

Савенков В.І., Мальцев А.В., Левченко Д.А.

Навчально-науковий медичний комплекс «Університетська клініка» Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна

КЗОЗ «Обласний клінічний центр урології та нефрології ім. В.І. Шаповала», м. Харків, Україна

## Алгоритм вибору методу літотрипсії у хворих на нефролітаз без стриктури мисково-сечовідного сегмента з використанням мікро- та ультраміні-перкутанної нефролітотрипсії

**Резюме.** Актуальним є підвищення ефективності лікування хворих на сечокам'яну хворобу, в яких немає стриктури мисково-сечовідного сегмента, шляхом створення алгоритму вибору методики хірургічного лікування хворих на нефролітаз. Під час роботи було досліджено 111 пацієнтів, у яких використовували запропонований алгоритм, що включав нові ендовідеоскопічні методи, такі як мікро- та ультраміні-перкутанна нефролітотрипсія. У порівняльній групі (73 хворих) використовувалися стандартні методи та підходи до вибору методик літотрипсії, що не включали нові зазначені методи. Визначено, що при плануванні нефролітотрипсії комп'ютерна томографія має проводитися у положенні хворого на животі, що дозволяє точніше обрати місце доступу і тому запобігти травмуванню ободової кишки при створенні черезшкірного каналу. Дотримання розробленого алгоритму, що бере до уваги особливості клінічної форми нефролітазу та використовує нові ендовідеоскопічні методики, дає можливість підібрати найбільш ефективний і найменш травматичний метод нефролітотрипсії, зменшити кількість додаткових процедур на одного хворого і пов'язаних із ними ускладнень.

**Ключові слова:** сечокам'яна хвороба; нефролітотрипсія; алгоритм; вибір хірургічної методики; екстракорпоральна ударно-хвильова літотрипсія; ретроградна інтратаренальна хірургія

### Вступ

Зростання захворюваності, тяжкість ускладнень, схильність до рецидивів, переважне ураження осіб молодого та найбільш працездатного віку висувають проблему лікування хворих на нефролітаз у низку найважливіших проблем урології [7].

Зважаючи на подальший розвиток і технічне вдосконалення ендоскопічного обладнання, появу нових методик нефролітотрипсії та необхідність урахування етіопатогенетичних механізмів перебігу сечокам'яної хвороби (СКХ), доцільним є з'ясування місця кожної методики для оптимального її використання [2–5], що сприятиме підвищенню ефективності, зниженню травматичності та ускладнень хірургічного лікування [6].

**Метою** роботи було підвищення ефективності лікування хворих на СКХ, у яких немає стриктури мисково-сечовідного сегмента (МСС), шляхом створення алгоритму вибору методу літотрипсії з використанням мікро- та ультраміні-перкутанної нефролітотрипсії.

### Матеріали та методи

За період 2014–2017 рр. було досліджено 184 хворих на нефролітаз, які були проліковані в КЗОЗ «Обласний клінічний центр урології та нефрології ім. В.І. Шаповала» та Навчально-науковому медичному комплексу «Університетська клініка» Харківського національного медичного університету. Діагноз встановлювали згідно з клініко-анамнес-

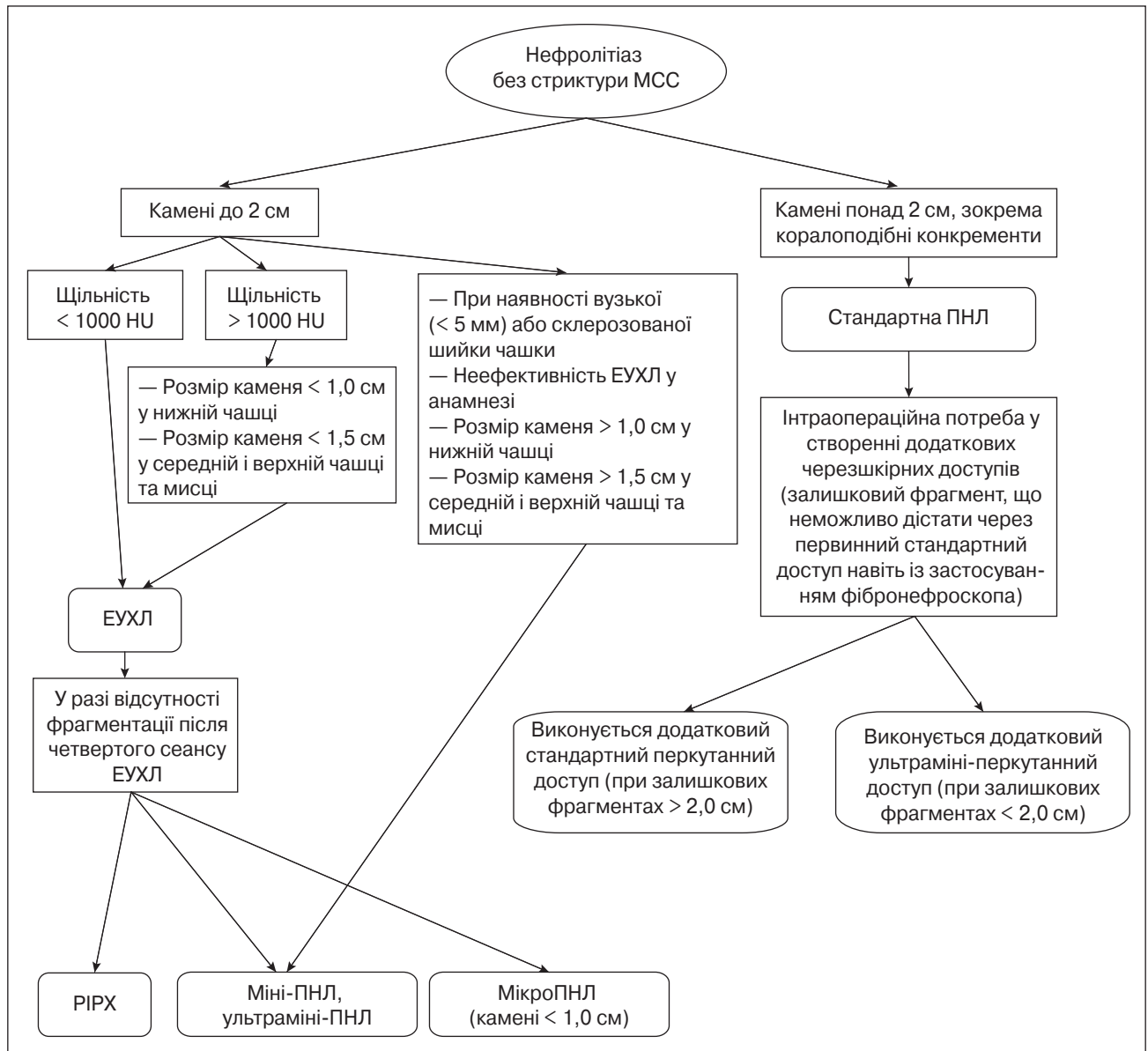
тичними даними, лабораторними та інструментальними дослідженнями. Комп'ютерну томографію з контрастуванням проводили на апараті Toshiba Aquilion 16.

На підставі аналізу сучасної літератури та власних клінічних досліджень було досліджено методи екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії (ЕУХЛ), ретроградної інтрасуренальної хірургії (РІРХ), мікроперкутанної (мікроПНЛ), ультраміні-перкутанної (ультраміні-ПНЛ) та стандартної перкутанної нефролітотрипсії (ПНЛ) і створено алгоритм вибору методу літотрипсії у хворих на нефролітаз без стриктури МСС.

Для визначення ефективності запропонованого алгоритму зі 184 хворих на нефролітаз досліджено дві групи, що були репрезентативними за віком, статтю та клінічною формою нефролітазу. Першу

групу формували 111 пацієнтів, у яких використовували запропонований алгоритм, що включав нові ендовідеоскопічні методи, такі як мікро- та ультраміні-ПНЛ. У 2-й групі (73 хворих) використовувалися стандартні методи та підходи до вибору методик літотрипсії, що не включали нові зазначені методи.

Ендоскопічні втручання здійснювали за допомогою ендовідеоскопічної стійки з апаратурою фірми Stryker (США) та Karl Storz (Німеччина). Літотрипсія в обох групах проводилася за допомогою гольмієвого лазера Lumenis. МікроПНЛ та ультраміні-ПНЛ проводили за допомогою фіброволоконної оптики діаметром 0,9 мм (PolyDiagnost, Німеччина). РІРХ проводили з використанням фібропієлоскопа Karl Storz; для інтерпозиції конкрементів із нижньої чашки використовувався нітілоновий зонд Dormia



**Рисунок 1. Запропонований алгоритм вибору методики хірургічного лікування хворих на нефролітаз без стриктури МСС**

з атравматичним кінцем. Іригація здійснювалася за допомогою уропомпи. ЕУХЛ проводили на апаратах Lithostar Modularis (Siemens) та Compact Sigma (Dornier).

Статистичні дослідження були виконані за допомогою пакета Statistica 6.0. Відмінності між дослідними групами визнавалися статистично значущими при  $p < 0,05$  за t-критерієм Стьюдента або Фішера. Порівняння показників номінальних змінних здійснювалося за допомогою критерію  $\chi^2$  [1].

Незважаючи на розмір конкременту та щільність при наявності несприятливої анатомії для відходження фрагментів (довга, понад 15 мм та вузька, менше 5 мм шийка чашки; дивертикул порожнинної системи з каменем) або при повному стенозі шийки чашки краще віддавати перевагу методам перкутанної літотрипсії.

У разі відсутності фрагментації після четвертого сеансу ЕУХЛ доцільно перейти до більш інвазивних методик.

У хворих із каменями до 2 см щільністю понад 1000 НУ будь-якої ниркової локалізації (особливо у разі попереднього дренивання сечовода за допомогою стента з приводу запального процесу або ниркової коліки, що не піддається консервативній терапії) рекомендується використання РРХ. Зазначене попереднє дренивання нирки стентом призводить до дилатації сечовода, що полегшує проведення амплацу, підвищує вірогідність успіху проведення РРХ.

При конкрементах, що знаходяться у передніх ниркових чашках, метод РРХ є методом вибору. Це пояснюється тим, що пунктування передніх чашок при ПНЛ є складним і потребує зміщення місця пункції у бік червоні порожнини. При цьому збільшується ризик ушкодження ободової кишки при пункції.

У випадках, коли шийка чашки, в якій знаходиться конкремент, обтурована та вхід у неї складно знайти зі сторони ЧМС, використання методів ПНЛ є більш ефективним. Конфігурація чашок із гострим кутом щодо ниркової миски також є небажаним до проведення РРХ.

Для конкрементів розміром понад 2 см використання РРХ є недоцільним через підвищення субопераційної травматичності.

Для каменів менше 1 см будь-якої ниркової локалізації, якщо не відбулося фрагментації конкременту після четвертого сеансу ЕУХЛ, методом вибору є мікроПНЛ. При наявності попередньо встановленого нефростомічного дренажу 10 Fr можна використати цей доступ для проведення ультраміні-ПНЛ, що знижує ризик виникнення кровотечі, зменшує час операції та рентген-навантаження на хірурга без збільшення травматичності.

Натомість, при використанні мікроПНЛ при конкрементах понад 1,0 см створюється більша кількість фрагментів, що підвищує ризик виникнення ниркової коліки та потребу в ретроградному

стенуванні нирки у післяопераційному періоді. Також збільшується час операції та ризик виникнення пієлопаренхіматозних рефлюксів, зменшується ефективність за рівнем stone free.

Ультраміні-ПНЛ є різновидом міні-ПНЛ. Вони мають однакові показання та ефективність. Однак важливим є те, що ультраміні-ПНЛ завдає меншого травматичного впливу на паренхіму нирки. Ці методи рекомендуються при каменях будь-якої ниркової локалізації діаметром від 1 до 2 см за неефективності ЕУХЛ.

При наявності несприятливої анатомічної конфігурації ЧМС, навіть у разі доброї фрагментації конкременту, усі фрагменти можуть не відійти та у подальшому сформувати новий конкремент. У цьому випадку методом РРХ не завжди можна пройти у шийку чашки через її стенозований вхід або через гострий кут щодо миски. Тому у цьому разі слід використовувати ультраміні-ПНЛ.

Використання ультраміні-перкутанного доступу для фрагментації та відмивання каменя розміром понад 2 см потребує більшого часу, тому не є раціональним. Застосування пневматичного літотриптора є можливим, але при оксалатних конкрементах збільшується час фрагментації, що призводить до травмування слизової оболонки ЧМС, збільшення кровотечі з подальшим погіршенням видимості. Тому використання лазерних систем літотрипсії при ультраміні-ПНЛ є бажаною умовою.

Стандартна нефролітотрипсія залишається методом вибору для каменів  $\geq 2$  см будь-якої щільності та ниркової локалізації. Вона є доцільною за співвідношенням травми, ефективності та операційного часу у таких пацієнтів. Ширший тубус, великий потік зрошуючої рідини дозволяють за короткий час досягти бажаного результату, а використання амплацу дає змогу підтримувати низький інтрауретеральний тиск. Застосування амплацу, більшого за 26 Fr, не є раціональним, тому що призведе до більшої травми паренхіми та ймовірності кровотечі без підвищення ефективності нефролітотрипсії.

Під час лікування коралоподібних конкрементів і каменів розміром понад 2 см слід починати з первинного стандартного доступу (24 Fr). При наявності складної анатомії ЧМС і конкрементів за 2 см виконується ще один додатковий стандартний доступ, а при каменях менше 2 см використовується ультраміні-перкутанний доступ, особливо у випадках, коли фібронефроскопія через первинний стандартний доступ не призвела до бажаного результату. Використання цієї рекомендації знижує ушкодження паренхіми нирки та вірогідність кровотечі порівняно з додатковим стандартним доступом.

Застосування додаткових ультраміні-перкутанних доступів підвищує рівень досягнення stone free за один сеанс ПНЛ порівняно з одиничним стандартним доступом. Це дає можливість зробити 4–5 додаткових доступів при необхідності, не призводячи до значного збільшення травматизації паренхі-

ми нирки порівняно зі стандартними множинними доступами. Ультрамінні-перкутанний доступ не потребує нефростомічного дренивання, що зменшує больовий синдром.

Під час дослідження встановлено, що використання розробленого алгоритму дозволило досягти стану stone free у 105 (94,6 %) випадках, тоді як без використання нових ендовідеоскопічних методів нефролітотрипсії цей показник був нижчим (60 хворих, 82,2 %). Потреба у додаткових процедурах була більшою у 2-й групі (13 (17,8 %) пацієнтів через обструкцію сечовода фрагментами потребували проведення уретролітоекстракції після фрагментації каменів із середнім розміром  $1,5 \pm 0,3$  см методом ЕУХЛ) порівняно з 1-ю групою, пацієнтам якої із середнім розміром конкременту  $15 \pm 0,2$  см за алгоритмом було проведено ультрамінні-ПНЛ, що не потребувало додаткових процедур у жодному випадку.

Загострення пієлонефриту спостерігалось лише у 10 (9,0 %) хворих 1-ї групи, що в 2 рази менше, ніж у групі порівняння (15 пацієнтів, 20,5 %).

Визначено, що середній термін непрацездатності у хворих 1-ї і 2-ї груп був майже однаковим ( $6,5 \pm 1,8$  днів та  $8,7 \pm 2,3$  днів).

Травматичність за рівнем цистатину С і середнє зниження гемоглобіну було меншим ( $p < 0,05$ ) у 1-й групі при використанні ультрамінні-ПНЛ у пацієнтів із конкрементами з середнім розміром  $1,7 \pm 0,21$  см порівняно з 2-ю групою, в якій у цьому випадку використовувався стандартний перкутанний доступ.

Отже, використання розробленого алгоритму лікування хворих на нефролітаз без стриктури МСС із використанням мікро- та ультрамінні-ПНЛ дає можливість обрати оптимальну методику літотрипсії, зважаючи на особливості клінічної форми, і тому підвищити ефективність хірургічного лікування, зменшити травматичний вплив втручання на паренхіму нирки, знизити кількість додаткових інвазивних ендоскопічних процедур на одного пацієнта та пов'язаних із ними ускладнень, зменшити термін непрацездатності.

## Висновки

1. При плануванні нефролітотрипсії проведення КТ у положенні хворого на животі дозволяє точніше обрати місце доступу і тому запобігає травмуванню

ободової кишки при створенні черезшкірного доступу.

2. Дотримання розробленого алгоритму вибору методики хірургічного лікування хворих на нефролітаз без стриктури МСС, що враховує особливості клінічної форми нефролітазу з використанням нових ендовідеоскопічних методів нефролітотрипсії, дає можливість підібрати найбільш ефективний і найменш травматичний метод нефролітотрипсії, зменшити кількість додаткових процедур на одного хворого та пов'язаних із ними ускладнень.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. — М.: Физматлит, 2012. — 816 с.
2. A novel minimally invasive percutaneous nephrolithotomy technique: safety and efficacy report / G. Hu, Z. Guo, H. Liu et al. // *Scand. J. Urol.* — 2015. — Vol. 49, No. 2. — P. 174-180.
3. A Novel Technique of Ultra-Mini-Percutaneous Nephrolithotomy: Introduction and an Initial Experience for Treatment of Upper Urinary Calculi Less Than 2 cm / J. Desai, G. Zeng, Z. Zhao et al. // *BioMed. Research. International.* — 2013. — Vol. 2013. Article ID 490793. doi: 10.1155/2013/490793.
4. Evaluation of overall costs of concurrently available small flexible ureteroscopes / J. Landman, D.I. Lee, C. Lee, M. Monga // *Urology.* — 2003. — Vol. 62. — P. 218-222.
5. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus percutaneous nephrolithotomy (PCNL) or retrograde intrarenal surgery (RIRS) for kidney stones / A. Srisubat, S. Potisat, B. Lojanapiwat et al. // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2009. — Vol. 4. CD007044.
6. Knoll T., Wezel F., Michel M.S. Do patients benefit from miniaturized tubeless percutaneous nephrolithotomy? A comparative prospective study // *J. Endourol.* — 2010. — Vol. 24, № 7. — P. 1075-1079.
7. Ramello A., Vitale C., Marangella M. Epidemiology of nephrolithiasis // *J. Nephrol.* — 2000. — Vol. 13, Suppl. 3. — P. S45-S50.

Отримано 30.01.2018 ■

Савенков В.И., Мальцев А.В., Левченко Д.А.

Учебно-научный медицинский комплекс «Университетская клиника» Харьковского национального медицинского университета, г. Харьков, Украина

КУЗ «Областной клинический центр урологии и нефрологии им. В.И. Шаповала», г. Харьков, Украина

## Алгоритм выбора метода литотрипсии у больных нефролитиазом без стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента с использованием микро- и ультрамини-перкутанной нефролитотрипсии

**Резюме.** Актуальным является повышение эффективности лечения больных мочекаменной болезнью, у которых нет стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента, пу-

тем создания алгоритма выбора методики хирургического лечения больных нефролитиазом. В ходе работы были исследованы 111 пациентов, у которых использовали пред-

ложенный алгоритм, включавший новые эндовидеоскопические методы, такие как микро- и ультрамини-перкутанная нефролитотрипсия. В сравнительной группе (73 больных) использовались стандартные методы и подходы к выбору методик литотрипсии, не включавшие новые указанные методы. Установлено, что при планировании нефролитотрипсии проведение компьютерной томографии должно проводиться в положении больного на животе, что позволяет более точно выбрать место доступа и поэтому предотвратить травмирование ободочной кишки

при создании чрескожного канала. Соблюдение разработанного алгоритма, учитывающего особенности клинической формы нефролитиаза, с использованием новых эндовидеоскопических методик дает возможность подобрать наиболее эффективный и наименее травматичный метод нефролитотрипсии, уменьшить количество дополнительных процедур на одного больного и связанных с ними осложнений.

**Ключевые слова:** мочекаменная болезнь; нефролитотрипсия; алгоритм; выбор хирургической методики

*V.I. Savenkov, A.V. Maltsev, D.A. Levchenko*

*Scientific Training Medical Center "The University Clinic" of Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

*V.I. Shapoval Kharkiv Regional Clinical Center of Urology and Nephrology, Kharkiv, Ukraine*

### The algorithm for choosing the method of lithotripsy in patients with nephrolithiasis without ureteropelvic junction obstruction using micro- and ultra-mini-percutaneous nephrolithotomy

**Abstract.** It is important to increase the effectiveness of treatment in patients with nephrolithiasis who do not have ureteropelvic junction obstruction by creating an algorithm for choosing the proper surgical method. In the present study, 111 patients were examined who used the proposed algorithm, including new endovideoscopic methods such as micro- and ultra-mini-percutaneous nephrolithotomy. In the comparison group (73 patients), standard methods and approaches to the choice of lithotripsy procedures were used, without including new mentioned methods. It has been found that during the planning of percutaneous nephrolithotomy, computed tomography should be performed

in the prone position which allows choosing more precisely the access site and, therefore, prevent trauma to the colon during percutaneous access. Compliance with the developed algorithm, taking into account the peculiarities of the clinical form of nephrolithiasis and using new endovideoscopic techniques, makes possible to select the most effective and least traumatic method of nephrolithotripsy therefore reducing the number of additional procedures per patient and associated complications.

**Keywords:** nephrolithiasis; nephrolithotripsy; algorithm; choice of surgical technique; extracorporeal shock-wave lithotripsy; retrograde intrarenal surgery