

# Ретроспективний порівняльний аналіз післяопераційних ускладнень різних видів уретропластик у пацієнтів з довгими стриктурами та облітераціями уретри

С. М. Шамраєв, М. А. Рідченко

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

**Мета дослідження:** оцінити післяопераційні ускладнення після проведення різних видів уретропластики.

**Матеріали та методи.** Ретроспективно оцінено клінічні дані історій хвороб 176 пацієнтів із довгими стриктурами та облітераціями уретри. Відносно видів хірургічних операцій пацієнти були розділені на три групи: 1-а група – буквальна пластика уретри (БПУ) – 93 (52,8%), 2-а група – уретро-уретро- або уретро-простатоанастомоз (УУА) – 67 (39,8%), 3-я група – замісна пластика шкірно-фасціальним лоскутом (ПШФЛ) – 16 (9,1%). У післяопераційний період оцінювали наявність раних та пізніх післяопераційних ускладнень. Ускладнення оцінювали за шкалою Clavien-Dindo. Згідно з цією класифікацією сформовано три групи: група А – пацієнти без ускладнень або з ускладненнями I класу – 110 (62,5%), група В – пацієнти з післяопераційними ускладненнями II–IIIа за класифікацією Clavien-Dindo – 36 (20,5%), група С – чоловіки з ускладненнями класу IIIb–IV – 30 (17,0%). Ускладнень після операції класу V не спостерігалось.

**Результати.** Під час оцінювання довжини стриктур та облітерацій уретри пацієнтів групи А вона коливалась від 2 до 7 см у 46 (41,8%) випадках, а у 59 (53,6%) пацієнтів стриктури були довжиною більше 7 см, у 5 (4,5%) пацієнтів довжина була менше 2 см. У всіх трьох групах більшість стриктур були більше 2 см: у групі В у 50% стриктури були від 2 до 7 см, а у 44,4% – більше 7 см. У групі С у 16 (53,3%) пацієнтів стриктури були довжиною більше 7 см. Але при порівнянні між групами показника середньої довжини стриктури сечівника спостерігається достовірна різниця між групою А і групою В, також між групою А та групою С. У групі А за методами проведеного хірургічного лікування більшість пацієнтів розділились по 41 (37,3%) УУА і 59 (53,6%) БПУ серед усіх хворих, яким проводились хірургічні втручання. Хворих групи А після ПШФЛ було 10 (9,1%). Пацієнтів групи В з ускладненнями II–IIIа класів було більше після проведення БПУ – 24 (66,7%), 10 (27,8%) пацієнтів були після проведення УУА, а після ПШФЛ було 2 (5,5%) пацієнти. Під час оцінювання складності стриктур уретри найбільший бал виявлено у пацієнтів групи С –  $8,6 \pm 1,4$  бала, у групі В незначно менший –  $8,3 \pm 1,7$  бала. У групі А бал складності був меншим і становив  $7,1 \pm 2,2$  бала. Це свідчить про те, що у нашому дослідженні більшість стриктур уретри були складними. Наявна вірогідна різниця між групами А і В та групами В і С.

**Висновки.** Статистично значущими факторами ризику виникнення післяопераційних ускладнень є довжина, наявність 2–3 ступеня спонгіофіброзу, складність стриктури/облітерації уретри.

**Ключові слова:** уретропластика, післяопераційні ускладнення, стриктура уретри.

## Retrospective comparison of postoperative complications of different types of urethroplasty in patients with long urethral strictures and obliterations

S. M. Shamraiev, M. A. Ridchenko

**The objective:** is to evaluate postoperative complications after various types of urethroplasty.

**Material and methods.** The clinical data of the medical histories of 176 patients with long urethral strictures and obliterations were retrospectively assessed. Regarding the types of surgical operations, patients were divided into 3 groups: 1 group - buccal plastic urethra (BPU) – 93 (52.8%), 2 group – urethro-urethro- or urethro-prostate anastomosis (UUA) – 67 (39.8%), 3 group – replacement plastic surgery with a skin-fascial flap (PSF) – 16 (9.1%). In the postoperative period, the presence of early and late postoperative complications was assessed. Complications were evaluated according to the Clavien-Dindo scale. According to this classification, 3 groups were formed: group A – patients without complications or with class I complications – 110 (62.5%), group B – patients with postoperative complications II–IIIa according to the Clavien-Dindo classification – 36 (20.5%), group C – men with class IIIb-IV complications – 30 (17.0%). There were no class V complications after surgery.

**Results.** When evaluating the length of urethral strictures and obliterations of patients of group A, it ranged from 2 to 7 cm in 46 (41.8%) cases, and in 59 patients the strictures were longer than 7 cm, in 5 (4.5%) patients the length was less than 2 cm. In all three groups, the majority of strictures were more than 2 cm: in group B, 50% of strictures were from 2 to 7 cm, and in 44.4% more than 7 cm. In group C, 16 patients (53.3%) the strictures were more than 7 cm long. But when comparing the average length of the urethral stricture between the groups, a significant difference is observed between group A and group B, as well as between group A and group C. In group A, according to the type of surgical treatment performed, most patients

were divided into 41 (37.3%) UUA and 59 (53.6%) BPU among all patients who underwent surgical interventions. There were 10 (9.1%) group A patients after PSHFL. Group B patients with class II-IIIa complications were more numerous after BPU – 24 (66.7%), 10 (27.8%) patients were after UUA, and 2 (5.5%) patients were after PSHFL. When evaluating the difficulty of urethral strictures, the highest score was found in group C of patients  $8.6 \pm 1.4$ , in group B it was slightly lower at  $8.3 \pm 1.7$  points. In group A, the complication score was lower and was  $7.1 \pm 2.2$ , indicating that most of the urethral strictures in our study were complicated. There is a probable difference between groups A and B, and groups B and C.

**Conclusions.** Statistically significant risk factors for the occurrence of postoperative complications are length, the presence of 2–3 degrees of spongiofibrosis, the complexity of stricture/obliteration of the urethra.

**Keywords:** *urethroplasty, postoperative complications, urethral stricture.*

Стриктурна хвороба уретри характеризується поліетіологічністю, довгим періодом становлення стриктури та не меншим періодом реабілітації, складністю лікування та високим ризиком рецидиву. Стриктурна уретри – це складний процес, що включає гістологічні зміни, які призводять до фіброзу губчастого тіла та звуження провітру уретри. Нормальна тканина уретри (зсередини назовні) утворена псевдобагатошаровим стовпчастим епітелієм → базальною мембраною → губчастою оболонкою (вона є складним сполучнотканинним шаром, багатим судинними синусоїдами та гладкою мускулатурою).

Після впливу етіологічного чинника на епітелій уретри він змінюється із псевдобагатошарового стовпчастого на багатошаровий плоский епітелій. Це більш «крихкий» епітелій, який має тенденцію до виразки та може призводити до виникнення вогнищової екстравазації сечі під час сечовипускання, що спричинює субепітеліальний фіброз. Фіброз є результатом збільшення продукції колагену та переходу від продукції колагену III типу (еластичного) до колагену I типу (нееластичного). Усі ці зміни більш очевидні при травматичних і ятрогенних стриктурах. Посттравматичні стриктури уретри розвиваються при переломах кісток таза, коли виникає зміщення передньої та задньої уретри в різних напрямках. Сучасними авторами ведуться обговорення з приводу того, чи всі uszkodження виникають над сечостатевою діафрагмою, чи бувають і нижче. Вважається, що коли uszkodження виникає над діафрагмою таза розвиток стриктури може бути пов'язаний з тазовою гематомою, яка зміщує верхівку простати. З часом ця гематома перетворюється на щільний рубець.

Ятрогенні пошкодження становлять 33%. Ці стриктури викликані трьома механізмами: травматичне проходження інструментом (коли катетер створює фальшивий хід), внаслідок ішемічного пошкодження (внаслідок стиснення уретри великим інструментом), внаслідок запалення, що зумовлено матеріалом катетера (в таких випадках частіше виникають стриктури передньої уретри).

Сьогодні відсоток постзапальних стриктур уретри значно знизився через наявність дієвих антибактеріальних препаратів, адекватне та своєчасне лікування захворювань, що передаються статевим шляхом, та вільний доступ пацієнта до медичної допомоги.

Якщо розглядати постзапальні стриктури, то слід зазначити, що розташування парауретральних залоз (залоз Літтре) збігається з ділянкою стриктури, коли причиною є інфекція, і саме їх запалення може бути причиною утворення стриктури. Залози Літтре

зосереджені в бульбарній уретрі, поширюються глибоко в губчасте тіло та локалізовані по колу уретри. Стриктури уретри, що виникли після гонококових уретритів, розташовані у зонах наявності парауретральних залоз. Немає доказів зв'язку звуження сечівника з уретритами, спричиненими хламідіями, уреоплазмою або мікоплазмою.

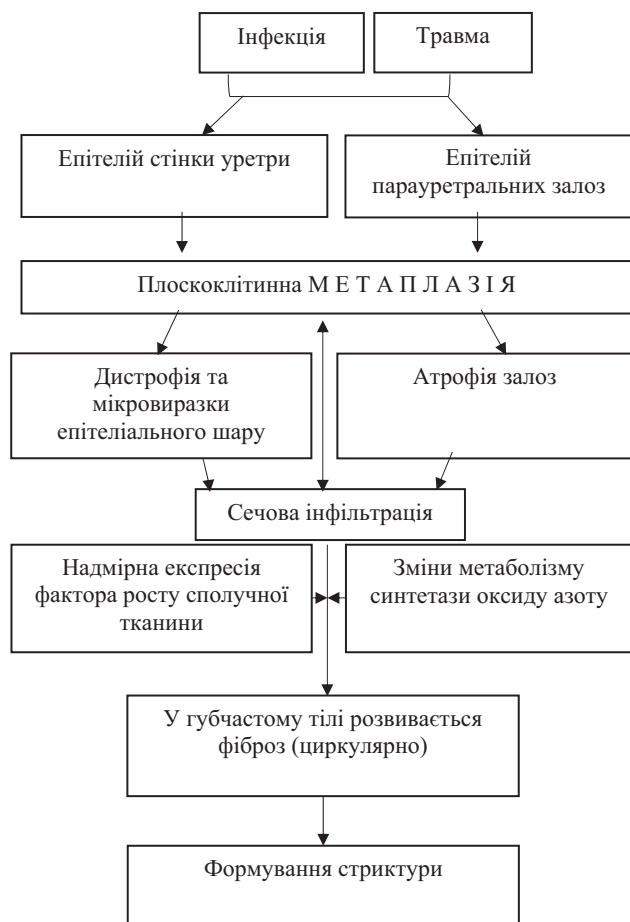
Гістологічні характеристики слизової оболонки уретри допомагають зрозуміти фази утворення стриктур та вказують на ділянки, в яких частіше виникають стриктури. Через наявність великої кількості залоз та крипт у бульбарному відділі уретри – це є сприятливим середовищем для запальних вогнищ. В свою чергу мембранозна частина уретри позбавлена залозистих структур і є стійкою до інфекції, а виникнення стриктур у цьому відділі зустрічаються значно рідше [1].

Користуючись даними літератури, можна розділити етапи формування стриктур уретри та представити їх у вигляді схеми (рис. 1).

У 2021 р. у журналі «Biomaterials» вийшла стаття, в якій автори намагалися охарактеризувати взаємозв'язок між механікою тканин уретри, її складом та структурною будовою і за допомогою цих даних виготовити штучну уретру з максимально подібними її складом та властивостями до природної. Дев'ять зразків уретри людини були механічно охарактеризовані за допомогою вимірювання діаметра тиску та одночасного розтягування. Склад і структуру тканини визначали за допомогою імуногістологічного фарбування. В результаті був створений біоміметичний уретральний каркас з колагену та еластину у співвідношенні, яке імітує склад уретральної тканини. Отриманий каркас складається із щільного внутрішнього шару та пористого зовнішнього шару, які структурно імітують шари підслизової оболонки та губчастого тіла, відповідно. При тестуванні даного каркасу вказували на те, що він точніше імітує нативну тканину, ніж існуючі каркаси «золотого стандарту»: підслизова оболонка тонкої кишки, матрикс сечового міхура. Такі дослідження вказують на складність відтворення та заміни тканинного складу уретри та її функціональних можливостей [2].

У клінічній практиці лікар-уролог бачить пацієнта здебільшого на етапі вже сформованої стриктури уретри. Дизуричні прояви у пацієнтів виникають при зменшенні діаметра уретри до 3 мм (Ch 10). При діаметрі уретри 4 мм скарг на тонкий струмінь сечі або часті позови на сечовипускання може і не бути.

Згідно з даними більшості сучасних реконструктивних урологів світу найчастішою операцією при



**Рис. 1. Схематичне зображення етапів формування стриктури уретри [1]**

стриктурах та облітераціях уретри є уретропластика. Велика кількість різновидів та модифікацій, використання різних матеріалів для заміщення рубцево-зміненої слизової оболонки уретри дають урологу можливість вибору. При цьому лікар аналізує та бере до уваги етіологію, локалізацію, рецидивність, ступінь спонгіофіброзу, довжину стриктури, вік пацієнта, наявність супутньої патології та комплаєнс з хворим, можливість взяття тканин, що заміщують уретру (букальний лоскут, шкірно-фасціальний лоскут). Така велика кількість факторів, що потрібно брати до уваги, необхідна для підбору уретропластики з високою ефективністю саме для конкретного пацієнта та мінімальним ризиком післяопераційних ускладнень.

Згідно з даними Peter D Yoop, який проаналізував усі статті у 5 найбільш популярних урологічних журналах протягом 2010–2012 рр. (907 статей), використання класифікації Clavien-Dindo зросло з 21,4% у 2010 р. до 50,2% у 2012 р. З 287 статей, у яких повідомлялося про результати хірургічного втручання, у 256 (89,5%) використовували класифікацію Clavien-Dindo для оцінки ускладнень [3]. Популяризація цієї класифікації вказує на її зручність та повноту опису ускладнень.

З 2012 р. у рекомендаціях Європейської асоціації урологів (EAU) підтримується уніфіковане звітування про ускладнення після урологічних процедур. Система класифікації Clavien-Dindo була рекомендована для звіту про результати урологічних процедур. Члени робочої групи EAU склали список ускладнень, включаючи незначні та серйозні ускладнення. Опитування було проведено онлайн через Survey Monkey для членів комітетів EAU для оцінки відповідно до класифікації хірургічних ускладнень Clavien-Dindo. Оцінені відповіді були отримані від 81 із 174 запрошених оцінювачів (46,5%). З них 56,9% вважали систему Clavien-Dindo адекватною для оцінки післяопераційних ускладнень. Показник згоди перевищував показник  $\geq 80\%$  у дев'яти випадках, 60–79% у 10 випадках, 40–59% у 14 випадках і  $< 40\%$  у 2 випадках. Цікаво, що відсоток згоди щодо непридатності системи Clavien-Dindo був досить низьким і становив від 27,5% до 67,2% [4].

Водночас робіт, що оцінюють післяопераційні ускладнення уретропластик за класифікацією Clavien-Dindo, недостатньо.

**Мета дослідження:** оцінити післяопераційні ускладнення після проведення різних видів уретропластики.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Протокол дослідження ухвалено комісією з питань етики ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України».

Ретроспективно оцінено клінічні дані історій хвороб 176 пацієнтів із довгими стриктурами та облітераціями уретри. Усі пацієнти – чоловіки віком від 13 до 85 років (середній вік –  $44,5 \pm 2,3$  року). Спостереження тривало від 3 до 18 міс (у середньому –  $6,2 \pm 0,9$  міс).

У передопераційний період оцінювали клінічну симптоматику, етіологію, локалізацію та довжину стриктури, ступінь спонгіофіброзу (за результатами ультрасонографії та ретроградної уретроцистографії, комп'ютерної томографії), кількість та вид попередніх методів корекції стриктури, вік пацієнта, супутні захворювання, наявність інфекції, хронічної затримки сечовипускання чи епіцистостоми.

За видами хірургічних операцій пацієнти були розподілені на три групи: 1-а група – булакальна пластика уретри (БПУ) – 93 (52,8%), 2-а група – уретро-уретро- або уретро-простатоанастомоз (УУА) – 67 (39,8%), 3-я група – замісна пластика шкірно-фасціальним лоскутом (ПШФЛ) – 16 (9,1%).

У післяопераційний період оцінювали наявність ранніх та пізніх післяопераційних ускладнень. Ускладнення оцінювали за шкалою Clavien-Dindo. Згідно з цією класифікацією сформовано три групи: група А – пацієнти без ускладнень або з ускладненнями I класу – 110 (62,5%), група В – пацієнти з післяопераційними ускладненнями II–IIIа за класифікацією Clavien-Dindo – 36 (20,5%), група С – чоловіки з ускладненнями класу IIIb–IV – 30 (17,0%). Ускладнень після операції класу V не спостерігалось.



**Рис. 2.** Загоєння рани вторинним натягом у хворого після замісної букальної пластики бульбарного відділу уретри

В ускладнення I класу входило: макрогематурія, гематома промежини та гематома в ділянці взяття букального графту, що не потребує хірургічного лікування, інфекція післяопераційної рани та загоєння рани вторинним натягом (рис. 2), гострий орхоепідіміт, некроз шкіри статевого члена, що не потребує хірургічного лікування (рис. 3).

В ускладнення II–IIIа класу входило: гематампонада сечового міхура, гематома калитки, що потребувала розкриття та хірургічної ревізії післяопераційної рани, урінома, некроз шкіри статевого члена, що потребував некректомії (рис. 4), рецидив стриктури уретри, що потребує проведення внутрішньої оптичної уретротомії (рис. 5).

Ускладнення IIIb–IV класу: некроз та відторгнення букального лоскута при першому етапі операції Брокка (рис. 6), некроз уретри (рис. 7), рецидив стриктури/облітерації уретри, що потребує повторної уретропластики.

Одним із критеріїв порівняння була бальна оцінка складності стриктур/облітерацій уретри. За складністю СУ розділяли на: низького ступеня складності – 1–3 бали, середнього ступеню складності – 4–6 балів, тяжкі СУ більше 6 балів. Бал складності розраховували у передопераційний період. Підрахунок бала складності мав значний вплив на вибір виду уретропластики у кожного конкретного пацієнта. Для підрахунку даного критерію оцінювали комплексно довжину стриктури, локалізацію, кількість стриктур у хворого, етіологію стриктури сечівника, вираженість спонгіофіброзу та рецидивність. При присвоєнні балів стриктурі сечівника з різною етіологією було вказано, що посттравматичні, ідіопатичні, ятрогенні мають 1 бал, а постзапальні та вроджені – 2 бали. Такий розподіл балів пов'язаний з більшою довжиною стриктур, що виникають після запалення в уретрі та значними змінами тканин уретри, навіть там, де не сформувалась стриктура [5]. Розподіл показників та кількість присвоєних їм балів представлена у табл. 1.

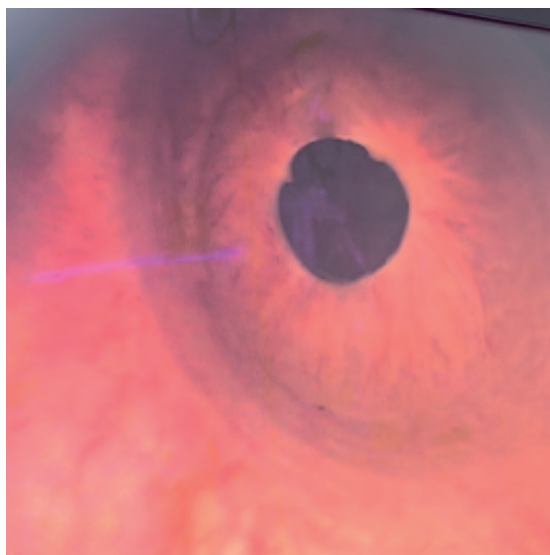


**Рис. 3.** Ішемічний некроз шкіри статевого члена у пацієнта після пластики шкірно-фасціальним лоскутом



**Рис. 4.** Некроз шкіри статевого члена у пацієнта після пластики уретри шкірно-фасціальним лоскутом

Цифровий матеріал математично оброблений за допомогою методу варіаційної статистики з використанням t-критерію Стюдента. Різницю між порівнювальними середніми величинами вважали статистично достовірною, якщо  $p < 0,05$ . Оцінка вірогідності різниці між групами, для розподілів характеристик якісних



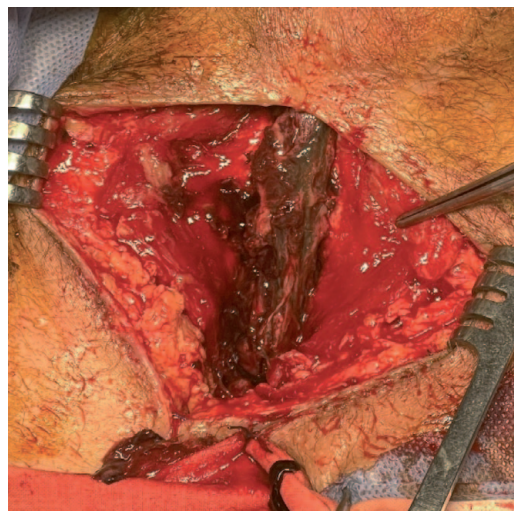
**Рис. 5.** Уретроскопічна картина звуження бульбарного відділу уретри до 1 см у пацієнта після букальної пластики уретри



**Рис. 6.** Некроз букального лоскута у пацієнта після першого етапу операції Брокка

Таблиця 1  
Показники ступеня складності стриктур уретри

Значення ознаки	Бали
<b>Довжина стриктури, см</b>	
0,5–2	1
2–7	2
7 і більше см	3
<b>Локалізація</b>	
Бульбарний відділ	1
Пенільний відділ	2
Комбінована стриктура	3
<b>Кількість стриктур</b>	
1	1
>1	2
<b>Етіологія</b>	
Травматична, ідіопатична, ятрогенна	1
Запальна, вроджена (гіпоспадія)	2
<b>Рецидив</b>	
Немає	0
Наявний	1
<b>Вираженість спонгіофіброзу</b>	
Немає	0
1–2 ступінь	1
3 ступінь	3



**Рис. 7.** Некроз бульбарного відділу уретри у пацієнта після уретро-уретроанастомозу

параметрів – критерій Хі-квадрат, де частота показника була менше 5 спостережень за однією з ознак, використовували точний критерій Фішера для кількісних параметрів. Порівняння розподілів у відсотках проведено за точним критерієм Фішера, а порівняння за кількісними ознаками – за дисперсійним аналізом (ANOVA) з поправкою Шеффе (Scheffe) на множинність порівнянь.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під час оцінювання результатів уретропластик у досліджуваних групах за наявністю післяопераційних ускладнень порівняння починали з локалізації стриктури/облітерації уретри. Підрахунок кількості локалізацій виявив, що вона є набагато більшою від загального числа пацієнтів. Пояснити це можна тим,

## Порівняльна оцінка щодо рівня післяопераційних ускладнень у пацієнтів

Показник	Група А Clavien 0–I n=110	Група В Clavien II–IIIa (ВОУТ) n=36	Група С Clavien IIIb–IV (повторні уретропластики) n=30	P(A–B) P(A–C) P(B–C)
<b>Локалізація:</b> Пенільний	42 (38,2%)	20 (55,6%)	12 (30%)	P(x <sup>2</sup> )=0,052
Булбарний	46 (41,8%)	15 (41,7%)	10 (33,3%)	P(A–B)=0,067 P(A–C)=0,069 P(B–C)=0,108
Мембранозний	32 (20,1%)	4 (11,1%)	6 (20%)	
Простатичний	26 (23,6%)	11 (30,6%)	12 (40%)	
<b>Довжина:</b> ≤2 см	5 (4,5%)	2 (5,5%)	-	P(x <sup>2</sup> )=0,705
2–7 см	46 (41,8%)	18 (50%)	14 (46,7%)	P(A–B)=0,370 P(A–C)=0,923 P(B–C)=0,561
≥7 см	59 (53,6%)	16 (44,4%)	16 (53,3%)	
<b>Вид пластики:</b> УУА	41 (37,3%)	10 (27,8%)	16 (53,3%)	P(x <sup>2</sup> )=0,120
БПУ	59 (53,6%)	24 (66,7%)	10 (33,3%)	P(A–B)=0,403 P(A–C)=0,101 P(B–C)=0,048*
ПШФЛ	10 (9,1%)	2 (5,5%)	4 (13,3%)	
<b>Етіологія:</b> Ятрогенні	24 (21,8%)	11 (30,5%)	4 (13,3%)	P(x <sup>2</sup> )=0,572
Посттравматичні	60 (54,5%)	16 (44,4%)	19 (63,3%)	P(A–B)=0,531 P(A–C)=0,677 P(B–C)=0,218
Запальні	20 (18,2%)	8 (22,2%)	4 (13,3%)	
Вроджені	6 (5,5%)	1 (2,8%)	3 (10%)	
<b>Середній вік, років, M±SD</b>	45,2±17,2	48,2±17,3	40,3±15,9	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.208 P(A–B)=0,754 P(A–C)=0,377 P(B–C)=0,223
Середня тривалість захворювання, років	6,2±1,6	6,4±1,0	7,2±1,7	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.876 P(A–B)=0,991 P(A–C)=0,877 P(B–C)=0,953
Наявність епіцистостоми	70 (63,6%)	26 (72,2%)	29 (96,7%)	P(x <sup>2</sup> )=0,094 P(A–B)=0,001* P(A–C)=0,104 P(B–C)=0,001*
Середня довжина стриктури, см	4,2±3,1	6,1±4,4	6,9±3,4	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.0006* P(A–B)=0,045* P(A–C)=0,002* P(B–C)=0,667
Сума балів складності, балів	7,1±2,2	8,3±1,7	8,6±1,4	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.0001* P(A–B)=0,01* P(A–C)=0,001* P(B–C)=0,845
Середній п/о ліжко-день, діб	14,9±8,8	11,4±6,6	14,3±7,8	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.119 P(A–B)=0,120 P(A–C)=0,943 P(B–C)=0,403
Середня тривалість наркозу, год	3,3±0,9	3,3±1,1	3,3±1,0	P <sub>(ANOVA)</sub> =0,998 P(A–B)=0,925 P(A–C)=0,946 P(B–C)=0,965

Середній час операції, год	2,7±1,2	2,9±1,1	2,8±1,0	$P_{(ANOVA)}=0,968$ $P(A-B)=0,984$ $P(A-C)=0,991$ $P(B-C)=0,969$
Середній час уретрального дренивання, дів	19,3±6,8	16,8±7,7	18,0±4,5	$P_{(ANOVA)}=0,071$ $P(A-B)=0,174$ $P(A-C)=0,671$ $P(B-C)=0,089$
Середній час дренивання рани, дів	4,3±2,9	3,7±1,8	4,5±1,6	$P_{(ANOVA)}=0,429$ $P(A-B)=0,527$ $P(A-C)=0,935$ $P(B-C)=0,491$
Крововтрата, мл	129±74,1	148,0±69,1	131,5±70,9	$P_{(ANOVA)}=0,485$ $P(A-B)=0,493$ $P(A-C)=0,995$ $P(B-C)=0,693$

*Примітки:* \* – відмінності між групами вірогідні ( $p<0,05$ ); P(A-B), P(A-C), P(C-B) – оцінка вірогідності різниці між групами, для розподілів характеристик якісних параметрів – критерій Хі-квадрат, для кількісних параметрів – дисперсійний аналіз (ANOVA) з поправкою Шеффе для множинних порівнянь; БПУ – булакна пластика уретри; УУА – уретро-уретроанастомоз; ПШФЛ – пластика шкірно-фасціальним лоскутом;  $p/o$  – післяопераційний;  $M\pm SD$  – середнє стандартне відхилення.

що 91 пацієнт мав стриктуру чи облітерацію сечівника довжиною більше 7 см, а зона звуження сечівника була більше одного відділу уретри. Тобто звуження локалізувались у декількох відділах уретри.

Порівняння досліджуваних груп за показниками, що характеризують саму стриктуру/облітерацію уретри та інтраопераційні, післяопераційні спостереження за пацієнтами представлено у табл. 2. Для оцінки можливих тенденцій у формуванні значущих відмінностей оцінено вірогідність міжгрупової різниці ( $P(x^2)$ ,  $P_{(ANOVA)}$ ) та подано попарні порівняння показників окремих груп (P(A-B), P(A-C), P(B-C)).

У групі А у 42 (38,2%) і 46 (41,8%) пацієнтів зі стриктурами уретри локалізувались в пенільному і бульбарному відділах відповідно, у 26 (23,6%) і 32 (20,1%) – у простатичному і мембранозному відділах уретри. У групах В та С спостерігалась схожа розділеність, більшість стриктур сечівника мали локалізацію пенільного та бульбарного відділів. При порівнянні вірогідної різниці між групами достовірності не спостерігається. У групі В локалізація СУ у 70,0% була в бульбарному відділі.

Під час оцінювання довжини стриктур та облітерацій уретри пацієнтів групи А вона коливалась від 2 до 7 см у 46 (41,8%) випадках, у 59 пацієнтів стриктури були довжиною більше 7 см, у 5 (4,5%) пацієнтів довжина була менше 2 см. У всіх трьох групах більшість стриктур були більше 2 см: у групі В 50% стриктури були від 2 до 7 см, а у 44,4% – більше 7 см. У групі С у 16 (53,3%) пацієнтів стриктури були довжиною більше 7 см. Під час оцінювання вірогідності різниці між групами для довжини стриктури достовірності не визначено. Але при порівнянні між групами показника середньої довжини стриктури сечівника спостерігається достовірна різниця між групою А і групою В та між групою А і групою С. Відповідно можна стверджувати, що у пацієнтів групи А довжина стриктур була достовірно меншою, ніж у групах В та С, і цей показ-

ник впливає на ризик виникнення ускладнень  $P_{(ANOVA)}=0,0006^*$ . Ці дані збігаються з даними літератури. Так, Inga Kunz та співавтори у 2023 р. опублікували дослідження, в якому оцінили 530 чоловіків, які пройшли одноетапну замісну уретропластику між вереснем 1996 р. та жовтнем 2020 р. У результаті дослідження виявилось, що лише довжина стриктури є незалежним статистично значущим фактором ризику виникнення післяопераційних ускладнень [6].

За етіологією у пацієнтів групи А посттравматичні стриктури були у 60 (54,5%) випадках, ятрогенні – у 24 (21,8%), постзапальні СУ – у 20 (18,2%) хворих, вроджені дефекти уретри – у 6 (5,5%). У групі В ятрогенні стриктури становили 30,5%, а посттравматичні – 44,4%. Постзапальні та вроджені стриктури у пацієнтів групи В були у значно меншій кількості: 8 (22,2%) та 1 (2,8%) відповідно. Хворі групи С із посттравматичними стриктурами/облітераціями уретри становили 19 (63,3%), ятрогенні та постзапальні СУ мали по 4 (13,3%) пацієнти і вроджені тільки 3 (10%) хворих даної групи. При порівнянні за етіологією досліджуваних груп більшість становили посттравматичні стриктури (53,9%), на другому місці – ятрогенні СУ (22,2%). Але під час розрахунку вірогідної різниці достовірності не виявлено.

У дослідженій літературі Michael A Granieri у 2015 р. опублікував дослідження, в яке було включено 325 чоловіків, яким провели уретропластику різних видів [7]. У результаті цього дослідження було зроблено висновок, що пацієнти з ятрогенною етіологією стриктури уретри мали вищий рівень інфекційних ускладнень порівняно з ідіопатичними або травматичними (17,5% проти 3,7%, 4,8% відповідно;  $p=0,008$ ).

У групі А за видом проведеного хірургічного лікування більшість пацієнтів були розподілені, а саме – 41 (37,3%) УУА і 59 (53,6%) БПУ. Хворих групи А після ПШФЛ було 10 (9,1%). Пацієнтів групи В з усклад-

неннями II–IIIa класів було більше після проведення БПУ – 24 (66,7%), 10 (27,8%) пацієнтів – після проведення УУА, а після ПШФЛ було 2 (5,5%) пацієнти. Повторні уретропластики частіше проводили пацієнтам, в анамнезі у яких наявний уретро-уретро- або уретро-простатоанастомоз – у 16 (53,3%). Пацієнтів групи С після БПУ було 10 (33,3%), а після ПШФЛ – 4 (13,3%) особи. Виявлено достовірну різницю при порівнянні групи В і С. Достовірної різниці за видом проведеної уретропластики між групами не було.

Середній вік був незначучо меншим у пацієнтів групи С та становив  $40,4 \pm 15,9$  року, проте середня тривалість захворювання у цій групі була незначучо більшою порівняно з іншими групами. У групах А та В середній вік та тривалість захворювання достовірно не відрізнялися. Достовірності не було виявлено під час оцінювання вірогідної різниці між групами. Такі самі дані навели дослідники з Іспанії. Так, G. Favre і T. Carminatti у 2021 р. при проведенні ретроспективного когортного дослідження, що включало пацієнтів чоловічої статі, які перенесли уретропластику в період із січня 2011 р. по грудень 2018 р. Дані були отримані з електронних медичних карт пацієнтів. Пацієнти ( $n=783$ ) були згруповані таким чином: <60 років, 60–79 років і >80 років. Оцінюваними змінними були історія, супутні захворювання, попередні операції та ускладненість операції. Вживаність без рестенозів та ускладнення, представленої в кожній групі, визначали відповідно до системи класифікації Clavien–Dindo. Розрахункова дворічна виживаність без рестенозів у популяції віком до 60, 60–79 і старше 80 років становила 87, 87 і 93,9% (ІС 95%) відповідно. Однофакторний аналіз продемонстрував, що вікова група не є предиктором рестенозу. Дослідники не виявили зв'язок між частотою ускладнень і віком [8]. Уретропластика безпечна та ефективна незалежно від вікової категорії. Немає статистично значущих відмінностей у результатах і ускладненнях, показаних у порівнянні вікових груп.

У цьому дослідженні у більшості пацієнтів була наявна епіцистостома: група А – у 63,6% пацієнтів, група В – у 72,2% хворих, група С – у 96,7%. Під час розрахунку вірогідності різниці між групами виявлено наявність вірогідної різниці при порівнянні груп А і В та при порівнянні груп В і С.

Результати оцінювання складності стриктур уретри засвідчили, що найбільший бал виявлено у пацієнтів групи С –  $8,6 \pm 1,4$ , у групі В незначно менший –  $8,3 \pm 1,7$  бала. У групі А бал складності був меншим і становив  $7,1 \pm 2,2$  бала, що свідчить про те, що у цьому дослідженні більшість стриктур уретри були складними. Наявна вірогідна різниця між групами А і В та групами В і С. Це підтверджує, що складність з усіма показниками, що використовуються при її розрахунку, впливає на частоту виникнення ускладнень  $P_{(ANOVA)} = 0,0001^*$ .

Час дренивання уретри становив 12–32 доби. Середній час дренивання уретри у групі А становив  $19,3 \pm 6,8$  днів, у групі В –  $22,0 \pm 8,3$  днів, у групі С –  $18,0 \pm 4,5$  днів. У цьому дослідженні при порівнянні всіх трьох груп вірогідної різниці не виявлено.

Слід відзначити, що більшість авторів вважають, що потрібно витримувати уретральний катетер після

уретропластик протягом 2–3 тиж. Marius Joachim Weiske та співавтори у 2021 р. опублікували ретроспективний огляд 100 пацієнтів з бульбарною уретропластикою в період з січня по листопад 2015 р., їх порівнювали з 50 пацієнтами – проспективною бульбарною уретропластикою із червня 2017 р. по лютий 2018 р. Усім пацієнтам у ретроспективній когорті катетер видаляли через 3 тиж після операції, тоді як пацієнтам у проспективній когорті катетер видаляли через 2 тиж після операції. Результати цього дослідження свідчать про те, що катетеризація уретри протягом 2 тиж може бути більш сприятливою порівняно з катетеризацією у 3 тиж [9].

Середній післяопераційний ліжко-день був більшим у А та С групах та становив у групі А  $14,9 \pm 8,8$  днів, у групі С –  $14,3 \pm 7,8$  днів. Водночас у групі В становив  $11,4 \pm 6,6$  днів і був меншим з усіх досліджуваних груп. При порівнянні середнього часу дренивання післяопераційних ран він становив у групі В  $3,3 \pm 1,1$  днів порівняно з  $3,3 \pm 0,9$  днів у групі А та  $3,3 \pm 1,0$  днів у групі С. Вірогідної різниці між групами виявлено не було.

При міжгруповому порівнянні виявлено, що статистично значущим фактором ризику виникнення післяопераційних ускладнень, що потребують додаткових хірургічних втручань або повторної уретропластики, є довжина стриктури. Так, середнє значення цього показника у групі без ускладнень дорівнював  $4,2 \pm 3,1$  см проти  $6,1 \pm 4,4$  см ( $p=0,045$ ) у групі хворих, які потребували оптичну уретротомію, та проти  $6,9 \pm 3,4$  см ( $p=0,002$ ) у групі пацієнтів, що перенесли ReDo-уретропластику.

Наступним статистично значущим фактором ризику «тяжких» ускладнень відкритої уретропластики є 2–3 ступінь спонгіофіброзу, про що свідчать дані за критерієм наявності епіцистостоми до радикальної операції з приводу стриктурної хвороби сечівника (тобто повної облітерації уретри). Так, цей відсоток становив 96,7% у групі пацієнтів, що перенесли ReDo-уретропластику, проти 63,6% ( $p=0,001$ ) у групі без ускладнень.

Також доведено вірогідно вищий бал складності стриктур уретри у групах повторних хірургічних втручань, а саме:  $8,6 \pm 1,4$  та  $8,3 \pm 1,7$  проти  $7,1 \pm 2,2$  у групі неускладненого перебігу післяопераційного періоду.

Застосування об'єктивних критеріїв прогнозу рецидивів стриктур уретри та ускладнень і широке впровадження їх у клінічну практику дозволить персоналізувати лікувальні та профілактичні заходи з метою покращення результатів хірургічного лікування цієї важкої категорії пацієнтів.

## ВИСНОВКИ

1. Статистично значущими факторами ризику виникнення післяопераційних ускладнень є довжина стриктури, ступінь спонгіофіброзу, складність стриктур/облітерацій уретри.

2. Такі фактори, як локалізація, вік пацієнтів, середня тривалість захворювання, етіологія, середній післяопераційний ліжко-день, середній час уретрального дренивання статистично значучо не впливали на ризик виникнення ускладнень.



## Відомості про авторів

**Шамраєв Сергій Миколайович** – завідувач, 4 урологічне відділення, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ. *E-mail: shamrayev@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-2765-9193

**Рідченко Марія Андріївна** – лікар-уролог, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ. *E-mail: mdirektor90@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5028-5767

## Information about the authors

**Shamraiev Serhii M.** – head of the 4th urological department, DU «Institute of Urology named after Academic O. F. Vozianov NAMS of Ukraine», Kyiv. *E-mail: shamrayev@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-2765-9193

**Ridchenko Mariia A.** – urologist, DU «Institute of Urology named after Academic O. F. Vozianov NAMS of Ukraine», Kyiv. *E-mail: mdirektor90@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5028-5767

## ПОСИЛАННЯ

- Gulia R, Santucci R. Atlas of Urethroplasty. Detroit, USA: Michigan State University College of Osteopathic Medicine; The Detroit Medical Center; The Center for Urologic Reconstruction TM; 2014. 172 p.
- Cunnane EM, Davis NF, Cunnane CV, Lorentz KL, Ryan AJ, Hess J, et al. Mechanical, compositional and morphological characterisation of the human male urethra for the development of a biomimetic tissue engineered urethral scaffold. *Biomaterials*. 2021;269:120651. doi: 10.1016/j.biomaterials.2021.120651.
- Yoon PD, Chalasani V, Woo HH. Use of Clavien-Dindo classification in reporting and grading complications after urological surgical procedures: analysis of 2010 to 2012. *J Urol*. 2013;190(4):1271-4. doi: 10.1016/j.juro.2013.04.025.
- Mitropoulos D, Artibani W, Biyani CS, Bjerggaard Jensen J, Roupriet M, et al. Validation of the Clavien-Dindo Grading System in Urology by the European Association of Urology Guidelines Ad Hoc Panel. *Eur Urol Focus*. 2018;4(4):608-13. doi: 10.1016/j.euf.2017.02.014.
- Vozianov SA, Gorpynchenko II, Shamraev SN, et al. Comparative evaluation of the different types of open urethroplasty in long stricture and obliteration of the urethra. *Health of man*. 2016;(2):22-26.
- Kunz I, Wirtz LM, Roggenbuck U, Krege S, Kroepfl D. Early Postoperative Complications of One-Stage Substitution Urethroplasty with Oral Mucosa Graft: A Monocentric Retrospective Study. *Urol Int*. 2024;108(1):20-7. doi: 10.1159/000534028.
- Graniere MA, Webster GD, Peterson AC. Critical Analysis of Patient-reported Complaints and Complications After Urethroplasty for Bulbar Urethral Stricture Disease. *Urol*. 2015;85(6):1489-93. doi: 10.1016/j.urology.2015.03.002.
- Favre GA, Carminatti T, Gil SA, Tobia González IP, Giudice CR. Safety and efficacy of urethroplasty based on age groups. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. 2021;45(8):557-63. doi: 10.1016/j.acuroe.2021.07.004.
- Beiske MJ, Veiby HH, Nilsen OJ. A comparison of urethral catheterization duration – three weeks versus two weeks after bulbar urethroplasty. *Scand J Urol*. 2021;55(4):313-6. doi: 10.1080/21681805.2021.1945141.

*Стаття надійшла до редакції 20.02.2024. – Дата першого рішення 26.02.2024. – Стаття подана до друку 25.03.2024*