

Адаптація оцінки ускладнень ендоскопічної хірургії нефролітіазу за класифікацією Clavien–Dindo

С. О. Возіанов, В. В. Черненко, Д. В. Черненко, В. Й. Савчук, А. Л. Ключ, Є. В. Пилипенко
ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ

Більшість лікарів-урологів застосовують ендоскопічні методи в лікуванні хворих на сечокам'яну хворобу (СКХ). *Мета дослідження:* адаптація класифікації Clavien–Dindo для узагальнення і систематизації ускладнень ендоскопічної хірургії нефролітіазу та формування лікувальної тактики.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз історій хвороб пацієнтів із СКХ протягом 2017–2023 рр., котрі лікувались у клініці сечокам'яної хвороби ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України». Кількість хворих – 986: чоловіків – 506 (58%), жінок – 480 (42%), вік пацієнтів становив від 5 до 80 років.

Пацієнти були розподілені на дві групи. До I групи увійшли 470 (43%) хворих з простими каменями (поодинокі камені нирки, сечоводу різної локалізації). До II групи включено 516 (57%) осіб із складними каменями нирок (коралоподібні камені різних розмірів, множинні камені, камені нирки і миски нирки, камені нирки і сечоводу).

Результати. Проведений аналіз ускладнень при ендоскопічній хірургії нефролітіазу за класифікацією Clavien–Dindo у 986 хворих на уролітіаз продемонстрував, що частота інтраопераційних ускладнень становить 1,5%, післяопераційних – 25,9%. Водночас тяжкість інтраопераційних ускладнень за класифікацією Clavien–Dindo не розглядали внаслідок суб'єктивності її оцінки.

Адаптована класифікація Clavien–Dindo у систематизації післяопераційних ускладнень ендоскопічної хірургії нефролітіазу встановила ступінь і частоту ускладнень: I ступінь – 17,2%, II ступінь – 10,5%, IIIa ступінь – 3,2%, IIIb ступінь – 5,5%, IV–V ступені – 0,3%.

Резидуальними камені нирки після їх ендоскопічного видалення вважали тільки при операціях з приводу простих каменів (I група). Їх необхідно включати в число ускладнень (IIIb ступеня), що потребують додаткового лікування під загальним знеболенням.

Великих розмірів коралоподібні та множинні камені нирок (II група – складні камені) за умови продовження запланованого етапного лікування слід трактувати як один етап ендоскопічної хірургії. Резидуальними правомірно вважали залишки каменів після переведення цієї категорії хворих на амбулаторне лікування.

Висновки. Універсальна класифікація хірургічних ускладнень за Clavien–Dindo доступно адаптується при ендоскопічній хірургії уролітіазу і може використовуватися в клінічній практиці, що розширює можливості об'єктивно оцінювати ступінь тяжкості післяопераційних ускладнень і вчасно застосовувати адекватне лікування.

Ключові слова: нефролітіаз, ендоскопічна хірургія, ускладнення, класифікація за Clavien–Dindo.

Adaptation of the assessment of complications of endoscopic surgery of nephrolithiasis according to the Clavien-Dindo classification

S. O. Vozianov, V. V. Chernenko, D. V. Chernenko, V. Y. Savchuk, A. L. Klus, Ye. V. Pylypenko

Most urologists use endoscopic methods in the treatment of patients with urolithiasis.

The objective: adaptation of the Clavien-Dindo classification for the generalization and systematization of complications of endoscopic surgery of nephrolithiasis and the formation of treatment tactics.

Materials and methods. Retrospective analysis of disease histories of patients with urolithiasis from 2017 to 2023 who were treated in the urolithiasis clinic of the DU «Institute of Urology named after Academic O. F. Vozianov» of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine» was held. The number of patients is 986: men – 506 (58%), women – 480 (42%), the age of patients is 5–80 years. Patients were divided into two groups.

The Group I included 470 (43%) patients with simple stones (single kidney and ureteral stones of various localizations).

Group II included 516 (57%) patients with complex kidney stones (coral stones of various sizes, multiple stones, kidney and pelvis stones, kidney and ureteral stones).

Results. Our analysis of complications during endoscopic surgery for nephrolithiasis according to the Clavien-Dindo classification in 986 patients with urolithiasis showed that the frequency of intraoperative complications reaches 1.5%, postoperative complications – 25.9%, at the same time, the severity of intraoperative complications according to the Clavien-Dindo classification was not considered due to the subjectivity of its assessment. The adapted classification of Clavien-Dindo in the systematization of postoperative complications of endoscopic surgery for nephrolithiasis established the degree and frequency of complications: I degree – 17.2%, II degree – 10.5%, IIIa degree – 3.2%, IIIb degree – 5.5%, IV–V degree – 0.3%. Residual kidney stones, after their endoscopic removal were considered only in operations for simple stones (I group), and they must be included in the number of complications (IIIc – degree) that require additional treatment under general anesthesia.

Large coral-shaped and multiple kidney stones (II group – complex stones) under the condition of continuing the planned stage treatment should be interpreted as one stage of endoscopic surgery. Remaining stones after the transfer of this category of patients to outpatient treatment can be legitimately considered as residual.

Conclusions. The universal classification of surgical complications according to Clavien-Dindo is easily adapted in endoscopic surgery of urolithiasis and can be used in clinical practice, that spreads the opportunities of objectively assessing the severity of postoperative complications and applying adequate treatment in time.

Keywords: *nephrolithiasis, endoscopic treatment, complications, Clavien-Dindo classification.*

На сьогодні більшість лікарів-урологів застосовують ендоскопічні методи в лікуванні пацієнтів із сечокам'яною хворобою (СКХ) [1, 2]. Ведеться активна робота щодо впровадження нових методів і технологій, направлених на зниження інвазивності і втручань природними сечовими шляхами [3, 4]. Широко використовується ретроградна трансуретральна пієло- і каліколі-отрипсія, перкутанна нефролітотрипсія [5, 6]. Набуто значний досвід у виконанні ендоскопічних операцій з приводу нефролітіазу, однак нерідко спостерігаються ускладнення із загрозою для життя хворого [7–9].

Слід зазначити, що врахування кількісних показників ускладнень, не розкриваючи їхньої суті, не дає можливості персоналізувати подальшу тактику лікування. Необхідно обґрунтувати і систематизувати ускладнення за ступенем їхньої тяжкості, виду та об'єму лікувальних заходів, направлених на їх вирішення [10].

Різні види хірургічних втручань зумовлюють ускладнення як загального, так і характерного тільки для цього виду втручання [11]. Тому їх загальна систематизація була неможлива. Розроблена Р. А. Clavien класифікація хірургічних втручань була удосконалена у 2004 р. і успішно випробувана у 10 хірургічних центрах різних країн [7, 12]. Доведено, що ця класифікація є важливим інструментом для якості оцінки ускладнень в хірургії.

В урологічній практиці класифікація Clavien–Dindo адаптована для оцінки ускладнень у разі проведення лапароскопічної радикальної простатектомії та лапароскопічної нефректомії [8].

Мета дослідження: адаптація класифікації Clavien–Dindo для узагальнення і систематизації ускладнень ендоскопічної хірургії нефролітіазу та формування лікувальної тактики.

Завдання дослідження:

1. Вивчити частоту і характер інтраопераційних та післяопераційних ускладнень при ендоскопічній хірургії СКХ.
2. Вивчити критерії післяопераційних ускладнень на основі класифікації Clavien–Dindo.
3. Оцінити ступінь об'єктивності класифікації Clavien–Dindo у визначенні тяжкості післяопераційних ускладнень і якості проведених оперативних втручань.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріали дослідження базувались на ретроспективному аналізі історій хвороб пацієнтів із СКХ за 2017–2023 рр., які лікувались у клініці сечокам'яної хвороби ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України». Протокол дослідження ухвалено локальною комісією з питань етики. Кількість хворих – 986, а саме: 506 (58%) чоловіків, 480 (42%) жінок. Вік

хворих становив від 5 до 80 років. Для зручності аналізу ускладнень проведених ендоскопічних втручань хворі були розподілені на дві групи.

I група – 470 (43%) пацієнтів з простими каменями (поодинокі конкременти нирки, сечоводу різної локалізації);

II група – 516 (57%) пацієнтів із складними каменями нирок (коралоподібні камені різних розмірів, множинні камені, камені нирки і ниркової миски, камені нирки і сечоводу).

Камені ниркової миски (мисково-сечовідного сегмента – МСС) були зафіксовані у 565 (62%) хворих, камені МСС і сечоводу – у 221 (21%) пацієнта, камені сечоводу – у 200 (17%) хворих. Випадки двобічного нефролітіазу не включали у дослідження.

Середній розмір каменів у 986 хворих становив $36,4 \pm 0,8$ мм, що виражалось від 30 до 150 мм. Розміри каменів сечоводів становили $12,2 \pm 0,5$ мм (від 5 до 18 мм). Ендоскопічне видалення каменів нирок (перкутанна нефролітотомія або лапаксія) було проведено у 707 пацієнтів. Залежно від розмірів і локалізації каменю: видалення із двох доступів у нирку – 80 хворих, через три доступи – 18 пацієнтів, чотири доступи проведено у 4 хворих, у 177 хворих камені видалено трансуретральним ретроградним доступом.

У всіх випадках ендоскопічних втручань було забезпечено загальне знеболення.

Післяопераційні ускладнення оцінювали за п'ятьма ступенями можливих ускладнень згідно з класифікацією Clavien–Dindo:

I ступінь – будь-які відхилення від норми в післяопераційний період, які не вимагають хірургічного та ендоскопічного втручання. Проводили тільки консервативну терапію: аналгетичні, жарознижувальні, сечогінні засоби, стимуляція кишечника, введення фізіологічного розчину, електролітів, фізіотерапія.

II ступінь – ускладнення, за яких показано розширення обсягу медикаментозної терапії, що дозволена при I ступені, а також переливання крові, плазми, парентеральне харчування.

III ступінь – ускладнення, які вимагають додаткового оперативного втручання: відкритого, ендоскопічного, а саме:

IIIa – втручання під місцевим чи місцевим/регіональним знеболенням;

IIIб – втручання, що виконуються під загальним знеболенням.

IV ступінь – небезпечні для життя ускладнення, що вимагають перебування хворого у відділенні реанімації та інтенсивної терапії, а саме:

IVa – недостатність функції одного органа включно з необхідністю гемодіалізу;

IVб – поліорганна недостатність.

V ступінь – летальний результат.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Інтраопераційні ускладнення

Із 986 хворих, яким було виконано ендоскопічне видалення каменів ВСШ (верхніх сечових шляхів), у 9 (0,9%) пацієнтів встановлено 18 інтраопераційних ускладнень. При цьому у 5 хворих вони були поєдані – одночасно із внутрішньонирковою травмою фіксували значну втрату крові від 500 до 800 мл (гемостатична терапія була малоефективна), 4 пацієнтам потребувалось переливання одноступінної крові, в 1 хворого спостерігали травму органа черевної порожнини (товста кишка), у 3 пацієнтів – перфорацію ниркової миски, у 5 хворих – перфорацію сечоводу в місці стояння каменю.

Після проведення ПНЛТ (перкутанної нефролітотрипсії) у 16 (3,4%) із 470 пацієнтів I групи (проті конкременти) виявлено резидуальні камені нирок (ускладнення III ступеня).

Інтраопераційні ускладнення ми не оцінювали за класифікацією Clavien–Dindo (суб'єктивна оцінка).

Післяопераційні ускладнення

Ускладнення I ступеня виявлено у 168 (17%) пацієнтів:

- макрогематурія протягом 1–3 діб – у 126 (12,8%) пацієнтів,
- гіпертермія протягом 1–3 діб – у 30 (3%) пацієнтів,
- підтікання сечі у рану – у 12 (1,2%) пацієнтів.

Проведено антибактеріальну, знеболюючу, інфузійну та гемостатичну терапію, перев'язки.

Ускладнення II ступеня зафіксовано у 107 (10,9%) хворих:

- гострий пієлонефрит (гіпертермія більше 3 діб, ріст лейкоцитозу крові) – у 57 (5,8%) пацієнтів. Проведено активну інфузійну, антибактеріальну терапію,
- часткове спорожнення балону катетера Фолі для покращення відтоку сечі – у 38 (3,85%) хворих, у 2-х пацієнтів – заміна нефростомі.

Ускладнення IIIa ступеня діагностовано у 30 (3%) пацієнтів, із них:

- у 12 пацієнтів – порушення відтоку сечі за рахунок стриктури сечоводу різної локалізації та МСС, проведено стентування нирки,
- у 10 хворих – наявність згустків крові в нирковій мисці, проведено уретеропієлоскопію, відміто згустки крові,
- у 8 пацієнтів – заміна нефростомічного дренажу.

Ускладнення IIIb ступеня встановлено у 54 (5,5%)

хворих з резидуальними каменями, з них:

- у 12 пацієнтів проведено уретеролітоекстракцію фрагментів каменя з нижньої третини сечоводу,
- у 2 випадках – дренажування урогематоми,
- у 9 хворих – лазерна корекція стриктур сечоводу та МСС, стентування,
- в 1 випадку – травма прилеглого органа (травма товстої кишки) – виконано ушивання.

Ускладнення IVa ступеня:

- 1 випадок – нефректомія з приводу гнійно-запального процесу нирки та розвитком септичного стану хворого.

Ускладнення IVb ступеня:

- 1 випадок – двобічна обструкція МСС сегментів, гострий гнійний пієлонефрит на фоні хронічної ниркової недостатності. Виконана двобічна перкутанна нефростомія, активна інфузійна, антибактеріальна терапія, два сеанси гемодіалізу.

Ускладнення V ступеня:

- 1 випадок – тромбоемболія легеневої артерії на 7-му добу після ПНЛТ. Летальний випадок.

Особливе місце при формуванні адаптованої класифікації ускладнень ендоскопічної хірургії нефролітазу посідають резидуальні камені нирок.

У випадках встановлення резидуальних (залишкових) фрагментів чи окремих каменів у порожнині нирки проводяться заходи для їх видалення, а саме: ДЛТ (дистанційна літотрипсія), повторні перкутанні чи ретроградні контактні методи видалення конкрементів. Наявні резидуальні камені, згідно з класифікацією Clavien–Dindo, належать до ускладнень IIIb ступеня залежно від виду знеболення при їх видаленні.

На нашу думку, резидуальними слід вважати камені тільки у хворих I основної групи (n=470) з простими каменями. У хворих II основної групи (n=516) зі складними коралоподібними і множинними каменями видалення проводиться поетапно, тому багаторазові ендоскопічні втручання для видалення фрагментів каменя необхідно розглядати як один етап лікування і не трактувати цей стан як ускладнення IIIa – IIIb ступеня (згідно з класифікацією).

Отже, резидуальними конкременти у хворих II групи необхідно вважати тільки після закінчення стаціонарного лікування і виписки хворого для диспансерного лікування.

Систематизація післяопераційних ускладнень

Загальну картину ускладнень наведено у таблиці. Загальна кількість ускладнень становила 332 (33,7%), із них:

- I ступеня – 168 (17%),
- II ступеня – 107 (10,9%),
- IIIa ступеня – 30 (3%),
- IIIb ступеня – 24 (2,4%),
- IVa ступеня – 1 (0,1%),
- IVb ступеня – 1 (0,1%),
- V ступеня – 1 (0,1%).

Із загальної кількості ускладнень (332 випадки) у 237 хворих спостерігалось по одному ускладненню, у 27 хворих – по два, в 11 пацієнтів – по 3 та у 2 осіб – по чотири ускладнення.

Для проведення реабілітаційних заходів цих ускладнень виконано 56 додаткових втручань, при цьому у 27 хворих під загальним знеболюванням, у 46 – без анестезії.

Систематизація кількості резидуальних каменів

I група хворих – прості камені – 470 (47,7%). Перкутанна нефролітотрипсія виконана у 390 (39,6%) хворих, ретроградна контактна літотрипсія – у 80 (8,1%) хворих. Під час контрольного обстеження виявлено 16 випадків резидуальних каменів нирок (ускладнення

Систематизація ускладнень і лікування

Ступінь ускладнень	Кількість ускладнень, n=332	Клінічні симптоми	Лікувальні заходи
I	168	Гематурія 1–3 доби, гіпертермія 1–3 доби. Порушення функції дренажів	Консервативна, протизапальна, інфузійна терапія
II	107	Загострення хронічного пієлонефриту. Часткова тампонада нирки. Гематурія	Посилена консервативна терапія. Розмивання згустків крові
IIIa	30	Гематурія. Тампонада верхніх сечових шляхів, тампонада сечового міхура, уринома	Переливання крові. Відмивання згустків, заміна нефростомічного дренажу. Інфузійна терапія
IIIб резидуальні камені	54	Порушення прохідності мисково-сечовідного сегмента, сечоводу, стриктури, фрагменти каменів	Ударно-хвильова літотрипсія, перкутанна нефролітотрипсія, уретеролітоекстрація, лазерна корекція стриктур, стентування
IVa	1	Гнійне запалення нирки – піонефроз	Нефректомія
IVб	1	Порушення відтоку сечі, гостра ниркова недостатність (двобічний блок нирки)	Гемодіаліз. Двобічна перкутанна нефростомія
V	1	Тромбоемболія легеневої артерії	Летальний випадок

IIIб ступеня), виконана успішна ДЛТ у 6 хворих, у 2 пацієнтів – уретеролітоекстрація, у 3 хворих – фрагменти каменів нижнього полюсу нирки – повторна ПНЛТ. ДЛТ проведено при повторній госпіталізації у плановому порядку.

II група хворих – складні камені – 516 (52,3%). За основу методу видалення каменів взято ПНЛТ у всіх хворих цієї групи. Залежно від розмірів, кількості, локалізації каменів, функціонального стану нирок (ниркова недостатність) видалення каменів виконувалось із:

- одного доступу – 327
- двох доступів – 135
- трьох доступів – 43
- чотирьох доступів – 11.

У 25 хворих з великими каменями і множинними каменями видалення проводили поетапно протягом декількох місяців (1–3 міс) залежно від стану хворого. У 19 пацієнтів мало місце встановлення тимчасової нефростоми. Поетапне, планове фрагментування операції покращує її ефективність, забезпечує максимальне видалення каменів і розглядається нами як одне втручання, та, на нашу думку, є більш безпечним для пацієнта.

Резидуальними фрагменти каменів слід вважати тільки після закінчення етапних, ендоскопічних втручань і початку диспансерного лікування. У хворих II групи кінцевим результатом лікування встановлено наявність 38 (3,85%) резидуальних каменів нирок.

Проведений нами аналіз свідчить, що інтраопераційні ускладнення становлять 1,6%, супроводжуються макрогематурією з переливанням крові (0,4%), перфорацією ниркової миски (0,8%), сечоводу (0,3%), травмою прилеглих органів (0,1%).

Післяопераційні ускладнення становлять 33,7%. Найбільш частими є інфекційно-запальні ускладнення, ниркові кровотечі, тампонади нирки та нижніх сечовивідних шляхів.

Класифікація Clavien–Dindo дає можливість виявити перебіг гострого пієлонефриту і виділити п'ять ступенів важкості ускладнень. Адапована класифікація Clavien–Dindo для хірургічного ендоскопічного

видалення каменів із верхніх сечових шляхів дозволяє визначити частоту і ступінь післяопераційних ускладнень, що дає можливість індивідуально та обгрунтовано вчасно призначити необхідне лікування, процедури та втручання.

ВИСНОВКИ

1. Частота інтраопераційних ускладнень становить 1,6%, післяопераційних ускладнень – 33,7%. Питання інтраопераційних ускладнень за класифікацією Clavien–Dindo у цьому дослідженні не оцінювалось у зв'язку із значними суб'єктивними розбіжностями.

2. Застосування в клінічну урологічну практику адаптовану класифікацію Clavien–Dindo при хірургічному ендоскопічному видаленні каменів верхніх сечовивідних шляхів дає можливість об'єктивно оцінити ступінь тяжкості післяопераційних ускладнень та вчасно призначити лікування.

3. Запропонована класифікація Clavien–Dindo при вивченні післяопераційних ускладнень ендоскопічної хірургії сечокам'яної хвороби вказує на частоту ускладнень I ступеня – 17,2%, II ступеня – 10,5%, IIIа ступеня – 3,2%, IIIб ступеня – 5,5%, IV–V ступеня – 0,3%.

4. Після ендоскопічного видалення простих каменів (I група хворих) усі залишки фрагментів необхідно вважати резидуальними і відносити до числа ускладнень IIIб ступеня, що потребують додаткового, під загальним знеболенням, лікування. Коралоподібні камені великих розмірів (II група – складні) за умови продовження запланованого етапного лікування слід трактувати як один з етапів ендоскопічної хірургії. Водночас резидуальними каменями у цьому випадку вважати лише після закінчення усіх етапів терапії.

5. Класифікація хірургічних ускладнень за Clavien–Dindo є універсальною, зручною та адаптованою у разі ендоскопічної хірургії урологіазу. Впровадження її в клінічну практику дозволяє об'єктивно оцінювати ступінь тяжкості післяопераційних ускладнень та персоніфіковано обирати тактику лікування.

Відомості про авторів

Возіанов Сергій Олександрович – д-р мед. наук, проф., академік НАМН України, завідувач, відділ ендоскопічної урології та літотрипсії, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-67-31. *E-mail: prof.vozianov@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-3782-0902

Черненко Василь Васильович – д-р мед. наук, проф., завідувач, відділ сечокам'яної хвороби, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-67-31. *E-mail: dmitrochern173@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-9804-3591

Черненко Дмитро Васильович – д-р мед. наук, ст. наук. співроб., відділ сечокам'яної хвороби, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-67-31. *E-mail: dmitrochern173@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-8589-7600

Савчук Володимир Йосипович – канд. мед. наук, ст. наук. співроб., відділ сечокам'яної хвороби, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-67-31. *E-mail: v.j.savchuk@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-3001-4705

Клюс Андрій Леонідович – канд. мед. наук, лікар-уролог, 2-е урологічне відділення, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-67-31. *E-mail: klus_@ukr.net*

ORCID: 0000-0002-5001-2574

Пилипенко Євгеній Віталійович – лікар-уролог, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (093) 114-04-60

ORCID: 0000-0003-1985-9424

Information about the authors

Vozianov Serhii O. – MD of Sciences, Prof., Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Head of Department of Endoscopic Urology and Lithotripsy, Kyiv; tel.: (044) 486-67-31. *E-mail: prof.vozianov@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-3782-0902

Chernenko Vasyl V. – MD of Sciences, Prof., Head of Department of Urolithiasis. State Institution «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», Kyiv; tel.: (044) 486-67-31. *E-mail: dmitrochern173@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-9804-3591

Chernenko Dmytro V. – MD of Sciences, Senior Researcher, Department of Urolithiasis, State Institution «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», Kyiv; tel.: (044) 486-67-31. *E-mail: dmitrochern173@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-8589-7600

Savchuk Volodymyr Y. – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher, Department of Urolithiasis, State Institution «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», Kyiv; tel.: (044) 486-67-31. *E-mail: v.j.savchuk@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-3001-4705

Klius Andrii L. – PhD, Urologist of urology department, State Institution «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», Kyiv; tel.: (044) 486-67-31. *E-mail: klus_@ukr.net*

ORCID: 0000-0002-5001-2574

Pylypenko Yevhenii V. – doctor urologist, Department of Urolithiasis, State Institution «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», Kyiv; tel.: (093) 114-04-60

ORCID: 0000-0003-1985-9424

ПОСИЛАННЯ

- Rassweiler JJ, Renner C, Eisenberger F. The management of complex stones. *BJU Int.* 2000;8(86):919-28. doi: 10.1046/j.1464-410x.2000.00906.x.
- Vozianov SO, Chernenko W, Chernenko DV, Sokolenko ST. Contact pneumatic lithotripsy in the treatment of urolithiasis. *Men's Health.* 2018;3(66):94-7.
- Chernenko W, Shilo VM, Chernenko DV, Klyus AL. Contact pneumatic lithotripsy of ureteral stones, possible complications, ways of prevention and treatment. *Men's Health.* 2010;35(4):114-6.
- Chernenko DV, Chernenko BB, Zheltovskaya NI. Treatment of patients with residual kidney stones after percutaneous nephrolithotripsy. *Men's Health.* 2014;3(62):116-8.
- Golovko SV, Kobimichenko AA, Babanyk VR, Kravchuk VM. Experience of percutaneous nephrolithotripsy of large kidney stones. *Urol.* 2022;26(1):20-5. doi: 10.26641/2307-5279.26.1.2022.260486.
- Chernenko DV. Experience of application and peculiarities of the technique of percutaneous nephrolithotripsy. *Men's Health.* 2016;(1):40-4.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
- Gonzalzo ML, Pavlovich CP, Trock BJ, Link RE, Sullivan W, Su LM. Classification and trends of postoperative morbidities following laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol.* 2005;174(1):135-9. doi: 10.1097/01.ju.0000161607.04334.26.
- Chernenko W, Shilo VM, Saydakova NO, Chernenko DV. Risk factors for complications after certain endoscopic methods of stone removal in patients with nephrolithiasis. *Urol.* 2012;16(2):41-9.
- Kocak B, Koffron AJ, Baker TB, Salvalaggio PR, Kaufman DB, Fryer JP, et al. Proposed classification of complications after live donor nephrectomy. *Urol.* 2006;67(5):927-31. doi: 10.1016/j.urol.2005.11.023.
- Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Roupriet M, Truss M, et al. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. *Eur Urol.* 2012;61(2):341-9. doi: 10.1016/j.eururo.2011.10.033.
- Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-96. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.

Стаття надійшла до редакції 20.05.2024. – Дата першого рішення 23.05.2024. – Стаття подана до друку 20.06.2024