

УДК 616.617-003.7-085:615.837

К.С. Собчинський, С.О. Возіанов<sup>1</sup>**ВИКОРИСТАННЯ ЗВУКОВОЇ СТИМУЛЯЦІЇ В ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА УРЕТЕРОЛІТІАЗ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ**<sup>1</sup>ДУ «Інститут урології НАМН України», м. Київ  
Хмельницька обласна лікарня

**Резюме.** Проліковано 66 хворих з каменями сечовода в амбулаторних умовах за допомогою запропонованої схеми, яка припускала розширення комплексної традиційної стандартної терапії за рахунок використання звукової стимуляції. У ході дослідження отримані суб'єктивні і об'єктивні підтвердження доцільності такого підходу. У результаті в 72,7±5,4 % випадків досягнуто самовідходження конкремента з верхніх сечових шляхів, у 15,2±4,4 % – міграція його вниз по сечоводу не супроводжувалася ускладненнями, у 12,1±4,0 % –

розвинувся гострий пієлонефрит і хворі були госпіталізовані. Виявлено особливості елімінації конкремента за термінами і частотою. Вони пов'язані з його розміром, локалізацією, однак, процес не залежав від наявності або відсутності інфекції сечових шляхів у хворих на уретеролітаз.

**Ключові слова:** уретеролітаз, звукова стимуляція, розмір, локалізація конкремента, інфекція сечових шляхів.

**Вступ.** Сечокам'яна хвороба (СКХ) є однією із тих патологій, до лікування яких увага прикута із давніх часів і досі. Незважаючи на те, що патогенез захворювання не зазнав розкриття остаточних механізмів, фахівці намагаються забезпечити найбільш ефективні результати, застосовуючи на практиці найсучасніші засоби. Серед них відокремлюється напрямок з механічного видалення конкремента із сечових шляхів (хірургічні, інструментальні, ендоскопічні). Він найбільш широко представлений і в інформаційних ресурсах. Апаратній фізіотерапії належить певне місце серед додаткових засобів, що підсилюють та самі по собі сприяють прискоренню механізму позбавлення від конкремента [10, 13, 21]. У 80-90-х роках минулого століття з'явилися окремі публікації по застосуванню з цієї метою стимуляції (звукової, електричної) верхніх сечовивідних шляхів (ВСШ) [3, 7, 9, 10, 11, 18, 19]. Вони вказували на позитивні результати. Проте широкого застосування метод не зазнав. Це пов'язано з інтенсивною розробкою в цей період високотехнологічних оперативних, інструментальних, ендоскопічних методів, а також із досягненнями фармакології, з появою на ринку нових препаратів, впровадженню яких віддавалась перевага. Разом з тим, накопичений досвід надмірно поширеного вживання фармпрепаратів показав неоднозначні позитивні їх результати, серед яких виділяються алергічні прояви тощо. Тому, зараз цілком логічним постає потреба подальшого вивчення використання апаратних методів для найшвидшого вивільнення ВСШ від каменя. Тим більше, що це є можливим в амбулаторно-поліклінічних умовах.

**Мета дослідження.** Поліпшення лікування хворих на уретеролітаз за допомогою звукової стимуляції, як складової цілісної комплексної консервативної схеми, спрямованої на самостійне відходження конкремента.

**Матеріал і методи.** У дослідження включено 66 хворих на уретеролітаз віком 18-70 років, 57 (86,4 %) з яких працездатного віку, при цьому кожному четвертому – до 30 років, кожному дру-

гому – до 50 років. За статтю вірогідно переважали чоловіки – 43 (65,2±5,8 %) проти 23 (34,8±5,8 %) жінок. Діагнози верифіковані, локалізація каменя на період обстеження наступна: у 17 (25,7±5,4 %) – чашково-мискова система (ЧМС) та в/з сечовода, у 27 (41,0±6,0 %) – с/з, що вірогідно більше серед інших, та у 22 (33,3±5,8 %) – н/з сечовода. Їм проведено лікування в амбулаторних умовах на базі Хмельницької обласної лікарні за запропонованою методикою. Суть її полягала в удосконаленні комплексної традиційної медикаментозної схеми звуковою стимуляцією. Процедура виконання запозичена з даних літератури [13, 14,]. Для звукової стимуляції використовувався апарат «Інтрафон». Випромінювач звука розташовувався в проекції нирки, частота біполярних електричних коливань перебувала в діапазоні 2,0-3,4 кГц. Здійснювалась звукоstimуляція два рази на добу по 10-15 хв з інтервалом 50-60 хв протягом перших п'яти діб. Курс лікування – 15 сеансів. Критеріями включення в дослідження були: поодинокий конкремент не більше 1,0 см, тривалість перебування якого у ВСШ не перевищувала двох місяців; відсутність гострого пієлонефриту, вад розвитку сечовивідної системи, обструктивного синдрому, помірні зміни уродинаміки та функціонального стану нирки.

Результати оцінювалися за фактом та строками вивільнення ВСШ від конкремента, а також процесу міграції каменя вниз по сечоводу; частоти розвитку гострого пієлонефриту, терміну відновлення (покращення) уродинаміки та функціонального стану нирки. Кінцеві результати визначалися так: добрі – у разі самостійного відходження конкремента; задовільні – при міграції конкремента вниз по сечоводу без розвитку гострого пієлонефриту; незадовільні – у випадках виникнення гострого або загострення хронічного запального процесу в нирках.

Отримані дані опрацьовані статистично з використанням критерію Стюдента, показника відношення шансів за відомими методиками.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У 48 із 66 хворих відбулося вивільнення ВСШ від каменя, у 8 – спостерігалася міграція вниз по сечоводу і в 10 – стан погіршився, виникло ускладнення. У процентному відношенні дані позначались як 72,7±5,4 %, 12,1±4,0 % та 15,2±4,4 % відповідно.

Вивільнення сечовивідних шляхів відбувалось в наступні строки від початку звукової стимуляції: на 5-ту добу – у 12 пацієнтів (25,0±6,2%), до 10-ї доби – у 17 (35,4±6,9%), на 15-ту добу – у 6 (12,5±4,7%), до кінця місяця – у 13 (27,0±6,4%). Простежується декілька особливостей. Частіше відходили камені розміром до 0,5 см, строки їх випереджали ті, що були при каменях 0,5-1,0 см приблизно на п'ять-шість днів.

Результати лікування із визначенням середніх строків вивільнення ВСШ від конкремента, з урахуванням його розміру, подано в таблиці 1.

Частіше відходили конкременти із н/з сечовода у хворих на уретеролітіаз із нетривалим перебігом захворювання, з помірними порушеннями уродинаміки і відсутністю змін функції нирок (табл. 2).

У восьми пацієнтів камені мігрували. У них не відзначалося больових симптомів та клініко-лабораторних ознак гострого пієлонефриту на тлі збереженої задовільної уродинаміки ВСШ, через місяць вони пройшли повторний курс звукової

стимуляції, після якої впродовж наступного місяця у всіх зафіксовано самостійне відходження конкремента. Із 66 хворих госпіталізовано 10 пацієнтів (15,2 %).

Показники загального аналізу крові в 31 хворого перебували в межах норми до, та під час лікування (табл. 3).

Дані загальних аналізів крові та сечі свідчили про наявність у 35 хворих інфекції сечових шляхів (ІСШ) при зверненні. Для досягнення позитивного ефекту було достатньо 10 сеансів, на 15-ту добу (після завершення) основні показники крові набули вірогідних змін на краще, а наприкінці місяця досягли верхніх значень норми.

Визначення складу 48 відійшовших конкрементів показало: 75 % (36 конкрементів) представлені кальцієвмісними солями щавлевої кислоти кальцію оксалат моногідрат, кальцію оксалат дигідрат та їх сумішей у різних пропорціях; 20,8 % (10 конкрементів) складались із сечової кислоти і 4,2 % (два конкременти) були сумішшю сечової та щавлевої кислоти.

Виявлені, за результатами УЗД, порушення уродинаміки різного ступеня нормалізувались у всіх хворих, ознаки чого проявились вже впродовж перших трьох-п'яти днів лікування вираженим зменшенням порожнинної системи нирки та усуненням аномального розширення сечовода.

Особлива увага приділялася вивченню функціонального стану нирок. Простежено, що функ-

Таблиця 1

**Строки відходження конкремента залежно від його розміру та відсоток незадовільних результатів за удосконаленою схемою із звуковою стимуляцією**

Розмір каменя	Всього	Відійшло		Середні строки відходження (доба)	Ймовірність ендоскопічних методів видалення			Госпіталізовані	
		абс.	%		абс.	%	m	абс.	%
До 0,5 см	50	39	81,3±5,6	10,0±7,0	11	22,0*	5,0	6	12,0
0,5-1,0см	16	9	18,7±5,6	18,5±3,0	7	43,8	6,1	4	25,0
Разом	66	48	100,0	14,2±7,8	18	27,3	5,4	10	15,2

Примітка. \*) різниця достовірна між показниками в стовпчику; p<0,05

Таблиця 2

**Самостійне відходження конкрементів у хворих на уретеролітіаз у результаті комплексного лікування за схемою, доповненою звуковою стимуляцією, з урахуванням їх розміру та локалізації**

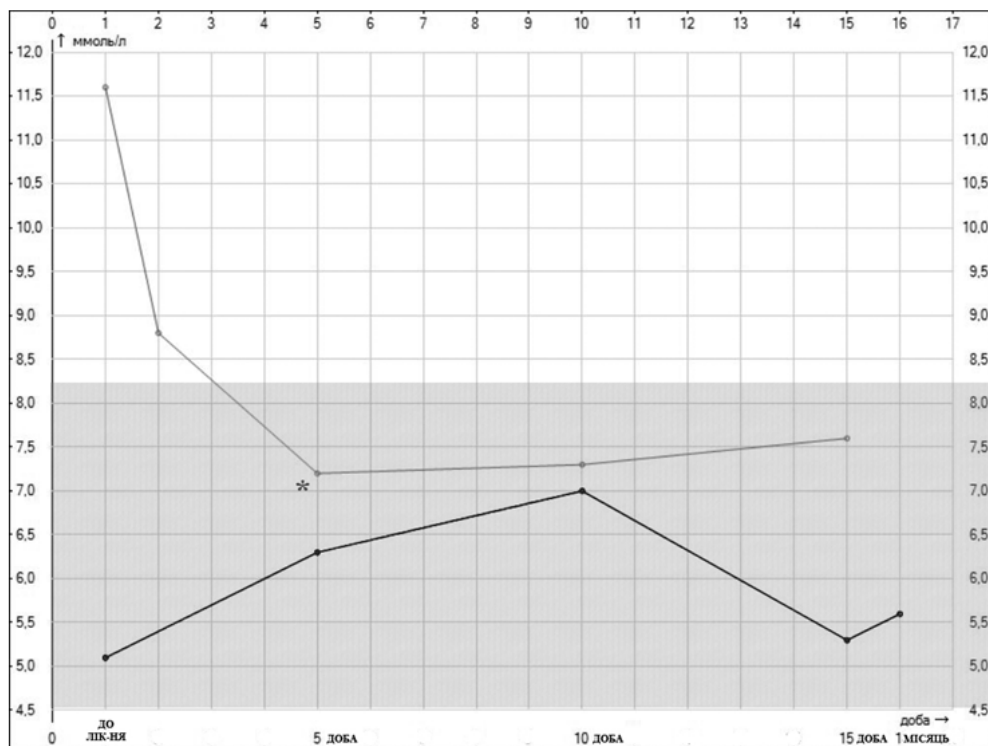
Розмір конкремента	Локалізація конкремента									Разом		
	ЛМС та в/з сечовода			С/з сечовода			Н/з сечовода			всього-го	відійшли	
	всього-го	відійшли		всього-го	відійшли		всього-го	відійшли			абс.	%
	абс.	%		абс.	%		абс.	%				
До 0,5 см	9	6	66,7	25	17	68,0	16	16	100,0*	50	39	78,0
0,5-1,0 см	8	3	37,5	2	1	50,0	6	5	83,3*	16	9	56,3
Разом	17	9	53,0±11,0	27	18	66,7±9,0	22	21	95,4*±4,4	66	48	72,7±5,4

Примітка. \*) різниця достовірна; p<0,05

Таблиця 3

**Динаміка основних показників загального аналізу крові хворих на уретеролітіаз із неускладненим перебігом (n=31); M±m**

Показники	До лікування	На 5-ту добу лікування	Після завершення курсу звукотерапії	Після відходження конкремента
Лейкоцити 10 <sup>9</sup> /д	8,6±0,9	7,8±0,9	6,7±0,8	6,8±0,9
Моноцити %	7,9±1,6	7,7±1,6	7,2±1,4	8,9±1,5
Лімфоцити %	29,0±4,4	29,2±3,9	30,1±3,5	27,8±3,5
Нейтрофіли %	54,0±9,3	52,5±7,2	57,3±6,4	60,0±2,3
Співвідношення нейтрофілів/лімфоцитів	1,9±0,2	1,8±0,2	1,9±0,2	2,1±0,1
ШОЕ мм/г	13,2±2,9	12,9±1,9	13,0±1,5	11,3±1,8



хворі без інфекції сечових шляхів  
 хворі з інфекцією сечових шляхів  
 межі унормованих величин

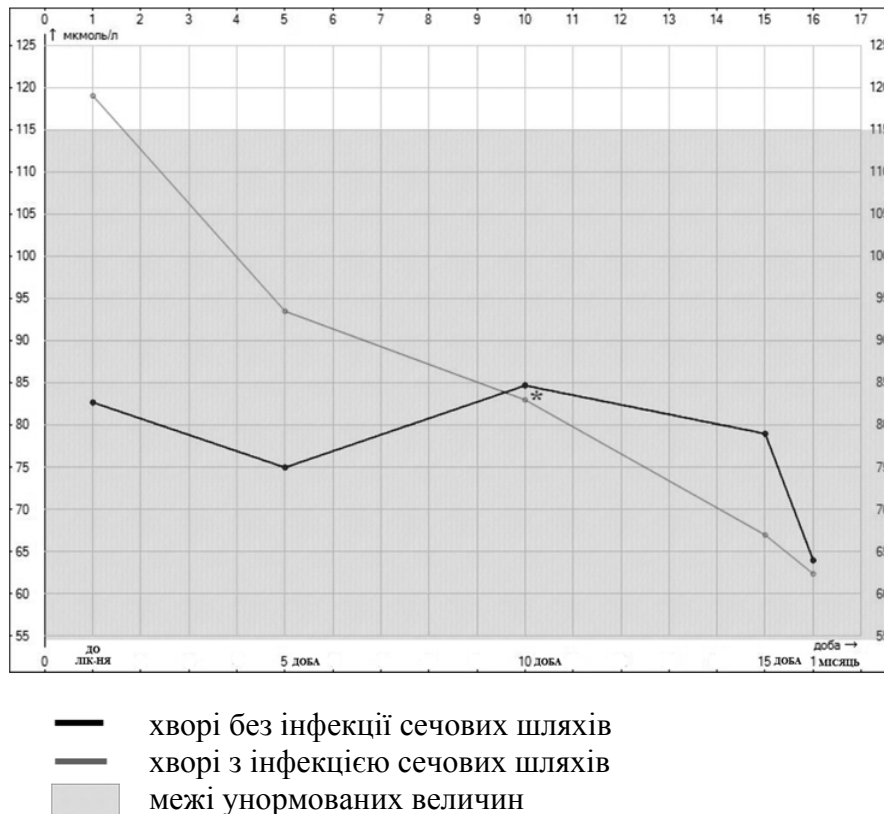
Примітка. \*/ різниця вірогідна до вихідних даних:  $p < 0,05$

Рис. 1. Гістограми розподілу показників сечовини крові хворих на уретеролітіаз при лікуванні із застосуванням звукової стимуляції

ція ниркової паренхіми після стимуляції відновлюється дещо пізніше, ніж функція ВСШ. На рис. 1 та 2 продемонстрована динаміка змін сечовини та креатиніну крові хворих на уретеролітіаз з урахуванням наявності або відсутності у них ІСШ.

У пацієнтів без ІСШ показники за увесь період перебували в межах нормальних значень. Серед осіб із ІСШ, у яких вихідні дані перевищували норму (сечовина –  $11,6 \pm 2,4$  ммоль/л, креатинін  $119 \pm 11,2$  мкмоль/л), з початком лікування відзначалася тенденція до зменшення показників,

яке стало вірогідним на 10-ту добу; після завершення сеансів –  $7,2 \pm 0,5$  ммоль/л та  $83,0 \pm 6,4$  мкмоль/л. У роботі аналізувалися клубочкова фільтрація та результати радіоізотопної ренографії. У хворих на уретеролітіаз без ІСШ екскреторна функція нирки не була порушена – у 23 із 31 (74,2 %) і залишалась такою й надалі. У восьми пацієнтів із 31 (25,8 %) встановлена гіперфільтрація, що визнано на сьогодні однією із раних ознак ураження нирок [1]. У чотирьох із них на 10-ту добу (тобто після курсу стимуляції) показник не змінився на краще і з типовою клінічною



Примітка: \*/ різниця вірогідна до вихідних даних:  $p < 0,05$

Рис. 2. Гістограми розподілу показників креатинину крові хворих на уретеролітіаз при лікуванні із застосуванням звукової стимуляції

картиною гострого пієлонефриту вони були госпіталізовані. В інших чотирьох – тенденція показника до зниження, достовірності різниця досягла на 10-ту добу. Практично у всіх хворих (33 із 35), які мали ІСШ, показники клубочкової фільтрації свідчили про гіпофільтрацію.

Отримані ренографічні криві до та після звукової стимуляції також підтвердили, що функція ниркової паренхіми відновлюється дещо пізніше, ніж функція ВСШ. Ренограми свідчать про триваліший період відновлення секреторно-екскреторної здатності нирки.

Аналіз отриманих результатів довів, що включення звукотерапії в комплекс традиційної консервативної схеми лікування уретеролітазу розширює його можливості і є реальним в амбулаторних умовах. У ході дослідження доведено, що застосування звукової стимуляції ВСШ можливо і є раціональним при каменях будь-якої локалізації ВСШ. Винятки складають випадки наявності гострого пієлонефриту, який ускладнює нефролітаз. Ефективність методу зростає із збільшенням кількості процедур та меншим розміром конкремента. Звукостимуляція не супроводжується виразними суб'єктивними відчуттями. Метод сприяє ранньому відновленню та покращенню уродинаміки, що забезпечує умови для успішного лікування хронічного пієлонефриту. Важливим є й відсутність протягом місяця прямої кореляції між відновленням функції ВСШ та

функцією ниркової паренхіми, що варто враховувати в клінічній практиці.

### Висновки

1.1. Встановлено, що при застосуванні звукової стимуляції в комплексному лікуванні хворих на уретеролітаз в амбулаторних умовах самостійне відходження конкремента досягається у  $72,7 \pm 5,4$  % випадків.

2. Середні строки відходження становили  $14,2 \pm 7,8$  доби, у тому числі у  $25,0 \pm 6,2$  % випадків – на 5-ту добу, у  $35,4 \pm 6,9$  % – на 10-ту добу, у  $12,5 \pm 4,5$  % – на 15-ту добу і у  $27,0 \pm 6,4$  % – до кінця місяця.

3. Простежена залежність частоти та строків самовивільнення верхніх сечових шляхів від розміру, локалізації каменя: елімінація конкремента до 0,5 см становила  $81,3 \pm 5,6$  % у середньому на 10- $0 \pm 7,0$  добу, 0,5-1,0 см –  $18,7 \pm 5,6$  % на 18,5 $\pm 3,0$  добу; достовірно більша кількість добрих результатів мала місце при розташуванні каменя в н/з сечовода ( $95,4 \pm 4,4$ ) проти  $53,0 \pm 11$  % в чашково-мисковій системі та в/з сечовода,  $66,7 \pm 9,0$  – с/з сечовода.

4. Виявлено, що при застосуванні запропонованої схеми лікування частота відходження конкремента не залежала від наявності чи відсутності інфекції сечових шляхів у хворих на уретеролітаз:  $52,0 \pm 7,2$  % та  $48,0 \pm 5,2$  % відповідно.

5. У  $15,2 \pm 4,4$  % хворих отримані негативні результати, у яких на фоні лікування виник гострий пієлонефрит і вони були госпіталізовані.

6. Позитивний результат отримано у 12,1±4,0 % випадків, коли в процесі лікування спостерігалася міграція конкремента вниз по сечоводу без ознак появи гострого чи загострення хронічного пієлонефриту і хворі залишались під наглядом.

**Перспективи подальших досліджень.** Обґрунтовано є перспектива подальших досліджень по використанню звукової стимуляції у хворих з «кам'яною доріжкою» після ендоскопічних втручань та дистанційної ударно-хвильової літотрипсії.

### Література

1. Арутюнов Г.П. Проблема гиперфилтрации в клинической практике / Г.П. Арутюнов, Л.Г. Озанезова // Клини. нефрол. – 2009. – № 1. – С. 29-40.
2. Белый Л.Е. Современные аспекты литокинетической терапии больных уретеролитиазом / Л.Е. Белый // Урология. – 2009. – № 4. – С. 79-82.
3. Гуськов А.Р. Прямая электрическая и звуковая стимуляция верхних мочевых путей при камнях мочеоточника: автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. мед. наук: 14.00.40 – урология / А.Р. Гуськов. – М., 1985. – 17 с.
4. Лісовий В.М. Можливості ретроперитонеальної ендоскопічної хірургії у лікуванні хворих на обструкції верхніх сечових шляхів / В.М. Лісовий, В.І. Савенков: мат-ли з'їзду Асоціації урологів України, 16-18 вересня, 2010 р., м. Одеса. – Дніпропетровськ: АртПрес, 2010. – С. 304-308.
5. Опыт применения звуковой стимуляции верхних мочевых путей в лечении уретеролитиаза / Б.И. Мирошников, В.И. Якушев, А.И. Васильев [и др.] // Вестн. хирургии им. Грекова. – 1990. – Т. 144, № 2. – С. 128-130.
6. Рябинский В.С. Показания и противопоказания к прямой электрической и звуковой стимуляции верхних мочевых путей у больных с камнями мочеоточников / В.С. Рябинский, А.Р. Гуськов // Урология и нефрол. – 1987. – № 1. – С. 3-7.
7. Серегин С.П. Звуковая стимуляция верхних мочевых путей в комплексном лечении мочекаменной болезни / С.П. Серегин, С.Е. Брехман // Урология и нефрол. – 1997. – № 1. – С. 8-11.
8. Черненко В.В. Мочекаменная болезнь: пути усовершенствования противорецидивного лечения / В.В. Черненко // Здоров'я України. – 2007. – № 18. – С. 62-63.
9. Черненко В. . Современные подходы к про – и мета-филактике мочекаменной болезни / В.В. Черненко, Л.М. Штильвасер, Н.И. Желтовская // Врач. сословие. – 2007. – № 3. – С. 54-57.
10. Шило В.М. Обґрунтування раціональної тактики лікування та профілактики ускладнень у хворих після видалення каменів верхніх сечовивідних шляхів ендоскопічними методами: автореф. дис. на здобуття вч. ст. канд. мед. наук : 14.01.06 – урологія // В.М. Шило. – К., 2012. – 20 с.
11. Яненко Э.К. Современный взгляд на лечение больных мочекаменной болезнью / Э.К. Яненко, О.В. Константинова // Урология. – 2009. – № 5. – С. 61-65.
12. Park S. Medical management of winary stone disease / S. Park // Expert Opin. Pharmacother. – 2007. – № 8 (8). – P. 1117-1125.
13. Resim S. Effect of tamsulosin on the number and intensity of weteral colic in patients with lower weteral calculus / S. Resim, H. Ekerbicer, A. Ciftci / Int. J. Urol. – 2005. – № 12. – P. 615-620.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ СТИМУЛЯЦИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ УРЕТЕРОЛИТИАЗОМ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*К.С. Собчинский, С.А. Возианов*

**Резюме.** В работе представлены результаты лечения 66 больных с камнями мочеоточника в амбулаторных условиях с помощью предложенной схемы, которая предполагала расширение комплексной традиционной стандартной терапии за счет использования звуковой стимуляции. В ходе исследования получены субъективные и объективные подтверждения целесообразности такого подхода. В результате в 72,7±5,4 % случаях было достигнуто самоотхождение конкремента из верхних мочевыводящих путей, в 15,2±4,4 % – миграция его вниз по мочеоточнику не сопровождалась осложнениями, у 12,1±4,0 % – развился острый пиелонефрит и больные были госпитализированы. Выявлены особенности элиминации конкремента по срокам и частоте. Они связаны с его размером, локализацией, однако, процесс не зависел от наличия или отсутствия инфекции мочевых путей у больных уретеролитиазом.

**Ключевые слова:** уретеролитиаз, лечение, звуковая стимуляция, размер, локализация конкремента, сроки, инфекция мочевых путей.

## USING SOUND STIMULATION IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH URETEROLITHIASIS ON AN OUTPATIENT BASIS

*K.S. Sobchinsky, S.A. Vozianov*

**Abstract.** This work presents the results of 66 patients with ureterolithiasis being treated under the ambulatory conditions with the help of the proposed regimen which suggested the widening of a complex traditional standard therapy when the sound stimulation is used. During the study the subjective and objective confirmation of the appropriate choice of this approach was received. As a result, 72,7±5,4 % of cases showed self-passage of a concrement out of the upper urinary tracts, in 15,2±4,4 % – its migration down the ureter had no complications, in 12,1±4,0 % – acute pyelonephritis developed and the patients were hospitalized. The peculiarities in elimination of a concrement by terms and frequency were noted. They are connected with its size and localization but the process did not depend on the presence or absence of urinary infection in patients with ureterolithiasis.

**Key words:** ureterolithiasis, treatment, sound stimulation, size, concrement localization, terms, urinary infection.

<sup>1</sup>SI «Institute of urology of NAMS of Ukraine» (Kyiv)  
Regional hospital (Khmelnitskyi)

Рецензент – проф. О.С. Федорук

Buk. Med. Herald. – 2015. – Vol. 19, № 4 (76). – P. 169-173