайти шийку необледера, а петльовий шов утримує необхідний натяг при формуванні везикоуретрального анастомозу, а наприкінці проведення неоцистопластики він знімається. При використанні описаної модифікації спостерігається значне зменшення необхідного часу оперативного втручання і відсутність виражених ускладнень після операції, але через брак клінічних досліджень ці зміни також не набули популяризації в урології [15].

З січня 2014 року по грудень 2018 року на базі Наньчанського університету урологами Чжао Цзюнь та Джианбяо Хуан було проведено дослідження, метою якого було порівняння виконання

міхурово-уретрального анастомозу лапароскопічно та анастомозу, але з натягом та перев'язуванням з використанням лише одного катетера Фолея. У висновку отримали результат, що підтверджував переваги везикоуретрального анастомозу з натягом і перев'язуванням, адже для хірургів він був простішим в освоєнні, легшим і зручнішим, а також час оперативного втручання був меншим, ніж при лапароскопічному варіанті [16].

Також нетримання сечі може бути пов'язане із скороченням протяжності уретри, що призводить до змін у її нормальному функціонуванні. Ще варто згадати, що впливати на порушення тримання сечі може і те, що при ортотопічній неоцистопластичі промежина опускається вниз через те, що розрізається передня частина крижово-лобкових зв'язок, які підтримують її закріплене положення. Вважається, що для виправлення цього недоліку потрібно створювати «вторинний сфінктер», зшиваючи крім країв анастомозу ще і серединну частину м'язелеватора прямої кишки. При цьому уретра зберігає своє положення у черевній порожнині, попереджуючи натяг анастомозу. Детальне вивчення техніки створення «вторинного сфінктера» та всі показання і протипоказання були описані урологами К. Боккафоскі, С. Анносія та К. Лоцці. Автори наголошують, що при виконанні цієї маніпуляції слід уникати пошкодження губчастої частини уретри, бо вона може вийти з тазового дня, що призведе до порушення постачання її кров'ю [11].

У Німеччині М. Горстман і М. Курц проводили дослідження, в яких детально порівняли два методи створення анастомозу за допомогою робот-асистованої РЦЕ з неоцистопластикою. При виконанні першим способом використовували 6 вузлових швів, а другий спосіб був схожий з проведеним у цьому дослідженні формуванням везикоуретрального анастомозу вікриловою ниткою. Так само безперервний шов починають на позначці 6 год умовного циферблату і в напрямку за годинниковою стрілкою до позначки 12 год прошивають сформований штучний резервуар та уретру, а потім у напрямку проти годинникової стрілки створюють другу напівсферу везикоуретрального анастомозу. Після порівняння цих двох методик хірургами було виявлено, що клінічно значущих відмінностей між ними немає, а післяопераційний період був сприятливим у пацієнтів обох груп [17].

Також користь роботизованої РЦЕ з інтракорпоральною цистопластикою досліджували японські науковці Такуя Койе та Шікара Охіяма, які описали додаткові переваги автоматизації процесу інтракорпоральної реконструкції, таких як зменшення втрати рідини, зменшення масштабів крововтрати і швидше відновлення функцій тонкого кишечника [18]. З тією ж метою систематичний огляд проводив лікар із Бельгії Симон Альбісінні, який зі свого боку зазначив, що робот-асистована РЦЕ з ліопластикою виявляє типові переваги мінімізованої інвазивної хірургії і тому цей метод проведення операцій нічим не поступається відкритому хірургічному доступу [19].



Італійський хірург Федеріко Б'янкі разом із колегами запропонували метод м'язово-фасціальної реконструкції при виконанні везикоуретрального анастомозу. При цьому було досліджено 42 клінічних випадки у пацієнтів із РСМ, яким попередньо була виконана робот-асистована РЦЕ та інтракорпоральна ілеонеоцистопластика, після якої хворим проводили реконструкцію ректопростатичної фасції з використанням шипчастого шва у двох напрямках. Після 3, 6 та 12 міс після операції збирали дані про денне та нічне сечовипускання, а згодом усю отриману інформацію статистично проаналізували та зробили висновки, що утримання сечі ставало кращим, але цей результат частіше спостерігався у молодшої вікової категорії пацієнтів [20].

Існує також спосіб створення везикоуретрального анастомозу апаратом САРІО, який автоматизовано прошиває уретру з неоцистом, що був вивчений урологами з Єгипту – Абдулом Басіт Бадаві, Мухаммадом Діа Салім та Іманом Абдул Басіт. Хворих, яким була показана РЦЕ з неоцистопластиком, було також розподілено на дві групи, але без істотних відмінностей за якимись параметрами. Одній частині пацієнтів шви накладали стандартним методом, а іншій – за допомогою шовного пристрою САРІО. При виконанні операції тривалість формування анастомозу у першій групі була на 10 хв довше, ніж у другій групі, що вагомо впливає на тривалість всього оперативного втручання. Також у другій групі втрата крові була значно нижчою. При порівнянні післяопераційного періоду дослідники відзначили, що у групі, якій виконували анастомоз апаратом, було менше випадків неконтрольованого сечовипускання, ніж у групі з методикою традиційного накладення швів. Тобто даний пристрій безпосередньо впливає на анастомоз тим, що запобігає рубцюванню у ділянці анастомозу, яке може поширюватися і на уретральний сфінктер, порушуючи процес його закриття [21].

При вивченні схеми проведення «традиційної» ілеонеоцистопластики, що була впроваджена Штудером, можна також помітити, що він використовував лише аподактильний метод зіставлення кишкових країв, що може бути обґрунтовано недостатньо розвиненим хірургічним інструментарієм у той час. У період впровадження нових технологій доцільнішим буде використання менш травматичних методів

хірургічного зшивання (наприклад кишкові степлери) та зниження інвазивності операції завдяки виконанням робот-асистованих та лапароскопічних операцій.

## ВИСНОВКИ

Після детального вивчення усіх клінічних випадків 9 хворих, яким була виконана ортотопічна ілеонеоцистопластика, можна зробити висновок, що у всіх пацієнтів була збережена функція сечовидільної системи, а радикальність операції була компенсована низкою покращень та змін у ході проведення операції. За рахунок використання новітніх методик формування кишкового шва (кишковий шов *V-Lock 2/0* чи з'єднання тканин кишковим степлером *Hendo-60-3,0A*) загальна тривалість оперативного втручання значно зменшується, а також знижується травматизація і подальше рубцювання тканин, як це буває при стандартних методах зшивання. Також даний метод проведення ортотопічної ілеонеоцистопластики дозволяє звести до єдиного її технологію при використанні різних підходів у виконанні РЦЕ.

Спосіб створення везикоуретрального анастомозу за типом «неовезіка» нівелює імовірність його натягу, і, відповідно, зменшує вірогідність порушень його герметичності чи стриктури у відділеній післяопераційний період, що спричинює підвищення частоти нічного нетримання сечі чи взагалі порушень контролю акту сечовипускання. Саме цей аспект у післяопераційний період покращує загальне фізичне та психоемоційне самопочуття хворих, сприяючи швидшому відновленню та одужанню після РЦЕ.

Внаслідок значного зменшення довжини ілеального кишкового сегмента (до 50 см), що вилучається для створення артифіційного сечового міхура, можна розраховувати на зниження ризику виникнення метаболічних ускладнень, пов'язаних із порушеннями в роботі тонкої кишки, що можуть призводити до появи метаболічного ацидозу у хворих.

Для формування остаточних висновків необхідно проводити додаткові клінічні дослідження з більшою вибіркою пацієнтів, а також покращувати уже наявні методики проведення ортотопічної пластики сечового міхура, щоб знизити ускладнення та негативні наслідки, які присутні після даного втручання у більшості хворих.

## Відомості про авторів

**Возіанов Сергій Олександрович** – академік НАМН України, д-р мед. наук, проф., директор, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ. *E-mail: Prof.vozianov@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-3782-0902

**Шамраєва Дар'я Миколаївна** – лікар-уролог, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ. *E-mail: dariashamraieva@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-0919-2099

## Information about authors

**Vozianon Sergiy O.** – academician NAMS of Ukraine, doctor of medicine, professor, director, DU “Institute of Urology named after Academic O.F. Vozianov” NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail: Prof.vozianov@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-3782-0902

**Shamraieva Daria M.** – urologist, DU “Institute of Urology named after Academic O.F. Vozianov” NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail: dariashamraieva@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-0919-2099

## ПОСИЛАННЯ

- World Health Organization. Bladder cancer [Internet]. Geneva: WHO; 2022. Available from: <https://www.iarc.who.int/cancer-type/bladder-cancer/>.
- Studer UE, Ackermann D, Casanova GA, Zingg EJ. Three years' experience with an ileal low pressure bladder substitute. *Br J Urol.* 1989;63(1):43-52. doi: 10.1111/j.1464-410x.1989.tb05122.x.
- Jonsson MN, Adding LC, Hosseini A, Schumacher MC, Volz D, Nilsson A, et al. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion in patients with transitional cell carcinoma of the bladder. *Eur Urol.* 2011;60(5):1066-73. doi: 10.1016/j.eururo.2011.07.035.
- Hu SW, Wu CC, Chen KC, Ho CH. Modified U-Shaped ileal neobladder designed for facilitating neobladder-urethral anastomosis in extracorporeal reconstruction after robotic-assisted radical cystectomy. *J Cancer Res Ther.* 2019;15(Supplement):S51-5. doi: 10.4103/jcrt.JCRT\_538\_17.
- Martínez-Gómez C, Angeles MA, Migliorelli F, Martínez A, Bernard M, Ferron G. Creation of a Y-shaped ileal orthotopic neobladder after an anterior pelvic exenteration in 10 logical steps. *Int J Gynecol Cancer.* 2020;30(1):152-3. doi: 10.1136/ijgc-2019-000862.
- Lu D, Wu Y, Liao S, Xie X, Zhu D, Ye S. Delayed ileal neobladder fistula caused by bladder stones: a case report. *BMC Urol.* 2022;22(1):87. doi: 10.1186/s12894-022-01040-5.
- El-Helaly HA, Saifelnasr MK, Mohamed KM, Abdelaziz AS, Youssef HA. Outcome of orthotopic sigmoid versus ileal neobladder reconstruction. *Urol Ann.* 2019;11(2):204-10. doi: 10.4103/UA.UA\_137\_18.
- Vozianov SO, Shamraev SM, Leonenko AM, Vasil'eva VD, Shamraeva DM, Ridchenko MA, et al. Immediate results of orthotopic intracorporeal ileoneocystoplasty. *Urol.* 2021;25(3):203-09.
- Goodwin WE, Winter CC, Barker WF. «Cup-patch» technique of ileocystoplasty for bladder enlargement or partial substitution. *J Urol.* 2002;168(2):667-70.
- Hou GL, Li YH, Zhang ZL, Xiong YH, Chen XF, Yao K, et al. A modified technique for neourethral anastomosis in orthotopic neobladder reconstruction. *Urol.* 2009;74(5):1145-9. doi: 10.1016/j.urology.2009.06.082.
- Boccafoschi C, Annoscia S, Lozzi C, Signorello D. Vesico-urethral and entero-urethral anastomosis: anatomo-surgical considerations and technical note. *Arch Ital Urol Androl.* 1993;65(5):563-9.
- Simma-Chiang V, Ginsberg DA, Teruya KK, Boyd SD. Outcomes of artificial urinary sphincter placement in men after radical cystectomy and orthotopic urinary diversions for the treatment of stress urinary incontinence: the University of Southern California experience. *Urol.* 2012;79(6):1397-401. doi: 10.1016/j.urology.2012.02.006.
- Chung E. Contemporary surgical devices for male stress urinary incontinence: a review of technological advances in current continence surgery. *Transl Androl Urol.* 2017;6(2):S112-21. doi: 10.21037/tau.2017.04.12.
- Zhong H, Shen Y, Yao Z, Chen X, Gao J, Xiang A, et al. Long-term outcome of spiral ileal neobladder with orthotopic urethral reimplantation. *Int Urol Nephrol.* 2020;52(1):41-9. doi: 10.1007/s11255-019-02296-x.
- Miki J, Yanagisawa T, Tsuzuki S, Kimura T, Kishimoto K, Egawa S. Improved technique for intracorporeal neobladder-urethral anastomosis in laparoscopic radical cystectomy. *Int J Urol.* 2017;24(4):330-31. doi: 10.1111/iju.13299.
- Yu Z, Huang J, Deng H, Zeng Z, Deng L, Xu X, et al. A Novel Neobladder-Urethral Drag-and-Bond Anastomosis Technique During Laparoscopic Radical Cystectomy for Ileal Orthotopic Neobladder: Surgical Technique and Initial Research. *Cancer Manag Res.* 2021;13:2909-15. doi: 10.2147/CMAR.S288673.
- Horstmann M, Kurz M, Padevit C, Horton K, John H. Technique of the urethral anastomosis in orthotopic neo-bladder following robot-assisted radical cystectomy (RARC). *Aktuelle Urol.* 2013;44(2):137-40. doi: 10.1055/s-0032-1331692.
- Koie T, Ohyama C, Makiyama K, Shimazui T, Miyagawa T, Mizutani K, et al. Utility of robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion for muscle-invasive bladder cancer. *Int J Urol.* 2019;26(3):334-40. doi: 10.1111/iju.13900.
- Albisinni S, Veccia A, Aoun F, Diamand R, Esperto F, Porpiglia F, et al. A systematic review and meta-analysis comparing the outcomes of open and robotic assisted radical cystectomy. *Minerva Urol Nefrol.* 2019;71(6):553-68. doi: 10.23736/S0393-2249.19.03546-X.
- Mineo BF, Romagnoli D, D'Agostino D, Salvaggio A, Giampaoli M, Corsi P, et al. Posterior muscle-fascial reconstruction and knotless urethro-neo bladder anastomosis during robot-assisted radical cystectomy: Description of the technique and its impact on urinary continence. *Arch Ital Urol Androl.* 2019;91(1):5-10. doi: 10.4081/aiua.2019.1.5.
- Badawy AA, Saleem MD, El-Baset EA, Morsi ES. Decreasing operative time and incontinence rates in patients treated with radical cystectomy and urethral diversion: a prospective randomized trial using a new suturing device (CAPIO). *Int Urol Nephrol.* 2012;44(3):769-74. doi: 10.1007/s11255-011-0105-9.

*Стаття надійшла до редакції 19.02.2024. – Дата першого рішення 23.02.2024. – Стаття подана до друку 26.03.2024*