

© Р. О. БІЛОРУСЬКИЙ, Ю. Б. БОРИС, В. В. ДМИТРІЄНКО

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

## Аналіз функції нирок у хворих на уретеролітіаз, яких лікували за допомогою ендоскопічних методів, залежно від термінів перебування конкрементів у сечоводі

R. O. BILORUSKY, Yu. B. BORYS, V. V. DMYTRIYENKO

Lviv National Medical University by Danylo Halytsky

### RENAL FUNCTION ANALYZIS OF PATIENTS WITH URETEROLITHIASIS, TREATED WITH USE OF ENDOSCOPIC METHODS, ACCOORDING TO DURATION OF PRESENCE OF CONCREMENT IN URETER

У дослідженні проведено порівняння результатів лікування хворих на сечокам'яну хворобу (СКХ) із використанням методів лазерної уретеролітотрипсії та пневматичної. Проаналізовано результати лікування 143 пацієнтів із конкрементами сечоводів, яких лікували з використанням лазерної і пневматичної уретеролітотрипсії. Встановлено, що у хворих із конкрементами сечоводів відзначається тенденція до зростання ступеня уретерогідронефрозу, залежно від терміну їх перебування в сечоводі. У більшості хворих з уретерогідронефрозом III ступеня конкременти перебували в сечоводі більше 1 року. Зі зростанням ступеня уретерогідронефрозу у хворих із конкрементами сечоводів погіршуються показники функціонального стану нирок, розвивається хронічна ниркова недостатність.

Urolithiasis is an important problem of modern medicine. Following the last years the incidence of this pathology will continue to grow. In this article we analyzed the results of treatment of 143 patients with ureterolithiasis, among which the method of treatment were laser ureterolithotripsy in 84 cases, in 59 cases the method of treatment was pneumatic ureterolithotripsy. It was proven that staging of ureterohydronephrosis progresses according to the duration of presence of concrement in ureter. Most of patients with ureterohydronephrosis stage III had the history of stone presence in ureter more than 1 year. With increased staging of ureterohydronephrosis of patients with ureterolithiasis, the renal function indicators progressively worse, with progress of chronic renal failure.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** У лікувальному спектрі уретеролітіазу метод уретеролітотрипсії складає 17,5 % серед консервативного лікування та екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії [1, 2]. Уретероскопія з контактною літотрипсією є високоефективним методом лікування конкрементів сечовода. Останні наукові повідомлення вказують на широкі можливості застосування гольмієвого лазера в оперативній урології, зокрема в хірургії каменів і стриктур сечовода [3, 4].

Кількість відкритих операційних втручань різко зменшилася до 1–2 % у зв'язку з широким використанням малоінвазивних технологій – екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії (ЕУХЛ), контактних методів дроблення – уретерореноскопії (УРС) і перкутанної нефролітотрипсії (ПНЛ). Відкриті операції є травматичними та затяжними, потребують тривалого реабілітаційного періоду та пов'язані з втратою працездатності у хворих. Незважаючи на те, що ЕУХЛ є високоефективним та малоінвазивним методом лікування хворих із каменями різних відділів сечовода [5, 6, 8], існують клінічні випадки, коли по-

казане лікування з використанням УРС і контактної уретеролітотрипсії. Це стан після неефективної ЕУХЛ, защемлення каменя (“вростання” каменя в слизову сечовода), наявність каменів великих розмірів у поєднанні зі стриктурою сечовода, неможливість перемістити конкремент ретроградно в порожнисту систему нирки для використання нефролітолапексії. Крім того, можливість проведення ЕУХЛ є обмеженою у хворих із надмірною масою [7, 8].

Уретероскопія стала стандартною урологічною операцією, яку використовують як з діагностичною, так і з лікувальною метою. Основне поле діяльності – це суправезикальна ендоскопія в лікуванні уролітіазу. Поява напівжорстких і гнучких уретероскопів полегшила доступ до проксимальної частини сечовода і нирки, а завдяки їх поєднанню з гольмієвим лазером (holmium: yttrium-aluminum-garnet (YAG) laser) з'явився безпечний і високоефективний ретроградний метод інтракорпоральної літотрипсії. Сучасне покоління уретероскопів робить доступною для маніпуляції будь-яку частину сечовивідного тракту при лікуванні уролітіазу [7, 9].

**Мета роботи:** вивчити функціональний стан ВСВШ залежно від ступеня уретерогідронефрозу; встановити кореляцію між змінами функціонального стану ВСВШ та термінами перебування конкремента в сечоводі.

**Матеріали і методи.** У своєму дослідженні ми використовували гольмієвий лазер "Calculase Storz" із довжиною хвилі 2,09 мкм, який має низку особливостей. Глибина проникнення в тканини одного імпульсу гольмієвого лазера (0,4 мм) і його ширина (0,4–0,6 мм) не спричиняють карбонізації тканини і не утворюють післяопікового рубця, дозволяючи виконувати розсічення і абляцію тканини [6, 10]. Загоєння рани після втручання за допомогою гольмієвого лазера триває від 3 до 5 днів.

Дослідження провели у 59 пацієнтів із конкрементами сечоводів, яких лікували з використанням уретеролітотрипсії (табл. 1). Серед 59 хворих було 23 чоловіки та 36 жінок. Середній вік становив: чоловіків – (56±0,5), а жінок – (54±0,45) року. Конкременти розміщувались: у верхній третині сечоводу – в 12 пацієнтів, у середній третині – в 20, у нижній третині – в 27 осіб. Розміри конкрементів від (≥2±0,12) см спостерігали у 12 пацієнтів, до (1,5±0,45) см – у 31, до (1±0,12) см – в 16 осіб. Рентгеноструктурний аналіз виявив у 25 хворих змішаний оксалатно-уратний літіаз, у 21 – уратний літіаз, у 7 – конкременти оксалат моногідрату, в 5 – фосфатний та в 1 – цистиновий літіаз.

Із 59 хворих у 18 виявлено однобічний гідронефроз I ступеня, в 25 – гідронефроз II ступеня, в решті 16 хворих – гідронефроз III ступеня. Хворих із термінальним гідронефрозом ми не включали в дане дослідження.

У 84 пацієнтів із конкрементами сечоводів методом лікування обрали лазерну контактну урете-

ролітотрипсію (табл. 2). З усієї кількості хворих було 40 чоловіків та 44 жінки. Середній вік становив: чоловіків – (58±0,56), жінок – (55±0,52) року. Конкременти розміщувались: у верхній третині сечовода – в 24 пацієнтів, у середній третині – в 20, у нижній третині – в 40 осіб. Розміри конкрементів від (≥2±0,15) см спостерігали у 14 пацієнтів, до (1,5±0,12) см – у 57, до (1±0,08) см – в 13 осіб. Рентгеноструктурний аналіз виявив у 36 хворих змішаний оксалатно-уратний літіаз, у 22 – конкременти оксалат моногідрату, в 18 – уратний літіаз, у 8 – фосфатний літіаз.

Із 84 хворих у 21 виявлено однобічний гідронефроз I ступеня, в 39 – гідронефроз II ступеня, в 24 хворих – гідронефроз III ступеня. Пацієнтів із термінальним гідронефрозом ми не включали в дане дослідження.

Контрольну групу становили 20 здорових осіб відповідного віку і статі.

Для операційного лікування хворих з уретеролітіазом використовували лазер "Calculase Storz", пневматичний літотриптор "Calculusplit Storz", напівригідні уретероскопи Volf 9,8 Fr, Storz 9,5 Fr, рентгендугу "Siemens".

Функцію нирок досліджували за допомогою радіонуклідної реографії, яку проводили на апараті "Ренограф" (Угорщина) після одноразового введення 0,25 мл гіпурану на 1 кг маси пацієнта. При аналізі ренограми вивчали такі показники: кліренс крові за Вінтером (норма – 50 %), час максимального накопичення (норма – 3–5 хв), відносну секреторну активність (у нормі – 50 %), час напіввиведення (норма – 7–10 хв).

Рентгеноструктурний аналіз фрагментів конкрементів проводили з використанням стандартної установки ДРОН-1,5.

Ультразвукове дослідження виконували на апараті Siemens Sonoline SL - 450 (Німеччина), використовували ультразвуковий зонд 3,5 мгц.

**Таблиця 1. Терміни перебування конкрементів у сечоводі та ступінь вираження уретерогідронефрозу у хворих на СКХ, яких лікували із використанням пневматичного літотриптора**

| Ступінь уретерогідронефрозу | Кількість хворих, n | Перебування конкремента в сечоводі (кількість хворих абсолютна) |              |               |
|-----------------------------|---------------------|---|--------------|---------------|
|                             |                     | до 3 місяців  | до 6 місяців | більше 1 року |
| I ст.                       | 18                  | 9   | 7            | 2             |
| II ст.                      | 25                  | 10  | 9            | 6             |
| III ст.                     | 16                  | 4   | 4            | 8             |

**Таблиця 2. Терміни перебування конкрементів у сечоводі та ступінь вираження уретерогідронефрозу у хворих із СКХ, яких лікували із використанням лазерного літотриптора**

| Ступінь уретерогідронефрозу | Кількість хворих, n | Перебування конкремента в сечоводі (кількість хворих абсолютна) |              |               |
|-----------------------------|---------------------|---|--------------|---------------|
|                             |                     | до 3 місяців  | до 6 місяців | більше 1 року |
| I ст.                       | 21                  | 15  | 5            | 1             |
| II ст.                      | 39                  | 12  | 20           | 7             |
| III ст.                     | 24                  | 6   | 8            | 10            |

**Результати досліджень та їх обговорення.**

Як бачимо з представлених у таблиці 1 даних, у хворих, для лікування яких застосовували пневматичний літотриптор, при уретеролітазі з уретерогідронефрозом I ступеня тривалість перебування конкрементів у сечоводі найчастіше становила 3 місяці (9 із 18 випадків), у 7 пацієнтів – до 6 місяців і в найменшій кількості (2 особи) – більше 1 року. При гідронефрозі II ступеня у хворих, яких лікували з використанням пневматичного літотриптора, отримано приблизно такі ж дані, як і в попередній групі: у найбільшій кількості хворих (у 10 із 25) конкремент містився в сечоводі до 3 місяців, у 9 осіб – до 6 місяців та в 6 хворих – більше 1 року.

При гідронефрозі III ступеня ми спостерігали зворотну ситуацію: у найбільшій кількості хворих конкремент містився в сечоводі понад 1 рік (у 8 пацієнтів із 16), у двох інших групах (по 4 пацієнти у кожній) терміни перебування конкремента становили до 3 та до 6 місяців.

Як свідчить аналіз представлених у таблиці 2 даних, найбільша кількість хворих, яких лікували з використанням лазерного літотриптора, при уретерогідронефрозі I ступеня була із терміном перебування конкремента в сечоводі до 3 місяців (15 хворих із 21). При гідронефрозі II ступеня у найбільшій кількості хворих конкремент перебував у сечоводі до 6 місяців (20 пацієнтів із 39). При гідронефрозі III ступеня найбільше хворих було з термінами перебування конкремента в сечоводі понад 1 рік (10 із 24 хворих).

Оцінка функціонального стану нирок у хворих з уретеролітазом, яких лікували з використанням лазерної уретеролітотрипсії, порівняно з групою здорових осіб, за даними радіоізотопної реографії, виявила погіршення функціонального стану ураженої нирки, зростання рівня кліренсу крові за Вінтером від 57,5 % при уретерогідронефрозі I ступеня, до 63,2 % – при уретерогідронефрозі II ступеня, до 71,2 % – при уретерогідронефрозі III ступеня із розвитком хронічної ниркової недостатності (табл. 3).

Показники часу максимального накопичення у цій групі хворих теж зростають порівняно з групою здорових осіб та паралельно із наростанням ступеня гідронефрозу від (6,5±0,46) хв при уретерогідронефрозі I ступеня до (7,2±0,38) хв при уретерогідронефрозі II ступеня та (8,1±0,49) хв при уретерогідронефрозі III ступеня.

Аналізуючи відносну секреторну активність, можна зауважити, що вона зменшується паралельно зі збільшенням ступеня уретерогідронефрозу: від 47,6 % при уретерогідронефрозі I ступеня до 38,4 % при гідронефрозі II ступеня і 30,2 % при гідронефрозі III ступеня. У здорових осіб цей показник сягає 52,4 %.

Час напіввиведення також зростає відносно наростання уретерогідронефрозу: від 12,0 при I ступені до 42,2 при II ступені та 91,1 – при III ступені уретерогідронефрозу.

У хворих із конкрементами сечоводів, яким виконували пневматичну контактну уретеролітотрипсію, отримано такі ж результати, як і в попе-

**Таблиця 3. Функціональний стан нирок у хворих з уретерогідронефрозом (за даними радіоізотопної реографії) до операції лазерної уретеролітотрипсії**

| Стан ВСВШ                                  | Показники радіоізотопної реографії |                                   |                                   |                        |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|  | кліренс крові за Вінтером, %       | час максимального накопичення, хв | відносна секреторна активність, % | час напіввиведення, хв |
| Група здорових респондентів n=21           | 49,5                               | 4,2±0,25                          | 52,4                              | 8,4±0,45               |
| Хворі з уретерогідронефрозом I ст., n=21   | 57,5                               | 6,5±0,46                          | 47,6                              | 12,0±0,68              |
| Хворі з уретерогідронефрозом II ст., n=39  | 63,2                               | 7,2±0,38                          | 38,4                              | 42,2±0,23              |
| Хворі з уретерогідронефрозом III ст., n=24 | 71,2                               | 8,1±0,49                          | 30,2                              | 91,1±5,92              |
| t1,2                                       |                                    | 1,88                              |                                   | 2,38                   |
| p1,2                                       |                                    | 0,05                              |                                   | 0,02                   |
| t1,3                                       |                                    | 1,74                              |                                   | 1,64                   |
| p1,3                                       |                                    | 0,05                              |                                   | 0,05                   |
| t1,4                                       |                                    | 2,56                              |                                   | 1,93                   |
| p1,4                                       |                                    | 0,01                              |                                   | 0,05                   |
| t2,3                                       |                                    | 2,25                              |                                   | 2,18                   |
| p2,3                                       |                                    | 0,02                              |                                   | 0,02                   |
| t2,4                                       |                                    | 1,98                              |                                   | 2,57                   |
| p2,4                                       |                                    | 0,05                              |                                   | 0,01                   |
| t3,4                                       |                                    | 1,91                              |                                   | 2,28                   |
| p3,4                                       |                                    | 0,05                              |                                   | 0,02                   |

редній групі хворих, яких лікували з використанням лазерного літотриптора. Із наростанням ступеня уретерогідронефрозу зростає кліренс крові за Вінтером, що свідчить про наростання хронічної ниркової недостатності (ХНН) – 59,4 % при уретерогідронефрозі I ступеня, до 65 % – при II ступені і 68 % – при III ступені уретерогідронефрозу. У здорових осіб цей показник становив 49,5 % (табл. 4).

**Таблиця 4. Функціональний стан нирок у хворих на уретерогідронефроз (за даними радіоізотопної ренографії) до операції пневматичної уретеролітотрипсії**

| Стан ВСВШ                                  | Показники радіоізотопної ренографії |                                   |                                   |                        |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|  | кліренс крові за Вінтером, %        | час максимального накопичення, хв | відносна секреторна активність, % | час напіввиведення, хв |
| Група здорових респондентів n=21           | 49,5                                | 4,2±0,25                          | 52,4                              | 8,4±0,45               |
| Хворі з уретерогідронефрозом I ст., n=18   | 59,4                                | 6,1±0,31                          | 45,0                              | 13,1±0,74              |
| Хворі з уретерогідронефрозом II ст., n=25  | 65,0                                | 7,0±0,45                          | 40,0                              | 35,4±2,12              |
| Хворі з уретерогідронефрозом III ст., n=16 | 68,0                                | 7,5±0,4                           | 35,0                              | 82±4,18                |
| t1,2                                       |                                     | 2,05                              |                                   | 1,94                   |
| p1,2                                       |                                     | 0,02                              |                                   | 0,05                   |
| t1,3                                       |                                     | 1,68                              |                                   | 1,85                   |
| p1,3                                       |                                     | 0,01                              |                                   | 0,05                   |
| t1,4                                       |                                     | 1,75                              |                                   | 2,37                   |
| p1,4                                       |                                     | 0,05                              |                                   | 0,02                   |
| t2,3                                       |                                     | 2,54                              |                                   | 2,57                   |
| p2,3                                       |                                     | 0,05                              |                                   | 0,01                   |
| t2,4                                       |                                     | 2,61                              |                                   | 2,25                   |
| p2,4                                       |                                     | 0,05                              |                                   | 0,02                   |
| t3,4                                       |                                     | 2,35                              |                                   | 1,99                   |
| p3,4                                       |                                     | 0,02                              |                                   | 0,05                   |

Показник часу максимального накопичення, залежно від ступеня ушкодження паренхіми нирок, зростає від 6,1 хв при уретерогідронефрозі I ступеня до 7,0 хв при II ступені та 7,5 хв при III ступені уретерогідронефрозу. У здорових осіб показник становить 4,2 хв. Із зростанням ступеня уретерогідронефрозу зменшується відносна секреторна активність, що вказує на погіршення функціонального стану нирок: від 45 % при I ступені уретерогідронефрозу до 40 % при II ступені та 35 % при III ступені уретерогідронефрозу.

Час напіввиведення ізотопу внаслідок порушення уродинаміки з приводу наявності конкремента теж зростає від 13,1 хв при I ступені уретерогідронефрозу до 35 хв

при II ступені і до 82 хв при III ступені уретерогідронефрозу. У здорових осіб цей показник становив 8,4 хв.

**Висновки.** 1. У хворих із конкрементами сечоводів відзначається тенденція до зростання ступеня уретерогідронефрозу залежно від терміну його перебування в сечоводі. У більшості хворих з уретерогідронефрозом III ступеня конкременти перебували в сечоводі більше 1 року.

2. Зі зростанням ступеня уретерогідронефрозу у хворих із конкрементами сечоводів погіршуються показники функціонального стану нирок, розвивається хронічна ниркова недостатність.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Safety and efficacy of holmium: YAG laser lithotripsy in patients with bleeding diatheses / J. D. Watterson, A. R. Girvan, A. J. Cook [et al.] // J. Urol. – 2002. – Vol. 168. – P. 442–445.
2. Боржієвський А. Ц. Уретеролітаз: монографія / А. Ц. Боржієвський, С. О. Возіанов. – 2007. – С. 5.
3. Bagley D.H. Ureterscopic stone retrieval: rigid versus flexible endoscopes / D. H. Bagley // Sem. Urol. – 1994. – Vol. 12. – P. 32.
4. Two-year experience with ureteral stones: Extracorporeal shockwave lithotripsy v ureterscopic manipulation / H. Park, M. Park, T. Park [et al.] // J. Endourol. – 1998. – Vol. 12. – P. 501–504.
5. Waterson J. P. Safety and efficiency holmium: YAG laser lithotripsy in patients / J. P. Waterson, A. R. Girvan, A. J. Cook // Urol. – 2002, Baltimore.

6. Ureterscopy: Effect of technology and technique on clinical practice / G. K. Chow, D. E. Patterson, M. L. Blute [et al.] // J. Urol. – 2003. – Vol. 170. – P. 99–102.
7. Гольмиевая контактная литотрипсия в трансуретральном лечении камней верхних мочевыводящих путей / А. Г. Мартов, В. А. Максимов, Д. В. Ерчаков [и др.] // Урология. – 2008. – № 5. – С. 24–28.
8. Боржієвський А. Ц. Ендоскопічне контактне дроблення каменів сечоводу лазером / А. Ц. Боржієвський, А. З. Журавчак, Р. З. Шеремета // Урологія. – 2002. – № 4. – С. 39–43.
9. Трансуретральные эндоскопические операции на мочеточнике / Ю. Г. Аляев, Л. М. Рапопорт, Н. А. Григорьев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2006. – № 9.

Отримано 05.03.14