

Превентивне застосування препарату Фокусин для покращення ефективності екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії каменів верхньої та середньої третини сечоводу

Т.В. Стасюк

Одеський національний медичний університет

Проведене дослідження ефективності превентивного застосування препарату Фокусин (тамсулозин, Zentiva) для покращення ефективності екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії (ЕУХЛ) каменів верхньої та середньої третини сечоводу. У досліджуваній (2-й) групі препарат призначали в дозі 0,4 мг один раз на добу з моменту встановлення попереднього діагнозу, за 3–5 днів до ЕУХЛ, але не менше ніж за 6 год до втручання, а в контрольній групі вживання препарату Фокусин починали вже після ЕУХЛ. Пацієнти обох груп отримували також нестероїдні протизапальні препарати, спазмолітики до та після ЕУХЛ, а також антибактеріальну терапію після втручання. Установлено, що превентивне застосування Фокусину у 2-й групі призвело до достовірно швидшої та повнішої елімінації фрагментів після літотрипсії, порівняно з контрольною групою ($p < 0,01$). На 10-ту добу після проведення першого сеансу ЕУХЛ ефективність у 2-й групі була більше ніж на 20% вищою, ніж у 1-й (контрольній) групі ($p < 0,001$). Також встановлено, що у пацієнтів 2-ї групи застосовано меншу кількість сеансів та кількість імпульсів за сеанс для фрагментації конкрементів та елімінації фрагментів. При цьому енергетичний рівень (потужність імпульсів) та розмір конкрементів у 2-й (досліджуваній) та 1-й групах достовірно не відрізнявся. Встановлено, що у хворих 2-ї групи достовірно рідше формувалась «кам'яна доріжка» та виникав гострий пієлонефрит, порівняно з 1-ю групою. Необхідність проведення додаткових втручань була достовірно меншою в 2-й групі, порівняно з 1-ю ($p < 0,001$). Таким чином, превентивне, за 3–5 днів до проведення ЕУХЛ (але не менше ніж за 6 год до проведення втручання) застосування препарату Фокусин достовірно покращує ефективність ЕУХЛ каменів верхньої та середньої третини сечоводу. Отримані результати та літературні дані дають підставу рекомендувати призначення α_1 -адреноблокаторів з моменту встановлення попереднього діагнозу (уретеролітазу), незалежно від статі, віку та локалізації конкременту в сечоводі.

Ключові слова: конкремент сечоводу, екстракорпоральна ударно-хвильова літотрипсія (ЕУХЛ), α_1 -адреноблокатори, Фокусин.

Поширеність сечокам'яної хвороби (СКХ) в Україні посідає друге місце в структурі захворювань нирок та сечоводів після інфекції сечових шляхів і має тенденцію до росту [1, 2]. Ріст захворюваності, важкість ускладнень, схильність до рецидивів, переважно ураження осіб молодого й найбільш працездатного віку висувають питання ліку-

вання нефролітазу в ряд найважливіших проблем урології. Маніфестація клінічної картини СКХ, як правило, пов'язана з міграцією конкременту з нирки в сечовід. Синдром ниркової кольки, що виникає при цьому, зумовлений гострою обструкцією сечоводу каменем і є одним з невідкладних станів, що найбільш часто спостерігають в урології. У 45–50% пацієнтів, вперше госпіталізованих у стаціонар із приводу СКХ, діагностують камені сечоводів [3].

Впровадження екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії (ЕУХЛ) значно підвищило ефективність лікування СКХ і на сьогоднішні вона є найбільш ефективним і найкращим малоінвазивним методом лікування СКХ [4]. Ефективність використання ЕУХЛ у хворих з каменями сечоводів, за даними різних авторів, коливається від 60% до 85% і залежить від локалізації, розмірів, хімічного складу, тривалості перебування конкременту в сечоводі та розвитку ускладнень [14].

Незважаючи на високу ефективність і малу інвазивність ЕУХЛ при лікуванні уретеролітазу виникають ускладнення, що впливають на тактику ведення пацієнтів в післяопераційний період та тривалість останнього. При цьому найбільш частим ускладненням у післяопераційний період є гострий пієлонефрит, який відзначається, за даними низки авторів, від 15% до 25% випадків. У 4–7% випадків після ЕУХЛ спостерігається формування «кам'яної доріжки», однією з причин виникнення якої є фіксація групи фрагментів каменя в обмеженій ділянці сечоводу з розвитком набряку його слизової оболонки, при цьому в понад 70% випадків «кам'яна доріжка» формується в нижній третині сечоводу [11]. Хоча відсоток цього ускладнення є порівняно невеликий, актуальність цієї проблеми не можна недооцінювати, оскільки при порушенні «кам'яною доріжкою» відтоку сечі протягом тривалого часу нерідко розвивається гострий пієлонефрит, до 50% пацієнтів, в яких виявлена «кам'яна доріжка», потребують інтервенції, що найчастіше полягає у виконанні перкутанної нефростомії або повторного сеансу ЕУХЛ, а 2–4% пацієнтів з симптоматичною «кам'яною доріжкою» потребують відкритого оперативного втручання [1, 11]. Сортоат та співавтори розрізняють 3 типи «кам'яної доріжки» [7]: I тип – скупчення піску та дрібних (до 2 мм) фрагментів – найбільш поширений тип; II тип – це вклинений великий «ведучий фрагмент», вище якого – скупчення піску та дрібних (до 2 мм) фрагментів; III тип – скупчення крупних фрагментів. Очевидним є той факт, що виникнення II та III типу зумовлене недостатньою фрагментацією конкременту.

З практичної точки зору більш доцільно об'єднати II та III тип та розрізнити 2 типи «кам'яної доріжки»:

1. Скупчення піску та дрібних (до 2 мм) фрагментів (I тип за Sortcoat та співавторами)

2. Вклинений великий (понад 4 мм) «ведучий фрагмент», вище якого – скупчення піску та дрібних (до 2 мм) фрагментів або скупчення крупних фрагментів (II та III тип Sortcoat та співавторами).

Такий поділ зумовлений тим, що механізм виникнення ускладнення у вигляді «кам'яної доріжки» II та III типу (за Sortcoat та співавторами) є спільним і визначальну роль у ньому відіграє неадекватна фрагментація конкременту, в результаті чого утворюються крупні фрагменти. Іншими словами, найбільше значення мають властивості самого конкременту. Таким чином, основним методом запобігання такому ускладненню є більш адекватна фрагментація конкременту (збільшення кількості імпульсів і/або їх потужності). З іншого боку, формування в сечоводі «кам'яної доріжки» I типу (за Sortcoat та співавторами) зумовлене головним чином властивостями сечових шляхів, а не конкременту, і, на нашу думку, для запобігання виникненню даного типу «кам'яної доріжки» вирішальне значення має підготовка нижчерозташованих сечових шляхів, а саме досягнення максимальної їх релаксації, при чому ще до проведення ЕУХЛ. Тому в даному дослідженні ми використовували саме такий поділ на дві групи.

Запобігання утворенню «кам'яної доріжки» в післяопераційний період після ЕУХЛ дає можливість вирішити як мінімум три наступні завдання:

1. Досягти швидкої ліквідації обструкції та відновлення відтоку сечі і таким чином зменшити ушкодження нирки внаслідок обструкції.

2. Прискорити елімінацію фрагментів і таким чином зменшити термін непрацездатності пацієнтів, що має незаперечне соціально-економічне значення, особливо враховуючи те, що пік захворюваності на СКХ припадає на працездатний вік.

3. Запобігти розвитку інфекційно-запальних ускладнень та відповідно частоті повторних втручань, в тому числі більш агресивних, ніж ЕУХЛ (перкутанних, ендоскопічних та відкритих).

Слід також зазначити, що фрагменти конкрементів після дезінтеграції каменів не завжди можуть швидко виходити в зв'язку зі зміною уродинаміки верхніх сечових шляхів, сприятливою реакцією сечоводів на ЕУХЛ та мікротравмами уламками каменів сечоводу. Як медикаментозна терапія для вигнання каменів запропоновано чимало препаратів. На сьогоднішні селективні антагоністи α -адренорецепторів (α_{1A} та α_{1D}), агоністи β -рецепторів (β_2 та β_3), антагоністи 5-HT₃ рецепторів, антагоністи простагландинів та циклооксигеназ, інгібітори фосфодіестерази, препарати, що відкривають калієві канали, та блокатори кальцієвих каналів, NO-донори та інгібітори Ро-кінази вважаються засобами, які можуть спричинити релаксацію стінки сечоводу і таким чином сприяти відходженню фрагментів конкременту сечоводу після ЕУХЛ [6, 12]. Найбільш широко вивчена ефективність α -блокаторів, нестероїдних протизапальних препаратів, блокаторів кальцієвих каналів (ніфедипін), кортикостероїдів та ін.

α_1 -Адреноблокатор тамсулозин, препарат, що найбільш часто використовують у комплексі терапії для вигнання конкрементів [10, 12]. Доведено в багатьох дослідженнях, що використання його після ЕУХЛ сприяє кращому відходженню фрагментів та зменшує потребу в анальгетиках.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження базується на аналізі результатів лікування 398 хворих на уретеролітіаз з 2007 до 2010 р. Вік хворих коливався від 17 до 78 років. Термін з початку захворювання – 3–9 днів. Це були пацієнти з первинною маніфестацією СКХ у вигляді солітарного конкременту сечоводу з локалізацією у верхній та середній третині сечоводу, проксимальніше рівня перетину зі здухвинними судинами, розміром 5–12 мм, за відсутності гострого запального процесу в нирках, а також вад розвитку нирок та сечостатевої системи.

Пацієнтів обстежували та лікували в амбулаторних умовах. Для визначення загального стану хворих використовували загальноклінічні дослідження крові та сечі, біохімічні та бактеріологічні дослідження, ультразвукове та рентген-радіологічне дослідження, комп'ютерну томографію. Усім хворим проводили ЕУХЛ за допомогою літотриптора «Дорнье Компакт Альфа» (Dornier MedTech, Німеччина). Для дезінтеграції каменів проводили від 1 до 3 сеансів уретеролітотрипсії.

Залежно від особливостей застосування медикаментозної терапії пацієнти були розділені на дві групи. 189 пацієнтів 1-ї (контрольної) групи отримували з моменту встановлення попереднього діагнозу Диклофенак 100 мг у формі ректальних свічок один раз на добу, а також у разі болю та Но-Шпу Форте по 1 таблетці двічі на день. Ці самі препарати застосовували і після ЕУХЛ. Після літотрипсії пацієнти отримували також α -блокатор Фокусин (тамсулозин, Zentiva) по 0,4 мг один раз на добу протягом 10 діб та антибактеріальну терапію (Левофлоксацин 500 мг, один раз на добу або Азитроміцин 500 мг один раз на добу всередину) протягом 5–7 діб. 209 пацієнтів 2-ї групи отримували таку саму терапію, однак Фокусин призначали вже з моменту встановлення попереднього діагнозу, за 3–5 днів до ЕУХЛ, але не менше ніж за 6 год до проведення втручання.

При застосуванні препарату Фокусин ще до проведення сеансу ЕУХЛ в 2-й групі враховували особливості фармакокінетики тамсулозину. Так, після одноразового вживання всередину 400 мкг максимальна концентрація активної речовини в плазмі досягається через 6 год, а в стані рівноважної концентрації (через 5 днів курсового вживання) значення максимальної концентрації активної речовини в плазмі крові на 60–70% вище, ніж після одноразового вживання препарату. Таким чином, найбільш повну блокаду α -адренорецепторів (рецепторів-мішеней) та максимальну фармакорелаксацію стінки сечоводу на тлі вживання тамсулозину слід очікувати на 5-ту добу щоденного застосування, однак калькульозна обструктивна уропатія – стан невідкладний і потребує якнайшвидшого лікування після встановлення діагнозу, а очікування 5-денного терміну пов'язане з невиправданим ризиком розвитку інфекційно-запальних ускладнень та прогресування ішемічно-деструктивних змін в нирці. Тому термін початку вживання тамсулозину був лімітований часом від моменту встановлення попереднього діагнозу і до остаточної верифікації конкременту та здійснення активного видалення каменя, однак не пізніше ніж за 6 год до втручання (термін, необхідний для досягнення пікової концентрації після разового вживання). Ми застосовували тамсулозин за будь-якої локалізації каменя в сечоводі, хоча абсолютна більшість досліджень, в яких вивчали доцільність та ефективність застосування α_1 -адреноблокаторів при СКХ стосуються пацієнтів з локалізацією каменя в дистальному відділі сечоводу [5, 10, 12]. При цьому ми керувалися результатами досліджень, які свідчать про вплив α -блокаторів у будь-якій точці сечоводу. Так, у 2005 р. S. Sigala та співавтори визначи-

Таблиця 1

Розподіл хворих з уретеролітазом залежно від віку та статі

Вік, роки	До 20, n (%)	20-44, n (%)	44-59, n (%)	60-74, n (%)	>75, n (%)	Працездатний вік, n (%)
Чоловіки	1 (0,55)	86 (47,77)	48 (26,67)	35 (19,45)	10 (5,56)	134* (74,44)
Жінки	2 (0,92)	84 (38,53)	83 (38,07)	42 (19,27)	7 (3,21)	167* (76,6)
Усього	3 (0,75)	170 (42,71)	131 (32,91)	77 (19,36)	17 (4,27)	301* (75,62)

Примітки: вірогідність різниці показників у пацієнтів працездатного віку та пацієнтів інших вікових категорій; * – $p < 0,01$.

Таблиця 2

Ефективність елімінації фрагментів каменів

Групи хворих	Терміни елімінації фрагментів каменів сечоводів (кількість хворих, %)		
	До 3 діб	До 5 діб	До 10 діб
1-ша, n=189	17,98±2,67	46,03±2,75	71,42±2,11
2-га, n=209	33,04±2,13*	69,85±3,07**	93,3±2,11**

Примітки: вірогідність різниці показників у порівнянні з пацієнтами 1-ї та 2-ї груп; * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,001$.

Таблиця 3

Показники курсу ЕУХЛ

Групи пацієнтів	Розмір каменя, мм	Кількість імпульсів	Кількість сеансів	Енергетичний рівень
1-ша, n=189	8,32±0,14	2693,5±321,5	1,87±0,26	2,51±0,31
2-га, n=209	9,78±0,89	2451,6±98,52*	1,32±0,09*	2,37±0,15

Примітки: вірогідність різниці показників у порівнянні з пацієнтами 1-ї та 2-ї груп; * – $p < 0,05$.

Таблиця 4

Розвиток ускладнень після ЕУХЛ

Групи хворих	Кам'яна доріжка, %			Гострий пієлонефрит, %
	I тип	II тип	Усього	
1-ша, n=189	3,7±0,14	2,64±0,39	6,35±0,29	8,47±1,43
2-га, n=209	0,00*	2,87±0,41	4,78±0,37*	0,94±0,11*

Примітки: вірогідність різниці показників 1-ї та 2-ї груп; * – $p < 0,001$.

ли експресію різних підтипів α_1 -адренорецепторів в сечоводі [13], що в подальшому підтверджено також результатами інших досліджень, зокрема Y. Itoh та співавторами [8] та H.K. Park та співавторами [9]. Таким чином цими дослідженнями встановлена наявність α_1 -адренорецепторів у стінці не тільки юкставезикального відділу сечоводу, що було загальноновизнано раніше, але на всьому протязі. Виходячи з наведеного вище, точкою прикладання дії α -блокаторів може бути будь-який відділ сечоводу.

Контрольні обстеження пацієнтів проводили на 3-тій, 5-тій та 10-тій добу після першого сеансу ЕУХЛ. За відсутності фрагментації конкременту та елімінації фрагментів до 10-ї доби після першого сеансу ЕУХЛ пацієнтам проводили альтернативні методи активного видалення каменя, в абсолютній більшості випадків – уретероскопію з контактною літотрипсією в умовах урологічного стаціонару.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Серед 398 пацієнтів середній розмір конкрементів склав $9,05 \pm 0,51$ мм. Переважна локалізація конкременту була у верхній третині сечоводу – 81,91%, локалізація в середній третині сечоводу спостерігалась в 18,09%. Пацієнтів працездатного віку було достовірно більше, ніж інших вікових категорій. Середній вік чоловіків склав

$41,13 \pm 5,67$ року, жінок – $40,21 \pm 3,27$ року. Достовірної гендерної різниці серед пацієнтів не виявлено. Розподіл хворих з уретеролітазом залежно від віку та статі наведено в табл. 1.

Установлено, що превентивне застосування препарату Фокусин у 2-й групі призвело до достовірно швидшої та більш повної елімінації фрагментів після літотрипсії порівняно з 1-ю групою. Так, у 2-й групі до 5 діб повна елімінація фрагментів відбулася у майже 70% пацієнтів, в той час як в 1-й групі такого результату вдалось досягти лише на 10-ту добу (табл. 2). На 10-ту добу після проведення першого сеансу ЕУХЛ ефективність в 2-й групі була більше ніж на 20% вищою, ніж у 1-й групі ($p < 0,001$).

Також встановлено, що у пацієнтів 2-ї групи застосовано меншу кількість сеансів та кількість імпульсів за сеанс для фрагментації конкрементів та елімінації фрагментів. При цьому енергетичний рівень (потужність імпульсів) та розмір конкрементів у 1-ї та 2-ї групах достовірно не відрізнявся (табл. 3).

У післяопераційний період були проаналізовані ускладнення, які виникли у хворих після ЕУХЛ, а також необхідність додаткових втручань. Установлено, що у хворих 2-ї групи достовірно рідше формувалась «кам'яна доріжка» та виникав гострий пієлонефрит порівняно з 1-ю групою (табл. 4).

Додаткові втручання після ЕУХЛ

Групи хворих	Додаткові втручання, %		
	ЕУХЛ	Перкутанна нефростомія	Ендоскопічні методи
1-ша, n=189	6,88±1,07	1,58±0,18	3,17±1,15
2-га, n=209	1,91±0,18*	0,00*	0,00*

Примітки: вірогідність різниці показників 1-ї та 2-ї груп; * – $p < 0,001$.

Крім того, виявлено, що у жодного хворого 2-ї групи не було зафіксовано формування «кам'яної доріжки» І типу, що свідчить про те, що в разі адекватної фрагментації конкременту (коли в процесі літотрипсії не утворюються крупні фрагменти) превентивне застосування Фокусину теоретично дозволяє запобігти виникненню цього ускладнення у 100% випадків.

Серед додаткових втручань, які проводили пацієнтам обох груп, найбільш часто застосовували повторні сеанси ЕУХЛ. Однак необхідність проведення додаткових втручань була достовірно меншою в осіб 2-ї групи порівняно з 1-ю групою. У жодного з пацієнтів 2-ї групи не довелося проводити перкутанну нефростомію чи ендоскопічне втручання з метою ліквідації обструкції чи обструктивного пієлонефриту після ЕУХЛ (табл. 5).

Так, у 1-й групі 3 пацієнтам довелося провести перкутанну нефростомію, а 6 пацієнтам було проведено стентування сечоводу або уретеролітоекстракцію, або контактну літотрипсію фрагментів з подальшим встановленням внутрішнього стента через гострий обструктивний пієлонефрит, що не піддавався консервативній терапії. У жодного пацієнта 2-ї групи наведені вище додаткові методи не застосовували.

ВИСНОВКИ

Превентивне, за 3–5 днів до проведення ЕУХЛ (але не менше ніж за 6 год до проведення втручання застосування тамсулозину (Фокусин) достовірно покращує ефективність ЕУХЛ каменів сечоводів будь-якої локалізації за рахунок максимальної релаксації стінки сечоводу, в результаті чого достовірно:

1. Прискорюється та покращується елімінація фрагментів після ЕУХЛ.
2. Попереджується формування «кам'яної доріжки» та виникнення обструктивного пієлонефриту після літотрипсії.
3. Зменшується необхідність проведення додаткових, більш агресивних втручань після ЕУХЛ.

Отримані результати та літературні дані дають підставу рекомендувати призначення α_1 -адреноблокаторів з моменту встановлення попереднього діагнозу (уретеролітіазу), незалежно від статі, віку та локалізації конкременту в сечоводі.

Превентивное применение препарата Фокусин для улучшения эффективности экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии камней верхней и средней трети мочеочника Т.В. Стасюк

Проведено исследование эффективности превентивного применения препарата Фокусин (тамсулозин, Zentiva) для улучшения эффективности ЭУВЛ камней верхней и средней трети мочеочника. В исследуемой (2-й) группе препарат назначали в дозе 0,4 мг в сутки с момента установления предварительного диагно-

за, за 3–5 дней до ЭУВЛ, но не меньше чем за 6 ч до вмешательства, а в контрольной (1-й) группе прием препарата Фокусин начинали уже после ЭУВЛ. Пациенты обеих групп получали также нестероидные противовоспалительные препараты, спазмолитики до и после ЭУВЛ, а также антибактериальную терапию после вмешательства. Установлено, что превентивное применение Фокусина во 2-й группе привело к достоверно более быстрой и полной элиминации фрагментов после литотрипсии по сравнению с 1-й группой ($p < 0,01$). На 10-е сутки после проведения первого сеанса ЭУВЛ эффективность во 2-й группе была более чем на 20% выше, чем в 1-й группе ($p < 0,001$). Также установлено, что у пациентов 2-й группы применено меньшее количество сеансов и количество импульсов за сеанс для фрагментации конкрементов и элиминации фрагментов. При этом энергетический уровень (мощность импульсов) и размер конкрементов во 2-й и 1-й группах достоверно не отличался. Установлено, что у больных 2-й группы достоверно реже формировалась «каменная дорожка» и возникал острый пиелонефрит, по сравнению с 1-й группой. Необходимость проведения дополнительных вмешательств была достоверно меньшей во 2-й группе по сравнению с 1-й ($p < 0,001$). Таким образом, превентивное, за 3-5 дней до проведения ЕУХЛ (но не меньше чем за 6 ч до проведения вмешательства) применение препарата Фокусин достоверно улучшает эффективность ЭУВЛ камней верхней и средней трети мочеочника. Полученные результаты и литературные данные дают основание рекомендовать назначение α_1 -адреноблокаторов с момента установления предварительного диагноза (уретеролитиаз), независимо от пола, возраста и локализации конкремента в мочеочнике.

Ключевые слова: конкремент мочеочника, экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ), α_1 -адреноблокаторы, Фокусин.

Preventive use of Fokusin for the improvement of efficiency of ESWL of ureteral stones of upper and middle third of ureter

T.V. Stasiuk

The research of efficiency of preventive application of Fokusin (tam-sulozine, Zentiva) for the improvement of efficiency of ESWL of ureteral stones of upper and middle third of ureter was executed. In the studied group Fokusin was administered at a dose of 0,4 mg once a day from the moment of the previous diagnosis, for 3–5 days before ESWL, but not less than 6 hours before the intervention and the control group started receiving Fokusin after ESWL. Patients of both groups also received nonsteroidal anti-inflammatory drugs and spasmolytics before and after ESWL, and antibacterial therapy after intervention. It was found that preventive use of Fokusin in the second group resulted in significantly faster and more complete elimination of fragments after lithotripsy, compared with the control group ($p < 0,01$). In general, on the 10th day after the first session of ESWL the efficiency in the second group was over 20% higher than in the control group ($p < 0,001$). Also it was investigated that patients in the study group used fewer sessions and number of pulses per session for calculus fragmentation and elimination of fragments. At the same time the energy level (the power of impulses) and the stone size in the studied and control groups did not differ significantly. It was established that patients of the second group formed significantly less «steinstrasse» and occurred less acute pyelonephritis compared with controls. The need for additional interventions was significantly lower in the studied group compared to controls ($p < 0,001$). Thus,

preventive, for 3-5 days before the ESWL (but not less than 6 hours before the intervention) administration of Fokusin significantly improves the efficiency ESWL of stones of the upper and middle third of the ureter. The results obtained and literature data give grounds to recommend the appointment of alfa1-blockers since the establishment of the previous diagnosis (ureterolithiasis), regardless of gender, age, and localization of stone in ureter.

Key words: *ureteral stone, extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL), alfa1-blockers, Fokusin.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Возіанов С.О., Дзюбак В.С. Патогенез, діагностика та лікування сечокам'яної хвороби // Лікування та діагностика. – 2001. – № 2. – С. 13–21.
2. Возіанов О.Ф., Пасечніков С.П., Сайдакова Н.О., Дмитришин С.П. Динаміка захворюваності та поширеності сечокам'яної хвороби серед дорослого населення України // Здоров'я чоловіка. – 2010. – № 2. – С. 17–24.
3. Губарь А.О., Федусенко М.А., Довбиш М.А. Діагностичне значення сучасних малоінвазивних технологій при обструкції сечових шляхів // Таври-
чеський медико-біологічний вестник. – 2007. – Т. 10, № 1. – С. 3.
4. Лопаткин Н.А., Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия: прошлое, настоящее, будущее // Урология. – 2007. – № 6. – С. 3–13.
5. Arrabal-Martin M., Valle-Diaz de la Guardia F., Arrabal-Polo M.A., et al. Treatment of ureteral lithiasis with tamsulosin: literature review and meta-analysis. *Urol Int* 2010; 84(3):254–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20389151>
6. Canda A.E., Turna B., Cinar G.M., Nazi O. Physiology and pharmacology of the human ureter: basis for current and future treatments. *Urol Int.* 2007; 78(4):289–98.
7. Coptcoat M.J., Webb D.R., Kellet M.J., et al. The steinstrasse: a legacy of extracorporeal lithotripsy? *Eur Urol* 1988; 14: 93.
8. Itoh Y., Kojima Y., Yasui T., Tozawa K., Sasaki S., Kohri K. Examination of alpha 1 adrenoceptor subtypes in the human ureter. *Int J Urol.* 2007 Aug;14(8):749–53.
9. Park H.K., Choi E.Y., Jeong B.C., Kim H.H., Kim B.K. Localizations and expressions of alpha-1A, alpha-1B and alpha-1D adrenoceptors in human ureter. *Urol Res.* 2007 Dec;35(6):325–9. Epub 2007 Nov 1.
10. Parsons J.K., Hergan L.A., Sakamoto K., et al. Efficacy of alpha blockers for the treatment of ureteral stones. *J Urol* 2007 Mar; 177(3):983–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17296392>
11. Sayed M.A., el-Taher A.M., Aboul-Ella H.A., et al. Steinstrasse after extracorporeal shockwave lithotripsy: aetiology, prevention and management. *BJU Int* 2001 Nov;88(7):675–8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11890235>
12. Seitz C., Liatsikos E., Porpiglia F., et al. Medical Therapy to Facilitate the Passage of Stones: What Is the Evidence? *Eur Urol* 2009 Sep; 56(3): 455–71. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19560860>
13. Sigala S., Dellabella M., Milanese G., Fornari S., Faccoli S., Palazzolo F., Peroni A., Mirabella G., Cunico S.C., Spano P., Muzzonigro G. Evidence for the presence of alpha1 adrenoceptor subtypes in the human ureter. *Neurourol Urodyn.* 2005;24 (2): 142–8.
14. Zanetti G. Ureteral stones: SWL treatment. *Arch Ital Urol Androl.* 2011 Mar;83(1):10–3.