

Роль антеградної уретеролітотрипсії в лікуванні великих конкрементів проксимального відділу сечоводу

В.В. Ожогін

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

Мета дослідження: оптимізація підходів до вибору методу ендоскопічної уретеролітотрипсії за наявності великих конкрементів проксимального відділу сечоводу.

Матеріали та методи. За період 2017–2020 р. у дослідження було включено 136 пацієнтів з великими конкрементами проксимального відділу сечоводу. І групу склали 73 пацієнти (53,7%), яким проводилась ретроградна уретеролітотрипсія (рУЛТ). 63 пацієнтам II групи (46,3%) була проведена міні-перкутанна антеградна уретеролітотрипсія (м-аУЛТ). Вік пацієнтів варіював від 18 до 81 року: у I групі в середньому складав $43,3 \pm 14,5$, у II групі – $45,6 \pm 16,4$ років. Розміри конкрементів у I групі перебував у межах 8-15 мм (у середньому $12 \pm 3,5$ мм), у II групі – 10-20 мм (у середньому – $14,0 \pm 5,5$ мм). Контактну літотрипсію при рУЛТ виконували з використанням гольмієвого лазера фірми Dornier H-20 при м-аУЛТ з використанням лазера та/або пневматичного літотриптора фірми «Karl Storz».

Результати. Середній час проведення рУЛТ становив $40,7 \pm 15,3$, м-аУЛТ $32,5 \pm 12,4$ хв. При цьому стан stone free було досягнуто у всіх 100% хворих при м-аУЛТ, на противагу $92,6 \pm 7,4$ при рУЛТ. Кровотечі не відмічено в обох групах. Загострення пієлонефриту мало місце у 6 (9,52%) хворих після м-аУЛТ і у 11 (15,1%) після рУЛТ. Операція м-аУЛТ закінчувалась встановленням нефростомічного дренажу в 11 (17,5%) випадках, нефростомічним дренажем та внутрішнім сечовідним JJ-стентом – у 33 (52,4%), у 19 (30,2%) – випадках бездренажним методом (tubeless) із встановленням сечовідного стента. Загальний відсоток стентування при «вклиненні» конкрементах проксимального відділу сечоводу після проведення літотрипсії та літолапаксії становив 82,6% (52 хворих). Операція рУЛТ у 67 (92%) пацієнтів закінчувалась дренажуванням нирки JJ-стентом, у 6 (8%) пацієнтів операція закінчилась бездренажно. Час перебування в стаціонарі був достовірно меншим в II групі – $1,8 \pm 0,8$ діб проти $2,3 \pm 0,8$ діб у I групі.

Заключення. Методика м-аУЛТ довела свою ефективність (stone free rate – 100%) при великих (>10–15 мм) та «вклиненні» конкрементах сечоводу, а мінімізація нефроскопу дозволяє швидко і безпечно фрагментувати та видалити уламки конкременту без ризику подовження часу операції, зменшуючи термін перебування в стаціонарі (до $1,8 \pm 0,8$ доби) та дозволяє досягнути основної мети – стану stone free, а, отже, мінімізувати ризик повторних операцій з приводу резидуальних фрагментів конкременту.

Ключові слова: великі конкременти, «вклинені» конкременти проксимального відділу сечоводу, антеградна уретеролітотрипсія.

The role of antegrade ureterolithotripsy in the treatment of large impacted proximal ureteral stones

V.V. Ozhogin

The objective: optimization of approaches to the choice of endoscopic ureterolithotripsy method in the presence of large proximal ureter stones.

Materials and methods. For the period 2017–2020 y. the study included 136 patients with large stones of the proximal ureter. I group included 73 patients (53.7%) who underwent retrograde ureterolithotripsy (RULT). Mini-percutaneous antegrade ureterolithotripsy (m-aULT) was performed in 63 patients of group II (46.3%). The age of patients varied from 18 to 81 years: in group I the average was 43.3 ± 14.5 , in group II - 45.6 ± 16.4 years. The size of stones in group I was in the range of 8-15 mm (average 12 ± 3.5 mm), in group II - 10-20 mm (average - 14.0 ± 5.5 mm). Contact lithotripsy at RULT was performed using a holmium laser from Dornier H-20 at m-aULT using a laser and / or pneumatic lithotripter from Karl Storz.

Results. The average time of RULT was 40.7 ± 15.3 , m-aULT 32.5 ± 12.4 minutes. The state of stone free was achieved in all 100% of patients with m-aULT, in contrast to 92.6 ± 7.4 with rULT. Bleeding was not observed in both groups. Exacerbation of pyelonephritis occurred in 6 (9.52%) patients after m-aULT and in 11 (15.1%) after RULT. The m-aULT operation ended with the installation of nephrostomy drainage in 11 (17.5%) cases, nephrostomy drainage and internal ureteral JJ-stent - in 33 (52.4%), in 19 (30.2%) - cases without drainage method) with the installation of a ureteral stent. The overall percentage of stenting in "wedged" stones of the proximal ureter after lithotripsy and litholapaxy was 82.6% (52 patients). RULT surgery in 67 (92%) patients ended with drainage of the kidney with a JJ stent, in 6 (8%) patients the operation ended without drainage. The time in the hospital was significantly shorter in group II - 1.8 ± 0.8 days against 2.3 ± 0.8 days in group I.

Conclusion. The m-aULT technique has proven its effectiveness (stone free rate - 100%) for large (> 10-15 mm) and impacted ureteral stones, and minimizing the nephroscope allows to quickly and safely fragment and remove fragments of the stone without the risk of prolonging the operation time, reducing the length of stay in the hospital (up to 1.8 ± 0.8 days) and allows to achieve the main goal - the state of stone free, and, consequently, to minimize the risk of re-operations for residual fragments of the calculus.

Keywords: large stones, impacted stones of the proximal ureter, antegrade ureterolithotripsy.

Роль антеградной уретеролитотрипсии в лечении крупных конкрементов проксимального отдела мочеточника

В.В. Ожогин

Цель исследования: оптимизация подходов к выбору метода эндоскопической уретеролитотрипсии при наличии крупных конкрементов проксимального отдела мочеточника.

Материалы и методы. За период 2017–2020 гг. в исследование было включено 136 пациентов с крупными конкрементами проксимального отдела мочеточника. I группу составили 73 пациента (53,7%), которым проводилась ретроградная уретеролитотрипсия (рУЛТ). 63 пациентам II группы (46,3%) была проведена мини-перкутанная антеградная уретеролитотрипсия (м-аУЛТ). Возраст пациентов варьировал от 18 до 81 года: в I группе в среднем составлял $43,3 \pm 14,5$, во II группе – $45,6 \pm 16,4$ лет. Размеры конкрементов в I группе находились в пределах 8-15 мм (в среднем $12 \pm 3,5$ мм), во II группе – 10-20 мм (в среднем – $14,0 \pm 5,5$ мм). Контактную литотрипсию при рУЛТ выполняли с использованием гольмиевого лазера фирмы Dornier H-20 при м-аУЛТ с использованием лазера и/или пневматического литотриптора фирмы Karl Storz.

Результати. Середнє время проведення рУЛТ складало $40,7 \pm 15,3$, м-аУЛТ $32,5 \pm 12,4$ мин. При цьому стан stone free було досягнуто у всіх 100% больних при м-аУЛТ, в протилежність $92,6 \pm 7,4$ при рУЛТ. Кровотечення не отмечены в обох групах. Обострення пієлонефриту имело место у 6 (9,52%) больних после м-аУЛТ и у 11 (15,1%) после рУЛТ. Операция м-аУЛТ заканчивалась установкой нефростомического дренажа в 11 (17,5%) случаях, нефростомическим дренажем и внутренним мочеточником JJ-стентом – в 33 (52,4%), в 19 (30,2%) – случаях бездренажным методом (tubeless) с установкой мочеточникового стента. Общій процент стентирования при «вклиненных» конкрементах проксимального отдела мочеточника после проведения литотрипсии и литолапаксии составил 82,6% (52 больных). Операция рУЛТ у 67 (92%) пациентов завершалась дренированием почки JJ-стентом, у 6 (8%) пациентов операция закончилась бездренажно. Время передвижения в стационаре было достоверно меньшим во II группе – $1,8 \pm 0,8$ суток против $2,3 \pm 0,8$ суток в I группе.

Заключення. Методика м-аУЛТ доказала свою ефективність (stone free rate – 100%) при великих (>10–15 мм) і «вклинених» конкрементах мочеточника, а мінімізація нефроскопа дозволяє швидко і безпечно фрагментувати і видалити обломки конкремента без ризику подовження часу операції, зменшуючи термін перебування в стаціонарі (до $1,8 \pm 0,8$ суток) і дозволяє досягти основної цілі – стану stone free, а значить мінімізувати ризик повторних операцій по поводу резидуальних фрагментів конкремента.

Ключевые слова: большие конкременты, «вклиненные» конкременты проксимального отдела мочеточника, антеградная уретеролитотрипсия.

Завдяки досягнутому прогресу в розробленні контактних і безконтактних технологій дезінтеграції конкрементів проксимального відділу сечоводу все більше значення надається новим сучасним малоінвазивним методикам оперативного лікування, особливо при великих конкрементах (>10–15 мм) проксимального відділу сечоводу. На сьогодні екстракорпоральна ударно-хвильова літотрипсія (ЕУХЛ), міні-перкутанна антеградна уретеролитотрипсія (м-аУЛТ), фібро-ретроградна уретеролитотрипсія (ф-рУЛТ) та ретроградна інтрауретеральна хірургія (РІРХ) витіснили відкриті оперативні втручання [1].

Принципи лікування пацієнтів з великими конкрементами проксимального відділу сечоводу описані в клінічних рекомендаціях Європейської та Американської асоціацій урологів, проте яку саме із запропонованих методик лікування обрати – узгодженої думки від АUA та EAU немає [2, 3].

ЕУХЛ, як методика дезінтеграції проксимального уретеролітіазу першої лінії, згідно з рекомендаціями EAU, була представлена до 2007 року. [4]. Проте ЕУХЛ має дуже обмежену роль у лікуванні великих конкрементів (>10–15 мм) проксимального відділу сечоводу, особливо «вклинених», через низький рівень успішності даної методики, необхідності проведення передстентування верхніх сечовидільних шляхів (ВСШ), високої частоти повторних сеансів, формування «кам'яної доріжки» та блоком ВСШ з розвитком обструктивного пієлонефриту [5].

Завдяки постійним технологічним розробкам та накопиченню чималою існуючого досвіду використання ендоскопічних методів лікування, а також через низький рівень передбачуваності, ЕУХЛ поступила місцем першої лінії лікування проксимального уретеролітіазу, що привело до розширення показань для малоінвазивних ендоскопічних методик фрагментації конкрементів будь-якої щільності, локалізації та розмірів [6].

Активний розвиток мініатюризації інструментарію для ПНЛ бере свій початок з 1997 року, що сприяло зниженню травматичності перкутанних методів лікування нефролітіазу за рахунок використання мініатюрного ендоскопа (міні-ПНЛ) через менший розмір транспаренхіматозного каналу. З того часу міні-ПНЛ починає успішно використовуватись для лікування усіх форм нефролітіазу та проксимального уретеролітіазу [7].

Поширенню методу гнучкої рУЛТ у клінічній практиці сприяли Баглі та Риттенберг, які вперше у 1986 році повідомили про свої попередні результати успішного лікування конкрементів верхніх сечових шляхів [8, 9]. З розвитком лазерної технології в урології та сучасних лазерних волокон ф-УЛТ при лікуванні проксимального уретеролітіазу дає можливість досягти показників вільного від каміння (SFR) у 89–100% випадках [10, 11]. Однак при великих та «вклинених» конкрементах проксимального відділу сечоводу нерідко виникають труднощі з ретроградним доступом до конкременту, виникає потреба у проведенні передстентування ВСШ, що

приводить до проведення двоетапного лікування [12, 13]. У зв'язку з цим м-аУЛТ можна розглядати як альтернативний варіант лікування великих конкрементів проксимального відділу сечоводу [14].

У деяких сценаріях ф-рУЛТ має перевагу над м-аУЛТ, наприклад при поєднаній локалізації конкременту проксимального та дистального відділів сечоводу та в тих випадках, коли м-аУЛТ протипоказана: ниркова недостатність, вагітність [6, 15], пацієнти літнього віку, які приймають препарати для розрідження крові [16]. Хоча за наявності великих конкрементів з великою щільністю (більше 1200 НУ) може знадобитися декілька оперативних втручань методом як ф-рУЛТ, так і рУЛТ, що збільшує терміни лікування, підвищує ризик травматизації сечоводу та розвиток стриктури, посилює розвиток запального процесу. Крім того, завжди існує ризик міграції конкременту в порожнину системи нирки, що значно подовжує час операції [17].

Отже, не дивлячись на різноманітність ендоскопічних та малоінвазивних методик лікування проксимального уретеролітіазу, не існує ідеального, ефективного та абсолютно безпечного і відповідно унітарного методу лікування проксимального уретеролітіазу. Частіше трапляється той випадок, коли пацієнтові пропонується єдина доступна у відділенні методика лікування з усіма її недоліками, а не та методика, яка найбільш оптимальна для кожного пацієнта. Вирішальним аргументом у виборі оптимального методу лікування проксимального уретеролітіазу має бути ступінь оснащення відділення, якість та кваліфікація персоналу володінням різними методиками, індивідуальний підхід до пацієнта.

Мета дослідження: оптимізація підходів до вибору методу ендоскопічної уретеролітотрипсії за наявності великих конкрементів проксимального відділу сечоводу.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

За період 2017–2020 рр. у дослідження було включено 136 пацієнтів з великими конкрементами проксимального відділу сечоводу, яким у клініці урології Національного університету охорони здоров'я України на базі урологічного відділення Київської обласної лікарні було проведено один із двох методів уретеролітотрипсії: м-аУЛТ або рУЛТ.

У нашій практиці використовувались виключно жорсткі нефро- та уретеропієлоскопи. Залежно від обраного методу оперативного лікування пацієнти були розподілені на дві групи.

Методом рУЛТ (група I) прооперовано 73 (53,7%) пацієнта, м-аУЛТ (група II) – 63 (46,3%) пацієнта. Вік пацієнтів варіював від 18 до 81 років, середній вік становив 52,7 року ($54 \pm 10,5$ року). Вік хворих у I групі варіював від 25 до 78 років (середній вік – $43,3 \pm 14,5$ років); розмір конкременту – від 8 до 15 мм (у середньому – $12 \pm 3,5$ мм). У II групі вік пацієнтів варіював від 18 до 81 року (середній вік – $45,6 \pm 16,4$ року); розмір конкрементів – від 10 до 20 мм (у середньому – $14,0 \pm 5,5$ мм).

Характеристика пацієнтів та розмірів конкрементів

| Показник | I група | II група | p* |
|---|-----------|-----------|-------|
| Кількість пацієнтів (n) | 73 | 63 | |
| Вік, роки | 43,3±14,5 | 45,6±16,4 | <0,05 |
| <i>Стать</i> | | | |
| Чоловіки, n (%) | 39 (53,4) | 27 (42,9) | >0,05 |
| Жінки, n (%) | 34 (46,6) | 36 (57,1) | |
| Середні розміри каменю, мм ³ | 1200±640 | 1600±820 | <0,05 |
| <i>Сторона розташування каменю, n (%)</i> | | | |
| Праворуч | 31 (42,5) | 27 (42,9) | <0,05 |
| Ліворуч | 42 (57,5) | 36 (57,1) | |

Примітка. * – Статистично достовірно, якщо $p < 0,05$.

Оперативні втручання з приводу лівостороннього проксимального уретеролітіазу проведені у 78 (57,3%) пацієнтів, а у 58 (42,7%) – з приводу правостороннього.

Суттєвої різниці щодо частоти захворювання залежно від статі виявлено не було. Так, 52% від загальної кількості прооперованих пацієнтів двох груп становили жінки, 48% – чоловіки. Проте слід зазначити, що у своїй більшості хворі працездатне населення, віком від 18 до 60 років – 101 (74,3%) пацієнт, що становило більшу кількість прооперованих пацієнтів (табл. 1).

Необхідно зазначити, що всі ендоскопічні втручання виконувались тільки у разі відсутності гострої фази запального процесу органів сечовидільної системи. Одним із факторів, який сприяв проведенню м-аУЛТ, була наявність раніше встановленого перкутаного нефростомічного дренажу у 7 (11,1%) пацієнтів або попередньо дренованої нирки стентом у 3 (4,8%) пацієнтів з приводу обструктивних конкрементів проксимального відділу сечоводу.

Обстеження пацієнтів проводили згідно із сучасним стандартами та рекомендаціями Європейської асоціації урологів. Воно включало в себе дані скарг хворого, збір анамнезу, фізикальний огляд, лабораторні та інструментальні методи обстеження. Кожному пацієнту до операції проводили ультразвукове обстеження нирок та сечових шляхів, променеві методи діагностики в об'ємі мультиспіральної комп'ютерної томографії з або без внутрішньовенного контрастування, за потреби також проводилась динамічна реносцинтиграфія.

Під час виконання ендouroлогічних операцій використовували техніку фірми «Karl Storz» (Німеччина): ригідний уретеропієлоскоп 6,8–8,0 Ch, фіброуретеропієлоскоп FLEX X2 (7,5 Ch) та ригідний міні-нефроскоп із набором тубусів (14, 16, 21 Ch) для виконання м-ПНЛ. Усі операції проводили під регіонарною (комбінацією спінальної та епідуральної) анестезією. М-аУЛТ проводили в стандартному положенні пацієнта на животі (prone position) у 53 (84,2%) випадках, у положенні на спині (supine position – Valdivia position) – у 4 (6,3%) випадках, у косо-бічному положенні (Гальдакао-Вальдівія) – 6 (9,5%) випадках. Пункція збиральної системи нирки проводилася під комбінованим ультразвуковим та флюороскопічним наведенням. Операцію рУЛТ проводили в положенні пацієнта лежачи на спині з відведеними ногами (літотомічне положення) в усіх 73 (100%) випадках.

Перед початком основного етапу оперативного втручання проводили катетеризацію сечоводу і виконували ретроградну уретеропієлографію з метою оцінювання прохідності сечоводу в місці локалізації конкременту, можливості контрольованого зміщення (push back) конкременту із проксимального відділу сечоводу в чашково-мискову систему (ЧМС) для проведення ПНЛ, вивчали анатоміч-

ні особливості будови ЧМС задля вибору оптимальної чашечки для черезшкірної пункції нирки. У разі довготривало локалізованих («вклиненних») конкрементів сечоводу зміщення не проводили, а визначали найбільш оптимальну чашечку для черезшкірного доступу нефроскопом через ЧМС до проксимального відділу сечоводу та проведення аУЛТ. Так, при зміщенні конкременту із проксимального відділу сечоводу до ЧМС виконували пункцію тієї чашечки, куди було переміщено конкремент. При неможливості зміщення конкременту із проксимального відділу сечоводу виконували пункцію середньої або верхньої чашечки з метою створення найбільшого кута між віссю шийки чашечки та віссю проксимального відділу сечоводу.

Контактну літотрипсію при рУЛТ виконували з використанням гольмієвого лазера фірми Dornier H-20 при м-аУЛТ з використанням лазера та/або пневматичного літотриптора фірми «Karl Storz».

Стан без каменів визначали як відсутність резидуальних каменів при УЗД або КТ через 3–4 тиж. Резидуальні фрагменти каменю ≤ 4 мм були визначені як клінічно незначущі. Пацієнтам із залишковими фрагментами (> 5 –6 мм) призначали метафілактичне лікування (відповідно до мінералогічного складу каменю) або повторно оперували за допомогою рУЛТ, або повторної процедури м-аУЛТ. Післяопераційні ускладнення класифікували відповідно до модифікованої системи Clavien.

Статистичне оброблення даних виконували з використанням пакета прикладних програм «STATISTICA 10 for Windows» (виробник – StatSoft, Inc, США). Безперервні кількісні параметри представлені середніми рівнями показників оцінювання їхньої варіабельності такими, як середнє (M) \pm стандартне відхилення (CO), а якісні параметри частотними характеристиками. Достовірність відмінностей показників між групами пацієнтів визначали на підставі t-критерію Стьюдента або U-критерію Манна-Уїтні залежно від розподілу даних.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Були виділені прогностичні параметри та стереометричні фактори, які дозволяли досягти рівня вільного без конкрементів (stone free) під час проведення м-аУЛТ.

Прогностичними параметрами, які оцінювали на етапі МСКТ дослідження пацієнтів були:

- розмір та щільність конкрементів;
- тривалість (діб) їхньої локалізації у сечоводі;
- ступінь дилатації ЧМС та функціональний стан нирки;
- анатомічний стан сечоводу нижче локалізації конкременту (діаметр просвіту, девіація).

Порівняння результатів ендоскопічних методів

| Параметри | рУЛТ гр. | М-аУЛТ. | p* |
|----------------------------------|-----------|-----------|-------|
| Час операції, хв | 40,7±15,3 | 32,5±12,4 | >0,05 |
| <i>Місце доступу, n (%)</i> | | | |
| Нижня чашка | - | 43 (68,3) | |
| Середня чашка | - | 14 (22,2) | |
| Верхня чашка | - | 6 (11,1) | |
| Stone free rate, % | 92,6±7,4 | 100 | <0,05 |
| Падіння гемоглобіну, г/л | 7,3±2,4 | 15,5±5,4 | >0,05 |
| Післяопераційна лихоманка, n (%) | 11 (15,1) | 6 (9,52) | >0,05 |
| <i>Метод дренивання ВСШ</i> | | | |
| Стент, n (%) | 67 (92,0) | 19 (30,2) | >0,05 |
| Нефростома, n (%) | - | 11 (17,5) | |
| Стент + нефростома, n (%) | - | 33 (52,4) | |
| Без дренажів | 6 (8) | - | |
| Терміни лікування, дні | 2,3±0,8 | 1,8±0,8 | <0,05 |

Примітка. * – Статистично достовірно, якщо $p < 0,05$.

Стереометричними параметрами були:

– рентгенанатомія ЧМС та проксимального відділу сечоводу з визначенням кутів між віссю шийки чашечки та віссю проксимального відділу сечоводу;

– ширина шийки чашечки, вираженість кутів відходження задніх чашечок, гідронефроз із «пролапсом» миски.

Були визначені наступні показання до проведення м-аУЛТ при проксимальному уретеролітазі:

- конкременти загальним розміром $>10-15$ мм,
- технічні труднощі для виконання рУЛТ (високі ризики травматизації сечоводу, невідповідність інструменту кута згину здухвинного відділу сечоводу, гіперплазія передміхурової залози, девіація сечоводу в середній третині; високий ризик міграції конкременту у порожнинну систему нирки та неможливість досягнення його уретероскопом [16, 18],

• низький ефект від застосування ЕУХЛ (необхідність проведення передстентування, висока частоти повторних сеансів, формування «кам'яної доріжки» і як наслідок – ризик загострення пієлонефриту) [19];

- наявність перкутанної нефростоми.

Протипоказаннями до виконання м-аУЛТ слід вважати:

– гострий обструктивний пієлонефрит (або пієнефроз) на тлі конкременту верхньої або середньої третини сечоводу;

– наявність протяжної стриктури верхньої третини сечоводу, вазоренальний конфлікт внаслідок додаткової нижньополлярної судини;

- нефункціонуюча нирка.

У зазначених вище випадках показана інтенсивна консервативна, дренивання ВСШ та хірургічна корекція таких станів.

Першим етапом при м-аУЛТ є катетеризація сечоводу та ретроградна уретеропієлографія, під час яких оцінюються анатомічні особливості сечоводу і ЧМС нирки, виконується контрольоване зміщення не «вклиненого» проксимального конкременту до «хірургічно привабливої» ниркової чашечки з метою формування оптимального перкутанного доступу до конкременту. Так, контрольоване зміщення проксимальних сечовідних конкрементів до збиральної системи нирки виконано у 43 (68,3%) випадках, у 18 (28,6%) випадках зміщення конкременту не проводилось внаслідок його жорсткої фіксації в сечоводі, у 2 (3,2%) випадках був виконаний додатковий доступ у порожнинну систему нирки при поєднаному проксимальному уретеролітазі та нефролітазі.

Нерідко основний етап оперативного лікування після успішної катетеризації та зміщення конкременту, пункції, дилатації нефростомічного каналу та нефроскопії закінчувався літолапаксією невеликих (до 8 мм) конкрементів. Такий варіант літолапаксії був успішно виконаний у 3 (4,8%) пацієнтів, час основного етапу оперативного втручання становив $17,3 \pm 5,2$ хв.

Проте за наявності «вклиених» конкрементів проксимального відділу сечоводу (18 випадків) їхнє зміщення до збиральної системи нирки виконати не вдалося. У таких ситуаціях перед проведенням черезшкірної м-аУЛТ проводять ретроградне встановлення сечовідного катетера нижче локалізації проксимального конкременту сечоводу з подачею по ньому іригаційної рідини задля попередження дистальної міграції конкременту або його фрагментів під час фрагментації.

Середній час проведення м-аУЛТ (основного етапу операції з літолапаксією та лапаксією фрагментів) у даних випадках становив $32,5 \pm 12,4$ хв. Водночас стан stone free було досягнуто у всіх 100% хворих. Такі ускладнення, як кровотеча, відзначено не було, а середній рівень падіння гемоглобіну становив $15,5 \pm 5,4$ г/л. У післяопераційний період загострення пієлонефриту (субфебрилітет до $37,5$) був відзначений у 6 (9,52%) хворих, який було успішно куповано продовженням антибактеріальної терапії.

Середній час проведення рУЛТ (від уретероскопії до закінчення дренивання ВСШ) становив $40,7 \pm 15,3$ хв, при цьому SFR у середньому – $92,6 \pm 7,4\%$. Такі ускладнення, як кровотеча, відзначено не було, а середній рівень падіння гемоглобіну становив $7,3 \pm 2,4$ г/л. У післяопераційний період загострення пієлонефриту (субфебрилітет до $37,5$) зафіксований в 11 (15,1%) хворих, який було куповано продовженням антибактеріальної терапії.

Операція м-аУЛТ закінчувалась встановленням нефростомічного дренажу в 11 (17,5%) випадках, нефростомічним дренажем та внутрішнім сечовідним JJ-стентом – у 33 (52,4%), у 19 (30,2%) випадках операція виконана бездренажним методом (tubeless) із встановленням сечовідного стента.

Операція рУЛТ у 67 (92%) пацієнтів закінчилась дрениванням нирки сечовідним JJ-стентом, у 6 (8%) пацієнтів операція закінчилась без вставлення стента (табл. 2).

Нефростомічний дренаж видаляли на 1–2-у добу. Повністю бездренажні (total tubeless) або без стентування м-аУЛТ не виконували по тій причині, що у зв'язку із тривалою ло-

калізацією конкременту в проксимальному відділі сечоводу розвивається набряк та запалення, а також існує високий післяопераційний ризик розвитку стриктури сечоводу, обструктивного пієлонефриту з розвитком уриноми.

Тривалість знаходження сечовідного стента визначалась індивідуально та в середньому становила 14 ± 7 днів (амбулаторно).

Під час проведення міні-антеградної уретероліторипсії зафіксовано низку технічних і тактичних тонкощів, коли при великих «вклиненних» конкрементах виникла необхідність у застосуванні комбінованої методики, яка полягала в одночасному використанні міні-антеградного перкутанного доступу та ретроградної уретероскопії в положенні пацієнта Гальдакао-Вальдівіа [20]. Такий комбінований варіант м-аУЛТ проведено 6 (9,5%) пацієнтам, SFR становив 100%.

Під час проведення м-аУЛТ у 7 (11,1%) випадках спостерігалась дистальна міграція конкременту (або фрагментів) по сечоводу. В таких ситуаціях оптика нефроскопу видалювалась, а через тубус у сечовід заводили уретеропієлоскоп (ригідний чи фібро), проводили його до місця міграції конкременту та виконували подальшу фрагментацію 2 (28,6%) пацієнтам і екстракцію за допомогою щипців 5 (71,4%) пацієнтам. Уламки екстрагувались або відмивались через тубус нефроскопа шляхом інтенсивної подачі рідини через попередньо дистально встановлений сечовідний катетер.

Згідно з даними деяких авторів [21, 22] відзначено, що аУЛТ антеградний підхід – безпечний і ефективний варіант лікування проксимального уретеролітіазу в групі з великими конкрементами проксимального відділу сечоводу, де результативність рУЛТ (SFR до $86,3 \pm 3,9\%$) значно поступається аУЛТ (SFR $96,8 \pm 4,4\%$), а мінімізація розміру інструментів (м-аУЛТ) зменшує кількість та ступінь ускладнень, пов'язаних із розміром перкутанного тракту, забезпечуючи при цьому високий SFR. Згідно з результатами даного дослідження, SFR у пацієнтів I групи у середньому становив $92,6 \pm 7,4\%$, у хворих II групи в усіх 63 випадках досягнуто стан stone free (100%).

Наступним аргументом на користь вибору м-аУЛТ є конструктивні особливості мінінефроскопу, що дозволяють зменшити застосування літоекстракторів: фрагменти каменю евакуюються самостійно з потоком рідини через кожух [23, 24].

Дана методика також виглядає привабливішою за РІРХ у випадках поєданого проксимального уретеролітіазу та нефролітіазу, коли при застосуванні одного міні-антеградного перкутанного доступу можна зі стовідсотковим успіхом досягнути стан stone free на фоні коротшої тривалості операції [25]. Проте перевагою фібро-рУЛТ у цьому контексті є збереження ниркової паренхіми та менший ризик кровотечі [26], але ризик розвитку пієлонефриту більший, ніж при м-аУЛТ (PCNL – 0,5–2%; RIRS – 3–5%) [21]. Деякими авторами висунуті твердження, що від тривалості оперативного втручання при рУЛТ прямо пропорційно залежить ймовірність ризику розвитку післяопераційних стриктур, у середньому даний показник при рУЛТ більший, ніж при м-аУЛТ і коливається в межах 3% [27].

За результатами даного дослідження та досвіду інших авторів [18], методика рУЛТ та ф-рУЛТ має дві особливості. З одного боку, вона є малотравматичною і дозволяє з успіхом пройти «складні» ділянки сечоводу, а також має високу ефективність у плані літотрипсії конкременту, але, з іншого боку, вона вкрай трудомістка і тривала на етапах літотрипсії та літолапаксії, особливо за наявності великих конкрементів сечоводу ($>1,0$ см) і в контексті ф-рУЛТ – високоаварійною методикою. Тому її необхідно застосовувати в складних випадках проксимальної уретероскопії.

ВИСНОВКИ

Методика м-аУЛТ довела свою ефективність (SFR – 100%) саме при великих (>10 – 15 мм) та «вклиненних» конкрементах сечоводу, а мінімізація нефроскопу дозволяє швидко і безпечно фрагментувати та екстрагувати уламки конкременту без ризику подовження часу операції, зменшуючи термін перебування в стаціонарі (до $1,8 \pm 0,8$ доби) та дозволяє досягнути основної мети – стану stone free та мінімізувати ризик повторних операцій з приводу резидуальних фрагментів конкременту.

Конфлікт інтересів: автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів щодо даного рукопису.

Фінансування: за власні кошти автора.

Внесок автора: Ожогін В.В.

Згода на публікацію: автор дає свою згоду на публікацію.

Відомості про автора

Ожогін Владислав Валерійович – Кафедра урології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, 04112, м. Київ, вул. Дорогожичська, 9; тел.: (096) 445-98-18. E-mail: empatium@icloud.com
ORCID ID: 0000-0002-2589-9409

Information about author

Ozhogin Vladyslav V. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 04112, Kyiv, 9 Dorohozhytska Str.; tel: (096) 445-98-18. E-mail: empatium@icloud.com
ORCID ID: 0000-0002-2589-9409

Сведения об авторе

Ожогин Владислав Валерьевич – Кафедра урологии Национального университет здравоохранения имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожыцкая, 9; тел.: (096) 445-98-18. E-mail: empatium@icloud.com
ORCID ID: 0000-0002-2589-9409

ПОСИЛАННЯ

1. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Skolarikos A, Straub M, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. Uroweb. 2016;82-27. Available from: <http://www.uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-Urolithiasis-2016-1.pdf>.
2. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K. Guidelines Associates: J.F. Donaldson, T. Drake, N. Grivas, Y. Ruhayel. European Association of Urology. Guidelines on Urolithiasis. 2018 [internet publication]. <http://uroweb.org/guideline/urolithiasis>.
3. Türk C., et al. EAU Guidelines on Diagnosis and Conservative Management of Urolithiasis. Eur Urol, 2019; 26.
4. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. American Urological Association Education and Research, Inc.; European Association of Urology. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. Eur Urol 2007;52:1610–1631.
5. El-Assmy A, El-Nahas AR, Youssef RF, et al. Impact of the degree of hydronephrosis on the efficacy of in situ extracorporeal shock-wave lithotripsy for proximal ureteral calculi. Scand J Urol Nephrol. 2007;41:208-13.

6. Scarpa RM, DeLisa A, Porru D, Usai E. Holmium: YAG laser ureterolithotripsy. *Eur Urol.* 1999;35:233.
7. Wolf JS Jr. Treatment selection and outcomes: Ureteral calculi. *Urol Clin North Am.* 2007;34:421-30.
8. Bagley DH, Rittenberg MH. Percutaneous antegrade flexible ureteroscopy. *Urology.* 1986;27:331-4.
9. Bagley DH. Ureteroscopic stone retrieval: Rigid versus flexible endoscopes. *Semin Urol.* 1994;12:32-8.
10. Salem HK. A prospective randomized study comparing shock wave lithotripsy and semirigid ureteroscopy for the management of upper ureteral calculi. *Urology.* 2009;74:1216-21.
11. Araki M, Wong C. Direct comparison of fiberoptic and digital ureteroscopy for upper urinary tract lithotripsy. *J Urol.* 2007;4(4):V1826. DOI: 10.1016/S0022-5347(18)32216-X
12. Gu Z, Yang Y, Ding R, Wang M, Pu J, Chen J. Comparison of Retrograde Intrarenal Surgery and Micro-Percutaneous Nephrolithotomy for Kidney Stones: A Meta-Analysis. *Urol Int.* 2021;105(1-2):64-70. DOI: 10.1159/000506716.
13. Fayad AS, Elsheikh MG, Ghoneima W. Tubeless mini-percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for lower calyceal stones of 2 cm: A prospective randomised controlled study. *Arab J Urol.* 2016 Nov 29;15(1):36-41. DOI: 10.1016/j.aju.2016.10.002.
14. Jiao B, Luo Z, Xu X, Zhang M, Zhang G. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery in surgical management of upper urinary stones – A systematic review with meta-analysis. *Int J Surg.* 2019. Nov;71:1-11. DOI: 10.1016/j.ijsu.2019.09.005.
15. Ergin G., Köprü B., Kırac, M. The Comparison of Flexible Ureterorenoscopy and mini-Percutaneous Nephrolithotomy in the Treatment of 10-25 mm Kidney Stones in Elderly Patients. *Journal of Urological Surgery.* 2021;8(1):23-8. DOI: 10.4274/jus.galenos.2020.3669.
16. Shao Y, Wang DW, Lu GL, Shen ZJ. Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy in comparison with ureteroscopic lithotripsy in the management of impacted upper ureteral stones larger than 12 mm. *World J Urol.* 2015 Nov;33(11):1841-5. DOI: 10.1007/s00345-015-1545-0.
17. De S, Autorino R, Kim FJ, Zargar H, Laydner H, Balsamo R, Torricelli FC, Di Palma C, Molina WR, Monga M, De Sio M. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol.* 2015 Jan;67(1):125-37. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.07.003.
18. Cassell A, Jalloh M, Ndoeye M, Mbodji M, Gaye O, Thiam NM, Diallo A, Labou I, Niang L, Gueye S. Surgical Management of Urolithiasis of the Upper Tract – Current Trend of Endourology in Africa. *Res Rep Urol.* 2020 Jul 6;12:225-38. DOI: 10.2147/RRU.S257669.
19. Hein S, Miernik A, Wilhelm K, Schlager D, Schoeb DS, Adams F, Vach W, Schoenthaler M. Endoscopically Determined Stone Clearance Predicts Disease Recurrence Within 5 Years After Retrograde Intrarenal Surgery. *J Endourol.* 2016 Jun;30(6):644-9. DOI: 10.1089/end.2016.0101.
20. Cracco CM, Scoffone CM. ECIRS (Endoscopic Combined Intrarenal Surgery) in the Galdakao-modified supine Valdivia position: a new life for percutaneous surgery? *World J Urol.* 2011 Dec;29(6):821-7. DOI: 10.1007/s00345-011-0790-0.
21. Davis NF, Quinlan MR, Poyet C, Lawrentschuk N, Bolton DM, Webb D, Jack GS. Miniaturised percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteropyeloscopy: a systematic review and meta-analysis comparing clinical efficacy and safety profile. *World J Urol.* 2018 Jul;36(7):1127-1138. DOI: 10.1007/s00345-018-2230-x.
22. Jiang H, Yu Z, Chen L, Wang T, Liu Z, Liu J, Wang S, Ye Z. Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy versus Retrograde Intrarenal Surgery for Upper Urinary Stones: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2017;2017:2035851. DOI: 10.1155/2017/2035851.
23. Mager R, Balzereit C, Gust K, Hüscht T, Herrmann T, Nagele U, Haferkamp A, Schilling D. The hydrodynamic basis of the vacuum cleaner effect in continuous-flow PCNL instruments: an empiric approach and mathematical model. *World J Urol.* 2016 May;34(5):717-24. DOI: 10.1007/s00345-015-1682-5.
24. Nagele U, Nicklas A. Vacuum cleaner effect, purging effect, active and passive wash out: a new terminology in hydrodynamic stone retrieval is arising – Does it affect our endourologic routine? *World J Urol.* 2016 Jan;34(1):143-4. DOI: 10.1007/s00345-015-1575-7.
25. Donaldson JF, Lardas M, Scrimgeour D, Stewart F, MacLennan S, Lam TB, McClinton S. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones. *Eur Urol.* 2015 Apr;67(4):612-6. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.09.054.
26. Ulvik Ø, Harneshaug JR, Gjengstø P. Ureteral Strictures Following Ureteroscopic Stone Treatment. *J Endourol.* 2020 Oct 21. DOI: 10.1089/end.2020.0421.
27. May PC, Hsi RS, Tran H, Stoller ML, Chew BH, Chi T, Usawachintachit M, Duty BD, Gore JL, Harper JD. The Morbidity of Ureteral Strictures in Patients with Prior Ureteroscopic Stone Surgery: Multi-Institutional Outcomes. *J Endourol.* 2018 Apr;32(4):309-14. DOI: 10.1089/end.2017.0657.

Стаття надійшла до редакції 15.06.2021