

# Досвід виконання бездренажної перкутанної нефролітотрипсії

**Р.В. Сергійчук**

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

Перкутанна нефролітотрипсія (ПНЛ) є стандартним методом у лікуванні нефролітіазу, що завершується встановленням нефростомічного дренажу, але існують методики проведення даної операції без нефростомії.

У статті оцінюється безпека та ефективність проведення бездренажної ПНЛ з розміщенням сечовідного JJ-стента.

**Мета дослідження:** аналіз можливостей виконання бездренажної мініперкутанної нефролітотрипсії, оцінювання безпеки та ефективності її виконання.

**Матеріали та методи.** За період з 2017 до 2021 р. проведено понад 500 ПНЛ, де було виконано 53 міні-ПНЛ за бездренажною методикою (II група), у I групу увійшли 58 пацієнтів, яким була виконана міні-ПНЛ за стандартною методикою. У досліджуваних групах не було значних відмінностей щодо віку й статі, локалізації та розмірів конкрементів ( $p > 0,05$ ). Усі операції проводили під проводниковою анестезією.

**Результати.** Середня тривалість операції у I групі становила  $57,2 \pm 17,9$  хв, у II групі –  $54,9 \pm 15,6$  хв ( $p > 0,05$ ). Середнє падіння рівня гемоглобіну у I групі становило  $0,39$  г/л проти  $4,1$  г/л у II групі. Різниця між групами не була статистично значущою ( $p > 0,05$ ). Так, рівень болю оцінювали за допомогою візуальної аналогової шкали, у I групі середній показник болю становив  $3,7$  проти  $1,6$  у пацієнтів II групи ( $p < 0,05$ ). Відповідно потреба в анальгезії для I групи була вищою і становила  $58,4 \pm 17,3$  мг декскетопрофену проти  $27,3 \pm 15,2$  мг декскетопрофену у II групі ( $p < 0,05$ ).

Післяопераційну лихоманку  $\geq 38,0$  °C фіксували у 5 (8,6%) пацієнтів під час проведення операції за стандартною методикою, а при виконанні операції бездренажним методом – в 1 (1,9%) пацієнта ( $p > 0,05$ ). «Стан вільного від камення» у I групі досягнутий у 56 (96,6%) осіб, у II групі – у 53 (100%) пацієнтів ( $p > 0,05$ ). Післяопераційний ліжко-день у I групі становив  $2,92$  доби, у II групі –  $1,22$  доби ( $p > 0,05$ ). Аналіз результатів проведення ПНЛ за бездренажною методикою засвідчив, що її ефективність обумовлена ретельним підбором пацієнтів та суворим дотриманням правил виконання ПНЛ.

**Висновки.** Результати дослідження демонструють переваги бездренажної перкутанної нефролітотрипсії (ПНЛ) проти стандартної методики щодо зниження рівня післяопераційного болю, відповідно потреби в знеболювальних, дозволяє знизити терміни післяопераційного перебування у лікарні. Однак слід зазначити, що бездренажні методики ПНЛ повинні проводитись у суворо відібраних пацієнтів.

**Ключові слова:** нефролітіаз, перкутанна нефролітотрипсія, бездренажна перкутанна нефролітотрипсія.

## Experience and performance of tubeless percutaneous nephrolithotomy

**R.V. Sergiychuk**

Percutaneous nephrolithotripsy is a standard method in the treatment of nephrolithiasis, in the final stage of which nephrostomy drainage is established, but there are known methods of performing this operation without nephrostomy.

This article shows our experience of performing tubeless percutaneous nephrolithotomy, as well as evaluates the safety and efficacy of tubeless PNL with placement of a JJ-stent.

**The objective:** establish opportunities to perform a tubeless mini percutaneous nephrolithotomy and evaluate the safety and effectiveness of its implementation.

**Materials and methods.** For the period 2017–2021, performed more than 500 percutaneous nephrolithotomy. 53 mini-PNL tubeless (II group), the other group (I group) included 58 patients who underwent mini-PNL by standard method. There were no significant differences in age and sex, location and size of stones in the study groups ( $p > 0,05$ ). All operations were performed under regional anesthesia.

**Results.** The average duration of the operation in group I was  $57,2 \pm 17,9$  minutes, in group II  $54,9 \pm 15,6$  minutes ( $p > 0,05$ ). The average drop of hemoglobin in I group was  $0,39$  g/l compared with  $4,1$  g/l in II group. The difference between the groups was not statistically significant ( $p > 0,05$ ). The level of pain in this study was assessed using a visual analog scale, in group I the average pain was  $3,7$  compared with  $1,6$  in patients of II group ( $p < 0,05$ ). Accordingly, the necessity of analgesia for I group was higher and amounted to  $58,4 \pm 17,3$  mg of dexketoprofen, against  $27,3 \pm 15,2$  mg of dexketoprofen in the second group ( $p < 0,05$ ).

Postoperative fever  $\geq 38,0$  °C was observed in 5 (8,6%) patients who performing the operation according to the standard method, and 1 (1,9%) of the patient ( $p > 0,05$ ) who performed drainage-free PNL. The stone free rate in I group was achieved in 56 (96,6%), in group II in 53 (100%) ( $p > 0,05$ ). The postoperative hospital stay in I group was  $2,92 \pm 0,24$  days, and in II group –  $1,22 \pm 0,11$  days ( $p > 0,05$ ). Analyzing the results of tubeless percutaneous nephrolithotomy, we can say that its effectiveness is due to careful selection of patients and strict compliance with the rules of PNL.

**Conclusions.** This study demonstrates the advantages of tubeless percutaneous nephrolithotomy over standard methods in the form of reducing the level of postoperative pain, according to the need for analgesics, and reduces the duration of postoperative hospital stay. However, it should be noted that drainage techniques of percutaneous nephrolithotomy should be performed in strictly selected patients.

**Keywords:** nephrolithiasis, percutaneous nephrolithotomy, tubeless percutaneous nephrolithotomy.

## Опыт выполнения бездренажной перкутанной нефролитотрипсии

**Р.В. Сергійчук**

Перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ) – стандартный метод лечения нефролитиаза, в заключительном этапе которой устанавливается нефростомический дренаж, но известны бездренажные методики.

В данной статье оценивается безопасность и эффективность проведения бездренажной ПНЛ с установкой мочеточникового JJ-стента.

**Цель исследования:** анализ возможности выполнения бездренажной миниперкутанной нефролитотрипсии, оценка безопасности и эффективности ее выполнения.

**Матеріали та методи.** За період з 2017 по 2021 г. проведено більше 500 ПНЛ, среди них 53 міні-ПНЛ з допомогою бездренажної методики (II група), в I групу вошли 58 пацієнтів, которым была выполнена стандартная мини-ПНЛ. В исследуемых группах не наблюдали значительных различий по возрасту и полу, локализации и размерах конкрементов ( $p > 0,05$ ). Все операции проводили под проводниковой анестезией.

**Результати.** Средняя продолжительность операций в I группе составляла  $57,2 \pm 17,9$  мин, во II группе –  $54,9 \pm 15,6$  мин ( $p > 0,05$ ). Среднее падение уровня гемоглобина в I группе составило  $0,39$  г/л по сравнению с  $4,1$  г/л во II группе ( $p > 0,05$ ). Разница между группами не была статистически значимой ( $p > 0,05$ ). Уровень боли оценивали с помощью визуальной аналоговой шкалы, в I группе средний показатель был  $3,7$  по сравнению с  $1,6$  у пациентов II группы ( $p < 0,05$ ). Соответственно потребность в анальгезии для I группы была выше и составляла  $58,4 \pm 17,3$  мг декскетопрофена по сравнению с  $27,3 \pm 15,2$  мг декскетопрофена во II группе ( $p < 0,05$ ).

Послеоперационная лихорадка  $\geq 38,0$  °C наблюдалась у 5 (8,6%) пациентов при стандартной ПНЛ, а при бездренажной методике – у 1 (1,9%) пациента ( $p > 0,05$ ). «Состояние свободное от камней» в I группе достигнуто у 56 (96,6%) пациентов, во II группе – у 53 пациентов (100%) ( $p > 0,05$ ). Послеоперационный койко-день в I группе составил  $2,92 \pm 0,24$  суток, во II группе –  $1,22 \pm 0,11$  суток ( $p > 0,05$ ). Анализ результатов проведения бездренажной ПНЛ свидетельствует, что ее эффективность обусловлена тщательным подбором пациентов и строгим соблюдением правил операции.

**Заключення.** Результаты исследования демонстрируют преимущества бездренажной ПНЛ в отличие от стандартной методики снижением уровня послеоперационной боли, соответственно потребности в обезболивающих, что позволяет уменьшить количество послеоперационных койко-дней. Однако стоит отметить, что бездренажные методики ПНЛ должны проводиться у строго отобранных пациентов.

**Ключевые слова:** нефролитиаз, перкутанная нефролитотрипсия, бездренажная перкутанная нефролитотрипсия.

На сечокам'яну хворобу (СКХ) страждає 5–12% населення планети, вона посідає перше місце серед пацієнтів урологічних стаціонарів [1, 2]. Перкутанна нефролітотрипсія (ПНЛ) уперше була виконана I. Fernstrom і V. Johansson у 1976 році [3], і до сьогодні дана операція є стандартом лікування конкрементів нирки та верхньої третини сечоводу розміром  $\geq 1,5$  см [4].

Слід зазначити, що відкрита операція при нефролітазі стала казуїстичною операцією [5]. З моменту своєї появи і до сьогодні методика виконання операції постійно удосконалювалась, що пов'язано як зі стандартизацією операції, так і з технологічним прогресом, а саме: удосконалення рентгенологічних та ультразвукових апаратів для доступу до нирки, стандартизація дилататорів типу «Amplatz», «Alken» та балонних дилататорів, розвитком та удосконаленням контактних літотрипторів (ультразвукових, лазерних, пневматичних) та ін. [6, 7]. З метою меншої травматизації нирки та проведення ПНЛ у дітей активно використовується мінічерезшкірна нефролітотрипсія, яка передбачає використання тубусу розміром  $< 22$  Fr [8, 9]. Дані мета-аналізів продемонстрували, що рівень «стану вільного від каміння» при виконанні міні-ПНЛ дорівнює рівню стандартній ПНЛ, при цьому зменшується час госпіталізації, рівень післяопераційного болю та потреба в анальгетиках [10–13].

ПНЛ – це добре налагоджена методика лікування нефролітазу, наприкінці якої встановлюється нефростомічний дренаж через перкутанний канал з метою забезпечення механічного гемостазу, дренажування нирки, запобігання надходженню сечі в паранефральну клітковину та за необхідності повторних доступів до ЧМС нирки.

Відомі способи проведення ПНЛ без встановлення нефростомічного дренажу вперше запропонували J. Wickham et al. у 1984 році [14]. У 1986 році дану методику розкритикували J. Winfield et al. [15] у зв'язку з розвитком ускладнень (кровотеча, загострення пієлонефриту), що виникли під час виконання ПНЛ без встановлення нефростоми, які можна було уникнути, встановивши нефростому перед завершенням операції. Стандартом стало встановлення нефростоми мінімум на 24–48 год після операції, що згодом стало стандартною практикою по всьому світу. Лише у 1997 році G. Bellman et al. [16] продемонстрували результати проведення ПНЛ, де дренажування верхніх сечовивідних шляхів проводили за допомогою сечовідного JJ-стента без встановлення нефростоми. При цьому автори відзначили зменшення кількості післяопераційних ліжко-днів, потреби в знеболювальних та зменшення термінів післяопераційної реабілітації. Після зазначеного вище дослідження у літературі активно почали з'являтися дані про проведення бездренажної нефролітотрипсії [17–19].

У 2006 році Shpall et al. [20] розробили нову методику tubeless PNL з інтраопераційним розміщенням сечовідного стента з нитками. При цьому нитки фіксувались до проксимального кінця стента та виводились через перкутанний канал у попереку, що дозволяло проводити амбулаторне видалення стента без проведення цистоскопії. Слід відзначити, що під час проведення операції даним методом зберігається постійний контроль над перкутаним каналом і в разі виникнення кровотечі у післяопераційний період можливе встановлення гемостатичного дренажу.

Низка авторів [21–23] відзначають ризик розвитку післяопераційної кровотечі під час виконання бездренажних методик. На сьогодні широко дискутується питання проведення ПНЛ без встановлення нефростоми, у вітчизняній літературі є небагато даних про цей варіант виконання ПНЛ [24, 25].

**Мета дослідження:** аналіз можливості виконання бездренажної мініперкутанної нефролітотрипсії та оцінювання безпеки й ефективності її виконання.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

За період з 2017 до 2021 р. у клініці урології Національного університету охорони здоров'я імені П.Л. Шупика, на базі урологічного відділення КОКЛ(м. Київ) виконано більше 500 перкутанних нефролітотрипсій, при цьому 53 ПНЛ проведено із встановленням сечовідного JJ-стента.

У дослідженні було спорадично відібрано 58 випадків лікування СКХ за допомогою міні-ПНЛ за стандартною методикою.

Критерії включення у дослідження:

- конкременти нирки та верхньої третини сечоводу;
- вік пацієнтів від 18 років.

Критерії виключення із дослідження:

- аномалії розвитку нирок,
- гостра та хронічна ниркова недостатність,
- єдина або єдина функціонуюча нирка,
- порушення згортання крові,
- наявність перфорації порожнинної системи нирки у пацієнта під час проведення операції.

Вік пацієнтів коливався від 23 до 68 років, жінки становили 54%, чоловіки – 46%.

Обстеження пацієнтів проводили згідно із сучасними стандартами та рекомендаціями Європейської асоціації урологів. Обстеження включало:

- загальний аналіз крові і сечі,
- бактеріологічне дослідження сечі з антибіотикограмою,

Демографічні показники та характеристика каменів

Показник	I група, n=58	II група, n=53	p*
Вік, роки	48,6±15,1	50,1±16,2	>0,05
Стать, n (%)			
Чоловіки	27(46,6)	24(45,3)	>0,05
Жінки	31(53,4)	29(54,7)	
Сторона розташування каменю, n (%)			
Права	28(48,3)	25(47,2)	<0,05
Ліва	30(51,7)	28(52,8)	<0,05
Локалізація каменю			
Верхня чашка	2(3,4)	-	<0,05
Середня чашка	3(5,2)	3(5,7)	<0,05
Нижня чашка	10(17,2)	12(22,6)	<0,05
Миска	39(67,2)	35(66,0)	<0,05
Верхня третина сечоводу	4 (6,9)	3 (5,7)	<0,05
Розмір каменю, мм	22,95±3,4	21,24±3,9	>0,05

Примітка. \* – Достовірно при  $p < 0,05$ .

– біохімічне обстеження крові,  
– коагулограму,  
– ультразвукове обстеження органів черевної порожнини, заочеревинних просторів та органів малого таза,  
– комп'ютерну томографію із внутрішньовенним підсиленням та динамічну реносцинтиграфію для визначення функціональної здатності нирок.

Пацієнти були розподілені на дві групи:

I група – 58 пацієнтів, яким була виконана міні-ПНЛ за стандартною методикою,

II група – 53 пацієнти, яким була виконана міні-ПНЛ за бездренажною методикою.

Демографічна характеристика та характеристика каменів по кожній досліджуваній групі наведена у табл. 1. У досліджуваних групах не було значних відмінностей щодо віку й статі, локалізації та розмірів конкрементів ( $p > 0,05$ ).

Антибіотикопрофілактику призначали всім пацієнтам перед проведенням анестезії. Усі операції проводили під провідниковою анестезією (спинальною чи комбінацією спинальної та епідуральної анестезії). Перед основним етапом проводили катетеризацію порожнинної системи нирки за допомогою сечовідного катетера 6Ch. Операції виконували у стандартному положенні на спині. Пункцію нирки проводили під комбінованим ультразвуковим та рентгенологічним контролем, з подальшою дилатацією транспаренхіматозного каналу за допомогою бужів «Alken» або «Ampaltz».

Під час виконання ПНЛ використовували набір для виконання міні-ПНЛ з робочим тубусом 14 Ch, 16 Ch та 21 Ch. Літотрипсію проводили за допомогою лазерного контактного літотриптора (LUMENIS Versa Pulse Power Suite 20w, Ізраїль) та пневматичного контактного літотриптора (Karl Storz, Німеччина). Дренування нирки наприкінці операції проводили за допомогою нефростомічного дренажу і/або сечовідного JJ-стента.

У післяопераційний період оцінювали «стан вільний від каміння» за допомогою ультразвуку, за необхідності виконували комп'ютерну томографію, визначали рівень болю, потребу у знеболюванні та кількість післяопераційних ліжко-днів.

Статистичне оброблення даних проводили за допомогою пакета статистичних програм Statistica 10 (StatSoft®, Inc., USA).

Оцінювання статистичної значущості розбіжностей середніх значень кількісних показників у незалежних вибірках проводили із застосуванням параметричного t-критерію Стьюдента. Для порівняння змінних, розподіл яких статистично значуще відрізнявся від закону нормального розподілу, використовували U-критерій Манна-Уїтні.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі етапи операції проводили за стандартною методикою проведення ПНЛ у положенні пацієнта на спині. Слід зазначити, що запорукою успіху кожної перкутанної нефролітотрипсії є правильно обраний напрям пункції нирки для створення нефростомічного каналу, що дозволяє максимально ефективно видалити конкременти та їхні фрагменти у разі відсутності кровотечі. Питання про місце пункції нирки залежить не тільки від локалізації каменю, але і від синтопії, скелетотопії й анатомії порожнинної системи нирки у кожному конкретному випадку.

У даному дослідженні доступ до порожнинної системи нирки найчастіше проводили через:

– нижню групу чашок: I група – 50 (86,2%), II група – 49 (92,5%) ( $p < 0,05$ );

– середню групу чашок: I група – 5 (8,6%), II група – 4 (7,5%) ( $p < 0,05$ ).

Доступ через верхню групу чашок здійснювали лише в I групі – 3 (5,2%) ( $p < 0,05$ ).

Для досягнення мінімального травмивного впливу на внутрішньониркові судинні структури, травма яких призводить до розвитку геморагічних ускладнень, використовували набір для проведення мініперкутанної нефролітотрипсії 14 Ch, 16 Ch, або 21 Ch. Розмір робочого тубусу підбирали індивідуально для кожного пацієнта, враховуючи розмір конкременту, анатомію порожнинної системи нирки, діаметр шийки чашки нирки, через яку виконували доступ.

Так, дилатацію до розміру 14 Fg проводили найчастіше у I групі – у 29 (50,0%), у II групі – у 25 (50,0%) осіб ( $p > 0,05$ ).

Дилатацію до розміру 16 Fg проводили у I групі – у 21 (36,2%), у II групі – у 21 (39,6%) пацієнта ( $p > 0,05$ ).

Інтраопераційна характеристика, n (%)

Показник	I група, n=58	II група, n=53	p*
Місце доступу			
Верхня чашка	3 (5,2)	-	p>0,05
Середня чашка	5 (8,6)	4 (7,5%)	
Нижня чашка	50 (86,2)	49 (92,5%)	
Дилатація			
14 Fr	29(50,0)	25 (47,16)	p>0,05
16 Fr	21 (36,2)	21 (39,6)	
21 Fr	8 (13,8)	7 (13,2)	
Час операції, хв	57,2±17,9	54,9±15,6	p>0,05

Примітка. \* – Достовірно при p<0,05.

Таблиця 3

Результати та ускладнення

Показник	I група, n=58	II група, n=53	p*
Післяопераційне падіння рівня гемоглобіну, г/л	3,8	4,1	p>0,05
Потреба у гемотрансфузії	-	-	
Травма сусідніх органів	-	-	
Післяопераційний біль (Візуальна аналогова шкала 0–10), 1-а доба	3,6	1,6	p<0,05
Ненаркотичні анальгетики (Dexketoprofen, мг)	58,4±17,3	27,3±15,2	p<0,05
Наркотичні анальгетики	-	-	
Лихоманка, >38 °С	5(8,6%)	1 (1,9%)	p>0,05
Кровотеча	-	-	p>0,05
100% Stone free	56 (96,6%)	53 (100%)	p>0,05
Потреба у повторній операції, n (%)	-	-	-
Післяопераційний ліжко-день	2,92±0,24	1,22±0,11	p>0,05

Примітка. \* – Достовірно при p<0,05.

Дилатацію до розміру 21 Fr проводили у I групі – у 8 (13,8%), у II групі – у 7 (13,2 %) хворих (p>0,05).

Середня тривалість операції у I групі становила 57,2±17,9 хв, у II групі – 54,9±15,6 хв (p>0,05). Слід зазначити, що тривалість операції залежала не лише від методу дренування нирки, але і від твердості каменю та варіанту літотрипсії. Усі зазначені вище інтраопераційні характеристики наведені у табл. 2.

У I групі операція завершувалась нефростомією, метою якої є забезпечення механічного гемостазу транспаренхіматозного каналу та адекватного дренування порожнинної системи нирки, що виключає обструкцію та паранефральний затік. Дану маніпуляцію проводили під обов'язковим Ro-контролем, а саме: встановлювали провідник у порожнинну систему нирки через тубус нефроскопу, після чого виймали тубус, водночас у всіх випадках фіксували незначну кровотечу з паренхіматозного каналу. Потім по струні встановлювали силіконовий катетер Фолея 12Ch, позаяк наявність балона на кінці катетера дозволяє виконувати функцію внутрішньої фіксації дренажу, а в разі кровотечі з транспаренхіматозного каналу роздутий балон катетера дозволяє виконати компресію судин у паренхіматозному каналі, і в чашці нирки, при цьому об'єм роздування балона не повинен перевищувати діаметр порожнини чашки, або

каналу, в який він встановлюється. В іншому випадку це може викликати додатковий розрив каналу або чашки нирки, з наступним посиленням кровотечі. Додатково фіксували катетер до шкіри вузловими швами, і після встановлення дренажу у всіх випадках кровотеча припинялась.

Нефростомічний дренаж видаляли на 1–3-у добу після операції, на що впливала наявність інтраопераційної кровотечі, кровотечі після здування балончика катетера у післяопераційний період та наявність післяопераційної лихоманки.

Отже, коли закінчення операції можливе без встановлення нефростоми, а дренування верхніх сечовідних шляхів здійснюється за допомогою сечовідного JJ-стента, дана операція називається бездренажною ПНЛ. Так, у дослідженні було проаналізовано результати проведення 53 бездренажних ПНЛ. Слід відзначити, що остаточне рішення про закінчення операції за бездренажною методикою ухвалюється в кінці операції. Так, при досягненні «стану вільного від каміння», відсутності перфорації порожнинної системи нирки, дотримання правил інтраопераційної антирефлюксної та антибактеріальної терапії і після попереднього дренування нирки за допомогою сечовідного JJ-стента, проводили через нефроскоп страхову струну до порожнинної системи нирки та витягували нефроскоп з тубусом назвні, при цьому оглядали перкутанний канал. У випадку відсутності кровотечі

ухвалювали рішення щодо проведення операції за бездренажною методикою.

Слід зазначити, що на початкових етапах нам імпонувало проведення бездренажної методики по Shpall [23] (є контроль над перкутанним каналом), що дозволяє швидко у післяопераційний період за потреби встановити нефростомічний дренаж по страховій нитці. За даною методикою було проведено 11 (20,8%) операцій у II групі. При цьому стент видаляли на 3–7-у добу після операції амбулаторно, шляхом тракції за нитки, відповідно відпадала потреба в проведенні цистоскопії. У 42 (79,2%) випадках пацієнтам II групи встановлювали стент без страхових ниток.

Після закінчення операції хворих переводили в палату урологічного відділення. На тактику ведення пацієнтів у післяопераційний період та терміни післяопераційного ліжко-дня впливають такі фактори:

- функціональний стан нирки;
- можливий розвиток кровотечі у післяопераційний період;
- рівень болю та потреба в знеболенні;
- наявність запальних захворювань нирки;
- наявність резидуальних конкрементів у порожнинній системі нирки, а особливо клінічно значущих ( $\geq 4$  мм), за яких необхідно проводити повторну операцію.

Результати та ускладнення після проведеної операції представлені у табл. 3.

Середнє падіння рівня гемоглобіну у I групі становило 0,39 г/л порівняно з 4,1 г/л у II групі. Різниця між групами не була статистично значущою ( $p > 0,05$ ). Гемотрансфузію не проводили жодному пацієнтові з обох груп. Також не було жодної кровотечі у післяопераційний період.

Так, рівень болю у даному дослідженні оцінювали за допомогою візуальної аналогової шкали, згідно з якою інтенсивність болю описується певними значеннями в діапазоні від 0 до 10. Із запропонованих характеристик пацієнти вибирають ту, яка найкраще відображає їхні больові відчуття. Так, у пацієнтів I групи середній показник болю був 3,7 проти 1,6 у пацієнтів II групи ( $p < 0,05$ ). Відповідно потреба в анальгезії для пацієнтів I групи була вищою і становила  $58,4 \pm 17,3$  мг декскетпрофену проти  $27,3 \pm 15,2$  мг декскетпрофену у II групі ( $p < 0,05$ ).

Уведення наркотичних анагетиків не знадобилось жодному пацієнтові з обох груп. Відомо, що збільшення болю у I групі обумовлено наявністю нефростоми в міжреберній або підреберній ділянці, що відповідно подразнює підреберні нерви та збільшує інтенсивність больових відчуттів. У II групі виникали стентасоційовані симптоми та іритативна симптоматика у 14 (26,4%) пацієнтів, а інколи і больові відчуття внаслідок рефлюксу в нирку під час сечовипускання у 3 (5,7%) пацієнтів, що не потребувало медикаментозної корекції.

У даному дослідженні травм сусідніх органів (печінка, селезінка, легені, кишечник) відзначено не було, що ми пов'язуємо з комбінованим використанням ультразвукового апарату та флюороскопії при проведенні доступу до чашки нирки.

Післяопераційну лихоманку  $\geq 38,0$  °C зафіксували у 5 (8,6%) пацієнтів в ході виконання операції за стандартною методикою, а при виконанні операції бездренажним методом – в 1 (1,9%) пацієнта ( $p > 0,05$ ). Температура тіла нормалізувалась на 2–3-у добу після операції, але це потребувало продовження проведення внутрішньовенної антибактеріальної терапії до нормалізації температури тіла. Слід зазначити, що антибактеріальна терапія не залежала від методу дренажування нирки. Такого грізного ускладнення як сепсис відзначено не було.

Метою операції є досягнення «стану вільного від каміння», даний показник контролювався за допомогою про-

ведення ультразвукового обстеження та за необхідності – комп'ютерної томографії після операції. Отже, «стану вільного від каміння» у I групі досягнуто у 56 (96,6%) пацієнтів, водночас слід зазначити, що резидуальні камені були клінічно незначущими, тобто розміром  $\leq 4$  мм. У II групі «стану вільного від каміння» досягнуто у всіх 53 (100%) випадках ( $p > 0,05$ ). Це демонструє, що у всіх випадках операція призвела до бажаного результату і необхідності в проведенні додаткових маніпуляцій не було.

Дані табл. 3 свідчать, що середній післяопераційний ліжко-день у пацієнтів, яким виконували ПНЛ за стандартною методикою, становив  $2,92 \pm 0,24$  доби, а за бездренажною –  $1,22 \pm 0,11$  доби ( $p > 0,05$ ). У I групі хворих ліжко-день головним чином визначався терміном видалення нефростомічного дренажу, а за наявності післяопераційних ускладнень у формі лихоманки пацієнтів виписували через добу після нормалізації температури тіла та видалення нефростоми. У разі застосування бездренажної методики, за умови відсутності ускладнень, пацієнтів виписували на 1–2-у добу після операції.

Аналізуючи результати виконання ПНЛ за бездренажною методикою, можна сказати, що її ефективність обумовлена низкою факторів: ретельний підбір пацієнтів та суворе дотримання правил виконання ПНЛ.

У першому випадку це:

- відсутність супутньої патології,
- нетривалий «кам'яний» анамнез,
- відсутність атак пієлонефриту в анамнезі,
- наявність бактеріологічного дослідження сечі з визначенням чутливості збудника до антибіотиків,
- відсутність аномалій нирок і вираженої інфравезикальної обструкції.

У другому випадку це:

- ретельне вивчення структури і анатомії нирки (КТ з внутрішньовенним контрастуванням, в деяких випадках з ангіографією і 3D-моделюванням),
- «правильна» пункція нирки через вершину чашки під Ro-контролем у поєднанні з УЗД-контролем та кольоровим доплерівським картуванням «пункційної траси»,
- відносно невисока тривалість основного етапу операції (не більше 60 хв),
- відсутність перфорації порожнинної системи нирки,
- інтраопераційна антирефлюксна та антибактеріальна профілактика.

Недоліком даної роботи є невелика кількість досліджуваних пацієнтів. Отримані результати свідчать, що не було статистично значущих відмінностей у демографічній характеристиці, у передопераційному розташуванні каменів та в інтраопераційних результатах. Виконання ПНЛ хірургами з великим досвідом роблять дане дослідження актуальним.

## ВИСНОВКИ

Отже, дане дослідження демонструє переваги бездренажної перкутанної нефролітотрипсії (ПНЛ) проти стандартної методики зниженням рівня післяопераційного болю, зменшенням потреби у знеболювальних, дозволяє скоротити терміни післяопераційного перебування у лікарні. Однак слід відзначити, що бездренажні методики ПНЛ слід проводити у суворо відібраних пацієнтів.

**Конфлікт інтересів:** Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів щодо даного рукопису.

**Фінансування:** За власні кошти автора.

**Внесок автора:** Сергійчук Р.В.

**Згода на публікацію:** Автор дає свою згоду на публікацію.

## Відомості про автора

**Сергійчук Роман Володимирович** – Кафедра урології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: (096) 655-66-12. *E-mail: Sergiychukro@ukr.net*  
ORCID<https://orcid.org/0000-0002-4414-5565>

## Information about author

**Sergiychuk Roman V.** – Department of Urology Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 04112, Kyiv, 9 Dorohozhytska Str.; tel.: (096) 655-66-12. *E-mail: Sergiychukro@ukr.net*  
ORCID<https://orcid.org/0000-0002-4414-5565>

## Сведения об авторе

**Сергійчук Роман Владимирович** – Кафедра урології Національного університету здравоохранения имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 9; тел.: (096) 655-66-12. *E-mail: Sergiychukro@ukr.net*  
ORCID<https://orcid.org/0000-0002-4414-5565>

## ПОСИЛАННЯ

1. Tiselius HG. Epidemiology and medical management of stone disease. *BJU Int.* 2003;91:758-67.
2. Teichman JM. Clinical practice. Acute renal colic from ureteral calculus. *N Engl J Med.* 2004;350:684-93.
3. Fernström I, Johansson B. Percutaneous Pyelolithotomy. *Scandinavian Journal Of Urology And Nephrology.* 1976;10(3):257-9.
4. Türk C, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines: Urolithiasis. *Uroweb.* 2021. Available from: <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/>
5. Osther P, Razvi H, Liatsikos E, Averch T, Crisci A & Garcia J et al. Percutaneous Nephrolithotomy Among Patients with Renal Anomalies: Patient Characteristics and Outcomes; a Subgroup Analysis of the Clinical Research Office of the Endourological Society Global Percutaneous Nephrolithotomy Study. *Journal Of Endourology.* 2011;25(10):1627-32.
6. Castaneda-Zuniga W, Formanek A, Tadavarthy M, Vlodayer Z, Edwards J, Zollikofer C, Amplatz K. The mechanism of balloon angioplasty. *Radiology.* 1980;135(3):565-1.
7. Alken P. The telescope dilators. *World Journal Of Urology.* 1985;3(1):7-10.
8. Lahme S, Bichler KH, Strohmaier WL, et al. Minimally invasive PCNL in patients with renal pelvic and calyceal stones. *Eur. Urol.* 2001;40(6):619-24.
9. Heinze A, Gozen AS, Rassweiler J. Tract sizes in percutaneous nephrolithotomy: does miniaturization improve outcome? *Curr Opin Urol.* 2019;29(2):118-23.
10. Lee JY, Jeh SU, Kim MD, Kang DH, Kwon JK, Ham WS, Cho KS. Intraoperative and postoperative feasibility and safety of total tubeless, tubeless, small-bore tube, and standard percutaneous nephrolithotomy: a systematic review and network meta-analysis of 16 randomized controlled trials. *BMC Urology.* 2017;17(1):1-16.
11. Hennessey DB, Kinnear NK, Troy A, Angus D, Bolton DM, Webb DR. Mini PCNL for renal calculi: does size matter? *BJU Int.* 2017;119(5):39-46.
12. Lahme S. Miniaturisation of PCNL. *Urolithiasis.* 2018;46(1):99-106.
13. Heinze A, Gozen AS, Rassweiler J. Tract sizes in percutaneous nephrolithotomy: does miniaturization improve outcome? *Curr Opin Urol.* 2019;29(2):118-23.
14. Wickham J, Miller R, Kellett M, Payne S. Percutaneous Nephrolithotomy: One Stage or Two? *Journal Of Urology.* 1985;134(3):634.
15. Winfield H, Weyman P, Clayman R. Percutaneous Nephrostolithotomy: Complications of Premature Nephrostomy Tube Removal. *Journal Of Urology.* 1986;136(1):77-9.
16. Bellman G, Davidoff R, Candela J, Gerspach J, Kurtz S, Stou L. Tubeless Percutaneous Renal Surgery. *The Journal Of Urology.* 1997;1578-82.
17. Shah HN, Sodha HS, Khandkar AA, Kharodawala S, Hegde SS, Bansal MB. A randomized trial evaluating type of nephrostomy drainage after percutaneous nephrolithotomy: Small bore v tubeless. *J Endourol.* 2008;22:1433-9.
18. Istanbuluoglu MO, Ozturk B, Gonen M, Cicek T, Ozkardes H. Effectiveness of totally tubeless percutaneous nephrolithotomy in selected patients: a prospective randomized study. *IntUrolNephrol.* 2009;41(3):541-5.
19. Xun Y, Wang Q, Hu H, Lu Y, Zhang J, Qin B, Wang S. Tubeless versus standard percutaneous nephrolithotomy: an update meta-analysis. *BMC Urology.* 2017;17(1).
20. Shpall A, Parekh A & Bellman G. Modification of tubeless percutaneous nephrolithotomy: Anterograde stent with flank tether. *Urology.* 2006;68(4):880-2.
21. Tirtayasa PM, Yuri P, Birowo P, Rasyid N. Safety of tubeless or totally tubeless drainage and nephrostomy tube as a drainage following percutaneous nephrolithotomy: A comprehensive review. *Asian Journal of Surgery.* 2017;40(6):419-23.
22. Quibo L, Liang G, Jie L. et al. Total tubeless versus standard percutaneous nephrolithotomy: a meta-analysis. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* (2020). 29(2):61-69.
23. Choi SW, Kim KS, Kim JH, et al. Totally tubeless versus standard percutaneous nephrolithotomy for renal stones: analysis of clinical outcomes and cost. *JEndourol.* 2014;28:1487-94.
24. Sahalevych AY, Vozyanov SA, Dzhuran BV, Kohut W, Haiseniuk FZ, Marynychenko MV. Drainage percutaneous nephrolithotripsy. Our first experience. *Clinical surgery.* 2016;9:43-46.
25. Sagalevich AI, Vozyanov OS, Ozhojin W, Dzhuran BV, Kogut W, Gaysenyuk FZ, Sergiychuk RV. Treatment of ureterolithiasis with the use of percutaneous antegrade ureterolithotripsy. *Zaporozhye medical journal.* 2018;2(107):162-6.

Стаття надійшла до редакції 15.06.2021