

Контактна пневматична літотрипсія у лікуванні сечокам'яної хвороби

С.О. Возіанов, В.В. Черненко, Д.В. Черненко, С.Т. Соколенко

ДУ «Інститут урології НАМН України», м. Київ

Мета дослідження: оцінювання досвіду застосування портативного, пневматичного, контактного літотриптора LMA Stonebreaker (Швейцарія) для проведення літотрипсії.

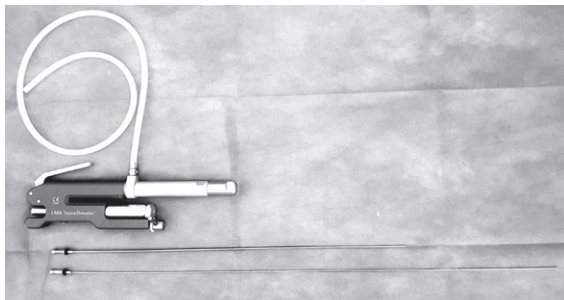
Матеріали та методи. Проведена літотрипсія у 85 хворих: каменів сечоводів (всіх локалізацій) – у 55 хворих, каменів сечового міхура (різних розмірів) – у 9 пацієнтів, каменів нирок і МСС – у 21 хворого.

Результати. Ефективність літотрипсії та безпеку оцінювали за розмірами каменів, кількістю ударів для початкової та повної фрагментації, часу літотрипсії, кількістю витраченого газу, зручності в роботі, ступеня травматизації сечовивідних шляхів. У всіх 85 хворих (100%) камені, незалежно від мінерального складу і локалізації, успішно фрагментовані і видалені. Кількість ударів для дезінтеграції каменя залежить від його розмірів. Фрагменти каменів видаляли щипцями, аспірацією. Пошкодження стінок сечовивідних шляхів, макрогематурії не відзначено.

Заключення. Трансуретральна цистолітотрипсія, уретеролітотрипсія, нефролітотрипсія з використанням портативного пневматичного літотриптора LMA Stonebreaker є ефективним і безпечним методом дроблення каменів сечовивідної системи і може широко використовуватись в урологічній практиці.

Ключові слова: контактна пневматична літотрипсія, камені сечоводів, нирки, сечового міхура.

Історія літотрипсії каменів сечовивідних шляхів починається з 60–70-х років XX століття. Першим контактним літотриптором був електрогідравлічний. Першим принцип електрогідравлічної літотрипсії відкрив радянський вчений Юткін Лев Олександрович. Суть цього ефекту полягала у тому, що проходження високого розряду електроенергії через рідину (вода), яка перебуває між електродом і каменем, зумовлює миттєве утворення газорідних, що викликає у рідині високі газові гідравлічні тиски повітря, і призводить до руйнування каменя. У 1958 році український вчений професор Ю.Г. Єдиний разом з інженером О.Г. Балаєвим і Н.А. Королем створили перший у світі апарат для електрогідравлічної літотрипсії серійного випуску «Урат-1». З 1960 року він широко експортувався в різні країни і здобув авторитет у світовій практиці для електрогідравлічного дроблення каменів сечового міхура. У подальшому Ю.Г. Єдиний розробив апарат «Байкал» для електрогідравлічної літотрипсії каменів сечоводів, але цей апарат не знайшов широкого використання у зв'язку з частими пошкодженнями сечоводів (відсутність уретроскопів).



Мал. 1. Літотриптор + зонди різного діаметра + газовий балон

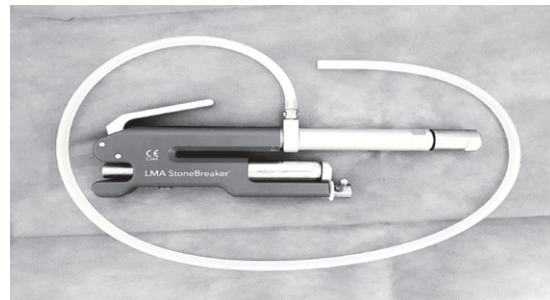
Кінець XX століття відзначився значними успіхами в розвитку літотрипсії як методу видалення каменів із сечовидільної системи. Були розроблені і впроваджені ударно-хвильова літотрипсія, різні методи контактної літотрипсії: лазерна, ультразвукова, пневматична, які застосовуються для перкутанної літотрипсії, ретроградної уретеролітотрипсії, ретроградної пієло-, каліколітотрипсії. У сучасній урологічній практиці одним із самих поширених способів видалення каменів із сечовидільної системи є контактна літотрипсія. Одним із нових і сучасних є пневматична літотрипсія. В її основі лежить пневматична дія зонду літотриптора на камінь. Оточуючі м'які тканини знижують передачу моменту енергії і не піддаються травмі, у той самий час камінь фрагментується у результаті удару (ефект відбійного молотка). Пневматична літотрипсія забезпечує ефективне і безпечне руйнування каменя у всіх відділах сечовидільної системи незалежно від його мінерального складу.

Однією з нових розробок для контактної пневматичної літотрипсії є LMA Stonebreaker (Швейцарія). Це портативний неелектричний пристрій, який може використовуватись для фрагментації каменів сечовидільної системи у зоні будь-якого залягання.

Мета дослідження: оцінювання досвіду застосування портативного, пневматичного, контактного літотриптора LMA Stonebreaker (Швейцарія) для проведення літотрипсії.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

LMA Stonebreaker (Швейцарія) – безпроводний портативний апарат (500 г із зондом), який на сьогодні є найбільш компактним, ергономічним порівняно з існуючими пневматичними літотрипторами. У ньому не використовують зовнішні види енергії, ніжні педалі, проводи. Під час роботи він генерує тиск у 29 бар (2,9 МПа), що дозволяє декількома ударами зонда максимально ефективно фрагментувати камені в нирці, сечоводі, сечовому міхурі. В якості силового механізму використовують газові балончики із CO₂ під високим тиском. Один балончик може виконати 60–80 пневматичних «пострілів», після чого необхідно провести заміну балончика. Перед початком дроблення із випускного каналу знімається ковпачок і монтується газовивідна трубка. Залежно від локалізації каменя застосовується певний оптичний інструмент (цистоскоп, уретроскоп, нефоскоп), вибирається і фіксується зонд необхідного діаметра, довжини. Потім у держак літотриптора вставляється газовий балон, який затягується до



Мал. 2. Літотриптор у зібраному і відкритому станах

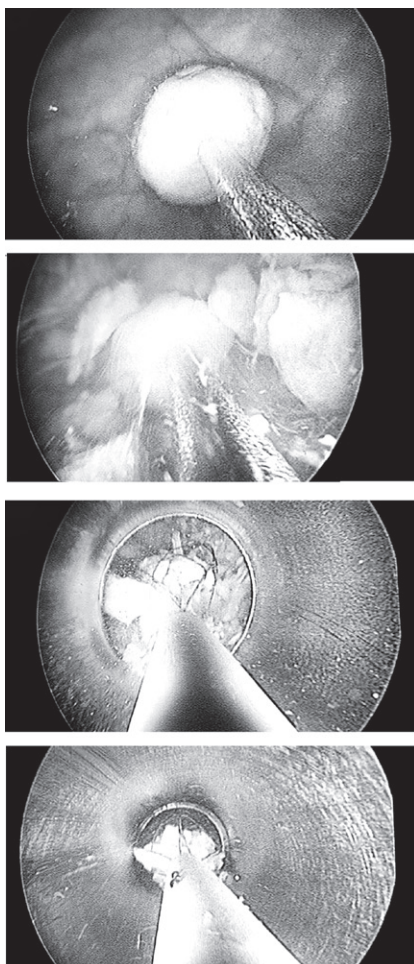


Фото 1. Контактна пневматична літотрипсія каменя сечового міхура

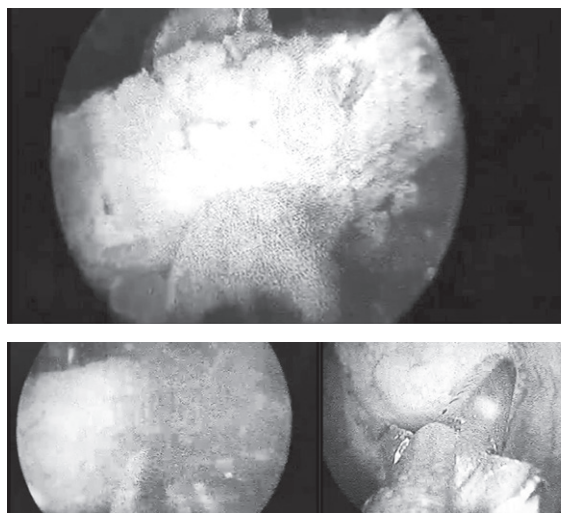


Фото 2. Контактна пневматична літотрипсія каменя сечоводу

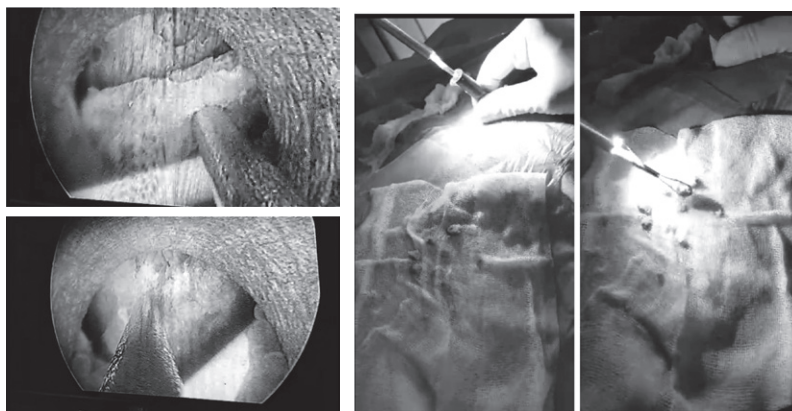


Фото 3. Контактна пневматична літотрипсія каменя нирки

його перфорації. При цьому газ за допомогою регулятора доводиться до необхідного тиску, заповнює проміжну камеру, пускова клавіша переходить у положення готовності. При натискуванні на клавішу вивільняється стиснений газ і приводить в дію механізм за типом «відбійного молотка».

Утворена енергія передається на зонд і виконує літотрипсію. Відпрацьований газ виводиться назовні через спеціальний газовивідний канал, пусковий механізм (клавіша) повертається в початковий стан. Після закінчення літотрипсії балон з газом видаляється, залишки газу виходять самостійно.

У період з 2017 по 2018 рік у клініці сечокам'яної хвороби ДУ «Інститут урології НАМН України» виконано 85 пневматичних літотрипсій апаратом LMA Stonebreaker (53 чоловіки, 32 жінки у віці 28–76 років):

1. Каміні сечоводів верхньої та нижньої третини сечоводів – 55 хворих (32 чоловіка і 24 жінки).
2. Каміні нирки і мисково-сечовідного сегменту – 21 хворий (15 чоловіків, 6 жінки).
3. Каміні сечового міхура – 9 хворих (7 чоловіків і 2 жінки).

Для проведення пневматичної літотрипсії використовували різні уретроскопи діаметром 8–10 Fr з прямим робочим кінцем. Зонд пневматичного літотриктора підбирали з урахуванням робочого каналу застосованого оптичного пристрою. Контактна літотрипсія проводилась до повної фрагментації каменя, діаметр фрагментів становив до 0,5 см. Залежно від локалізації конкременту: сечовий міхур – уламки каменя аспірують за допомогою груші (аспіратора сечоводу) – вида-

ляють щипцями або екстрактором Дорнье, із нирки – через нефоскоп щипцями.

З метою оцінювання ефективності і безпечності методу літотрипсії ми реєстрували розміри каменя, кількість ударів для повної фрагментації каменя, час проведення літотрипсії, кількість затрачених балонів з газом на літотрипсію, зручність роботи з літотриктором, ступінь ураження сечовивідних шляхів і ретроградне переміщення каменя в нирку при каменях мисково-сечовідного сегменту.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У всіх 85 (100%) хворих камені незалежно від локалізації, мінерального складу, були успішно фрагментовані: 55 – успішно фрагментовані. 46 (92%) – повністю видалені. У 9 (10%) хворих відзначена проксимальна міграція фрагментів каменів у нирку. У 9 випадках виконана перкутанна нефролітотрипсія, в 1 випадку – дистанційна літотрипсія.

Пневматична літотрипсія каменів нирки у всіх випадках закінчена повним видаленням фрагментів каменя. Час літотрипсії залежить від розмірів конкрементів та їхньої кількості (15–45 хв).

Каміні сечового міхура – літотрипсія у звичайному режимі. Кожний розряд літотриктора певною мірою викликав переміщення каменя, але не порушував його видимість і перебіг літотрипсії. Після повної фрагментації фрагменти каменя аспірувались. Час пневматичної літотрипсії залежав від розмірів каменя. Каміні до 2 см – 15–20 хв на одному бало-

Оцінка ефективності і безпеки використання пневматичного літотриктора LMA Stonebreaker

Кількість хворих, n=85	Каміні сечового міхура	Каміні нирки	Каміні сечоводів
Розміри каменів, см	3,0–7,0 сечового міхура	1.5-5.0 см	1.0-2.0 см
Кількість ударів літотриктора для початку фрагментації каменя	8–10	1-5	1-5
Кількість ударів літотриктора для повної фрагментації каменя	10–90 (20–100)	3-25 (20-90)	3-15 (16-80)
Загальний час повної пневматичної літотрипсії, хв	10–100	15–45	10–25
Додаткові методи дезінтеграції каменів	Комбінація ЕГЦЛТ + пневматична – 4 випадки	-	9 – зміщення в нирку, 8 – ПНЛТ, 1 – ДЛТ
Ускладнення під час проведення пневматичної літотрипсії	Не було	Не було	Не було
Зауваження до LMA Stonebreaker, його зручність	Зручний	Зручний	Зручний

ні газу, камені від 6 см і більше – біля 90–100 хв, при цьому на одне втручання використовували 5–6 балонів стиснутого газу. Травматизації стінки сечового міхура, сечоводу і миски

не встановлено. Активної гематурії не зафіксовано в жодному випадку. Під час роботи заміна газового балону і зондів проводиться без складнощів.

Контактная пневматическая литотрипсия в лечении мочекаменной болезни
С.А. Возианов, В.В. Черненко, Д.В. Черненко, С.Т. Соколенко

Цель исследования: оценка опыта применения портативного, пневматического, контактного литотриктора LMA Stonebreaker (Швейцария) для проведения литотрипсии.

Материалы и методы. Проведена литотрипсия у 85 больных. Из них: камней мочеточников (всех локализаций) – у 55 больных, камней мочевого пузыря (разных размеров) – у 9 пациентов, камней почек и ЛМС – у 21 больного.

Результаты. Эффективность литотрипсии и безопасность оценивали по размерам камней, количеству ударов для начальной и полной фрагментации, времени литотрипсии, количеству расходуемого газа, удобству в работе, степени травматизации мочевыводящих путей.

У всех 85 больных (100%) камни, независимо от минерального состава и локализации, успешно фрагментированы и удалены. Количество ударов для дезинтеграции камня зависит от его размеров. Фрагменты камней удаляли щипцами, аспирацией. Повреждения стенок мочевыводящих путей, макрогематурии не отмечено.

Заключение. Контактная пневматическая литотрипсия камней мочевыводящих путей с использованием литотриктора LMA Stonebreaker (Швейцария) является эффективным, удобным и безопасным методом лечения больных с мочекаменной болезнью.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, камни почек, камни мочеточников, камни мочевого пузыря, контактная пневматическая литотрипсия.

Contact pneumatic lithotripsy in the treatment of urolithiasis
S.O. Vozianov, V.V. Chernenko, D.V. Chernenko, S.T. Sokolenko

The objective: to evaluate the experience of using a portable, pneumatic, contact lithotripter LMA Stonebreaker (Switzerland) for lithotripsy.

Materials and methods. Lithotripsy was performed in 85 patients. Among them: ureteral stones (all localizations) - in 55 patients, bladder stones (of various sizes) - in 9 patients, kidney stones and LMS - in 21 patients.

Results. The effectiveness of lithotripsy and safety were assessed by the size of the stones, the number of strokes for initial and complete fragmentation, the time of lithotripsy, the amount of gas consumed, ease of operation, degree of trauma to the urinary tract.

In all 85 patients (100%), stones, regardless of their mineral composition and location, were successfully fragmented and removed. The number of strokes for disintegration of a stone depends on its size. Fragments of stones were removed with forceps, aspiration. Damage to the walls of the urinary tract, gross hematuria is not observed.

Conclusion. Contact pneumatic lithotripsy of urinary tract stones using the LMA Stonebreaker (Switzerland) lithotripter is an effective, convenient and safe method of treating patients with urolithiasis.

Key words: urolithiasis, stones of the kidney, stones of the ureter, bladder stones, contact pneumatic lithotripsy.

Сведения об авторах

Возианов Сергей Александрович – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а

Черненко Василий Васильевич – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а

Черненко Дмитрий Васильевич – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а.

E-mail: Dmitrochern173@gmail.com

Соколенко Сергей Тарасович – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Tiselius H., Alken P., Buck C, et al. EAU guidelines on urolithiasis. – 2008. – P. 1–126.
2. Leveillee R.J., Lobik L. Intracorporeal lithotripsy: which modality is the best? // Curr. Opin. urol. – 2003. – № 13. – P. 249–253.
3. Aridogan I.A., Zeren S., Bayazit Y., Soyupak B., Doran S. Complications of pneumatic ureterolithotripsy in the early postoperative period // J. Endourol. – 1005. – № 19. – P. 50–53.
4. Pietrow P.K., Auge B.K., Zhong P., Preminger G.M. Clinical efficacy of a combination pneumatic and ultrasonic lithotrite // J. Urol. – 2003. – № 169. – P. 1247–1249.
5. Jeon S.S., Hyun J.H., Lee K.S. A comparison of holmium: YAG laser with Lithoclast lithotripsy in ureteral calculi fragmentation // Int j. Urol. – 2005. – № 12. – P. 544–547.
6. Rane A., Kyle C, Bhalani L, Carey R., Leveillee R. In vitro evaluation of the StoneBreaker™, a novel cordless pneumatic lithotripter, annual meeting of the british association of urological surgeons [BAUS] // BJU int. – 2007. - Suppl. 1. – P. 2–10.
7. Rare A., Kommj S.S., Kanduswa-
- my S.V., Rao P, et al. Initial clinical evaluation of a new pneumatic intracorporeal lithotripter II BJU int. – 2007. – № 100. – P. 629–632.
8. Narti R., Rour J.A., Prabha V., Kamat G., Alur S. Use of LMA Stontibreaker as an intracorporeal lithotrite in the management of ureteral calculi // J. endourology. – 2008. – Vol. 22, № 4. – P. 641–643.

Статья поступила в редакцию 16.10.2018