



مقایسه‌ی میزان عوارض و حذف سنگ به دنبال سنگ‌شکنی برون‌اندومی به دو روش با و بدون گذاشتن استنت دبل‌جی در سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ در بیمارستان بقیه الله الاعظم (عج) تهران

ID معصومه فیضی: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران (* نویسنده مسئول) hmokhtari@aut.ac.ir
فاطمه حیدری: استادیار، مرکز تحقیقات نفرولوژی و اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران
شهبان عباس‌زاده: دانشیار، مرکز تحقیقات نفرولوژی و اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران
لیلا خدمت: مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران
مرضیه قانع عزآبادی: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران
فاطمه ذبیحی نیشابوری: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران

چکیده

کلیدواژه‌ها

استنت دبل‌جی،
سنگ‌شکنی با امواج برون
اندومی،
سنگ کالیس کلیه،
سنگ حالب پروگزیمال

زمینه و هدف: استفاده از استنت دبل‌جی برای انتقال و سنگ‌شکنی بخواص در سنگ‌های ۵-۱۵ میلی‌متر در کالیس‌ها و درحالب پروگزیمال توصیه می‌شود ولی هنوز در بین ارولوژیست‌ها از نظر مفید بودن و عوارض این روش اختلاف نظر وجود دارد. لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه‌ی میزان عوارض و حذف سنگ به دنبال سنگ‌شکنی برون‌اندومی در دو روش با و بدون گذاشتن استنت دبل‌جی انجام شد.

روش کار: این مطالعه به صورت کوهورت گذشته‌نگر در بیماران مبتلاء به سنگ کلیه و حالب با اندازه ۵-۱۵ میلی‌متر که تحت سنگ‌شکنی برون‌اندومی در دو حالت وجود یا عدم وجود دبل‌جی قرار گرفته بودند، انجام شد. بیماران گروه اول ابتدا تحت دبل‌جی گذاری قرار گرفته و سپس جهت سنگ‌شکنی برون‌اندومی فرستاده شده بودند و از آنها گرافی ساده و یا سونوگرافی و یا سی‌تی‌اسکن مجدد گرفته شده بود تا میزان حذف سنگ معلوم شود و سپس تحت عمل خروج دبل‌جی قرار گرفته بودند. گروه دوم ابتدا جهت سنگ‌شکنی برون‌اندومی فرستاده شده بودند و سپس سونوگرافی یا گرافی ساده و یا سی‌تی‌اسکن شده و در صورت وجود سنگ تحت عمل قرار گرفته بودند، در نهایت بررسی و تحلیل داده‌های دو گروه با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت.

یافته‌ها: ارتباط بین استفاده از دبل‌جی و عوارض بالینی هم‌چواری ($P=0/008$)، تهوع ($P=0/008$) و استفراغ ($P=0/008$) معنادار است. ارتباط بین استفاده از دبل‌جی و عوارض درد ($P=0/850$)، تب ($P=1/000$)، عفونت ادراری ($P=0/315$)، و انسداد ادراری معنادار نیست. میزان حذف سنگ در بیماران گروه با دبل‌جی ۴۸/۳٪ می‌باشد که تقریباً با گروه بدون دبل‌جی (۵۰٪) برابر است. ارتباط بین استفاده از دبل‌جی و حذف سنگ ($P=0/855$) معنادار نیست.

نتیجه‌گیری: میزان پاک شدن از سنگ در سنگ‌های کالیس و سنگ حالب پروگزیمال با اندازه‌ی ۵-۱۵ میلی‌متر به روش سنگ‌شکنی برون‌اندومی با و بدون استنت دبل‌جی تقریباً با هم برابر است.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Feyzi M, Heidari F, Abbaszade S, Khedmat L, Ghane M, Zabihi F. Comparison of Complications and Stone Removal following Extracorporeal Lithotripsy in the patients with and without Double J stent in Baqiyatullah Al-Azam Hospital during the years 1400 to 1402, Tehran. Razi J Med Sci. 2024(26 Oct);31.135.

Copyright: ©2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en>).

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با **CC BY-NC-SA 4.0** صورت گرفته است.

Comparison of Complications and Stone Removal following Extracorporeal Lithotripsy in the patients with and without Double J stent in Baqiyatullah Al-Azam Hospital during the years 1400 to 1402, Tehran

- Masume Feyzi:** Student Research Committee, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran (* Corresponding Author) hmokhtari@aut.ac.ir
- Fateme Heidari:** Assistant Professor, Nephrology and Urology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Shahin Abbaszade:** Associate Professor, Nephrology and Urology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Leila Khedmat:** Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Marziye Ghane:** Student Research Committee, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Fateme Zabih:** Student Research Committee, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background & Aims: Kidney stone disease is a common problem that can be related to changes in soluble compounds in urine such as high calcium in urine. Patients with kidney stones go to the emergency room with common symptoms such as flank pain and hematuria but flank pain and hematuria are not always symptom of kidney stones (2). Diagnosing the composition of urinary stones before treatment helps in managing this disease. The common side effects of kidney stones are severe and sudden pain in the sides due to the stone moving in the ureter and blocking its path. It may also cause infection and damage to the kidney, which causes acute tubular necrosis through the lack of oxygen in the damaged cells, and if the patient is not treated in time, the patient will go to acute kidney failure (4). Kidney stones are the causes of the renal side of acute kidney failure, which causes a decrease in urine flow through obstruction (5). CT scan is an important standard for radiographic evaluation of kidney stones. CT scan is very sensitive for diagnosing kidney stones and shows valuable information such as stone size, stone composition, location and amount of stone (7). Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) entered medical science in the 1980s, and since then has become one of the main treatment cases for patients with kidney and ureteral stones. However, due to the advancement of endocrinology and minimally invasive surgeries with high success rates, its use has decreased (8). The use of ESWL for stones larger than 15 mm is limited due to the low success rate and the need for multiple sessions to optimize the results (9). The use of double J stents is recommended for transportation and stone breaking, especially for stones of 5-15 mm in calyces and proximal ureter, but this method still debated among urologists in terms of its usefulness and complications. This study was conducted on comparing the rate of complications and stone removal following extracorporeal lithotripsy in patients who were treated with and without double J stent in Baqiyatullah-ul-Azam Hospital of Tehran between 1400 and 1402

Methods: This study is a retrospective cohort study in patients with kidney and ureteral stones with a size of 5-15 mm, who underwent extracorporeal lithotripsy in two cases, presence or absence of double J in Baqiyatullah Al-Azam Hospital in the years 1400 to 1402. In order to insert the ureteral stent, the patient was taken to the operating room and after anesthesia, he was placed in a lithotomy position. Using a ureteroscope, it enters the bladder and a ureteral stent is inserted retrogradely. In some cases, a guide wire is used to enter the ureter and a stent is placed. 120 patients (73 men and 47 women) were included in the study by census. The inclusion criteria for the study include all patients with lower, middle, upper calyce and proximal ureteral stones with a size of 5-15 mm, who need extracorporeal lithotripsy treatment. The exclusion criteria are the presence of ureteral aneurysm or renal artery aneurysm in the patient, pregnancy, uncontrolled urinary infection, uncorrected coagulation disorders, stenosis of the junction of the ureter with the pelvis, and severe obesity. In this study, all patients had an ultrasound or CT scan confirming ureteral stones or calyces. In the first group (60 patients, 29 men and 31 women), there were patients who were first subjected to inserting a double J

Keywords

Double J Stent,
Extracorporeal Shock
Wave Lithotripsy,
Renal Calyce Stone,
Proximal Ureteral Stone

Received: 08/06/2024

Published: 26/10/2024

stent and then sent for extracorporeal lithotripsy. A simple X-ray or ultrasound or CT scan was taken from them again to determine the amount of remaining stone and its removal, and then they were subjected to the removal of double J. The second group (60 patients, 44 men and 16 women) was first sent for extracorporeal lithotripsy. A simple X-ray or ultrasound or CT scan was taken from them, and based on that, they were operated upon in case of stones. All patients had one session of extracorporeal lithotripsy, except for one patient who had a 9mm proximal ureteral stone, which was performed once before and once after double J stent. There were no cases of single kidney and kidney failure in any of the patients and all patients were followed up 3 to 4 weeks after extracorporeal stone crushing. Finally, the data of the two groups were examined and compared and analyzed using SPSS statistical software (Phi and Cramer's V method), and $P=0.05$ was considered as a significant level.

Results: Most of the examined patients are in the age range of 41 to 60 years. The average age of the group1 with double J was 47.45 ± 6.78 years and in the group2 without double J was 44.43 ± 8.91 years. For the group1 the skewness ratio (-0.87) and the kurtosis ratio (-1.56) are in the range [-2,2] and the age distribution can be considered normal. For the group2 the skewness ratio is 2.16 and kurtosis ratio is 4.13, and the distribution of the age is not normal. The rate of stone removal in the group1 is 48.3%, which is almost the same as the group2 (50%). In both groups, the most amount of stone removal is related to the 5-10 mm stone size. The relationship between the use of double J and stone removal ($P=0.855$) is not significant. The complication of hematuria in the group1 is 83.3%, which is more than the group2 (61.7%). In both groups, the most amount of hematuria is related to the 5-10 mm stone size. The relationship between the use of double J and hematuria ($P=0.008$) is significant. The rate of both complications of nausea and vomiting in the group1 is 1.7%, which is less than the group2 (15%). In both groups, the most amount of nausea and vomiting is related to the 10-15 mm stone size. The relationship between the use of double J and nausea ($P=0.008$) and vomiting ($P=0.008$) is significant. The complication of pain in the group1 is 36.7%, which is almost the same as the group2 (38.3%). The most amount of pain in the group1 is related to the 5-10 mm stone size and in the group2 it is related to the 10-15 mm stone size. The relationship between the use of double J and pain ($P=0.850$) is not significant. The fever complications were observed only in two cases of stone size 10-15 mm (one case in the group1, one case in the group2). The relationship between the use of double J and fever ($P=1.000$) is not significant. The complication of urinary infection was observed in only one case of stone size 10-15 mm in the group2. The relationship between the use of double J and urinary infection ($P=0.315$) is not significant. Urinary obstruction was not observed in any case.

Conclusion: The most important results obtained in the present study is that the rate of stone removal after extracorporeal lithotripsy in calyceal and ureteral stones with and without double J is almost the same and there is no significant relationship ($P=0.855$) and extracorporeal lithotripsy without double J clears the proximal ureter of stones, and there is no need for double J to remove stones. There is a significant relationship between the use of double J and the complications of hematuria ($P=0.008$), nausea ($P=0.008$) and vomiting ($P=0.008$). The relationship between the use of double J and complications of pain ($P=0.850$), fever ($P=1.000$), urinary infection ($P=0.315$) and urinary obstruction is not significant.

Conflicts of interest: None

Funding: None

Cite this article as:

Feyzi M, Heidari F, Abbaszade S, Khedmat L, Ghane M, Zabihi F. Comparison of Complications and Stone Removal following Extracorporeal Lithotripsy in the patients with and without Double J stent in Baqiyatullah Al-Azam Hospital during the years 1400 to 1402, Tehran. *Razi J Med Sci.* 2024(26 Oct);31:135.

Copyright: ©2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en>).

***This work is published under CC BY-NC-SA 4.0 licence.**

مقدمه

دهه ۱۹۸۰ وارد عمل پزشکی شد و از آن زمان به بعد به یکی از اصلی‌ترین گزینه‌های درمانی در بیماران با سنگ کلیه و حالب تبدیل شده است. با این حال، به دلیل پی‌شرفت اندورولوژی و جراحی‌های کم‌تهاجمی با نرخ موفقیت بالا، کاربرد آن را کاهش داده است (۸). استفاده از ESWL برای سنگ‌های بیش از ۱/۵ سانتیمتر، به دلیل میزان موفقیت پایین و نیاز به جلسات متعدد برای بهینه‌سازی نتایج، محدود شده است (۹). مزیت ESWL به دلیل کم‌تهاجمی بودن آن است. همچنین سنگ‌شکنی برون اندامی در استفاده از سنگ حالب توصیه می‌شود (۱۰). ESWL یک روش غیر تهاجمی برای درمان سنگ کلیه می‌باشد. عوارض آن شامل آسیب بافتی و هماتوم پارانشیم کلیه می‌باشد (۱۱). استفاده از استنت دبل‌جی برای انتقال و سنگ‌شکنی بخصوص در سنگ‌های ۵-۱۵ میلی‌متر در کالیس‌ها و درحالب پروگزیمال توصیه می‌شود ولی هنوز در بین ارولوژیست‌ها از نظر مفید بودن و عوارض این روش اختلاف نظر وجود دارد (۱۱ و ۱۲). لذا در این مطالعه به بررسی و مقایسه‌ی میزان عوارض و حذف سنگ به دنبال سنگ‌شکنی برون اندامی در بیماران که با دبل‌جی و بدون دبل‌جی در بیمارستان بقیه الله الاعظم (عج) تهران در سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ تحت درمان قرار گرفته‌اند، پرداخته شده است.

روش کار

این مطالعه از نوع کوهورت گذشته نگر بود. جامعه پژوهش شامل بیماران مبتلاء به سنگ کلیه در کالیس‌های فوقانی و میانی و تحتانی با اندازه ۵-۱۵ میلی‌متر و سنگ حالب پروگزیمال ۵-۱۵ میلی‌متر می‌باشد که به دنبال سنگ‌شکنی برون اندامی با و بدون دبل‌جی در بیمارستان بقیه الله الاعظم (عج) در سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ مراجعه کرده بودند. جهت تعبیه استنت حالبی بیمار به اتاق عمل منتقل و پس از بیهوشی، در وضعیت لیتوتومی قرار می‌گیرد. سپس با استفاده از یوتروسکوپ از طریق مجرای ادراری وارد مثانه شده و استنت حالبی تعبیه می‌شود. در برخی موارد با استفاده از گاید وایر وارد حالب شده و سپس استنت گذاشته می‌شود. ۱۲۰ بیمار (شامل ۷۳ نفر مرد و ۴۷ نفر زن

بیماری سنگ کلیه یک مشکل شایع است که می‌تواند با تغییر ترکیبات حل‌شونده در ادرار مانند کلسیم بالا در ادرار ارتباط داشته باشد. گرچه تشخیص سنگ کلیه می‌تواند از یک عارضه‌ی بدون علامت که محدود به تشخیص بالینی است تا یک رخداد دردناک چند وجهی با انسداد مجاری ادراری و نارسایی کلیه متغیر باشد (۱). بیماران دارای سنگ کلیه با علائم رایجی چون درد پهلو و هماچوری (خون در ادرار) به اورژانس مراجعه می‌کنند. اما درد پهلو و هماچوری همیشه نشانه‌ی سنگ کلیه نیست (۲). مطالعات گذشته نشان داده‌اند که ۲۰٪ مردان و ۱۰٪ زنان در طول عمر خود تحت تأثیر سنگ کلیه قرار می‌گیرند (۳). تشخیص ترکیب سنگ‌های مجاری ادراری قبل از درمان در مدیریت این بیماری کمک می‌کند. سنگ‌های مجاری ادراری ترکیبات شیمیایی مختلفی را نشان می‌دهند که به ویژگی‌های فردی بیمار بستگی دارد. اکثر سنگ‌های کلیه بر اساس ترکیباتشان در ۵ گروه کلسیم اگزالات، کلسیم فسفات، اوریک اسید، استرویتی و سیستئینی دسته‌بندی می‌شود. عوارض شایع سنگ کلیه درد شدید و ناگهانی پهلوها به دلیل حرکت سنگ در حالب و انسداد مسیر آن می‌باشد. همچنین ممکن است سبب عفونت و آسیب به کلیه شود که از طریق فقدان اکسیژن در سلول‌های آسیب دیده سبب نکروز حاد توبولی شود و در صورت عدم درمان به موقع بیمار به سمت نارسایی حاد کلیه برود (۴). سنگ‌های کلیوی به عنوان علل بعد کلیوی نارسایی حاد کلیوی می‌باشد که از طریق انسداد باعث کاهش جریان ادرار می‌شود (۵). سنگ‌های حالب باعث متورم شدن دیواره‌ی آن و التهاب مخاطی می‌شوند که سبب تجمع سنگ می‌شود. استفاده از مارکرهای التهاب در سرم خون تجمع سنگ را پیش‌بینی می‌کند، مانند گلبول‌های سفید خون، تعداد نوتروفیل‌ها، پروتئین‌های فاز حاد (CRP)، تعداد لنفوسیت‌ها (NLR) که با سنگ حالب مرتبط هستند (۶). سی‌تی‌اسکن یک استاندارد طلایی برای ارزیابی رادیوگرافی سنگ کلیه است. سی‌تی‌اسکن برای تشخیص سنگ کلیه بسیار حساس است و اطلاعات با ارزشی مانند اندازه‌ی سنگ، ترکیبات سنگ، محل و میزان سنگ را نشان می‌دهد (۷). سنگ‌شکنی با امواج برون اندامی یا ESWL در

جدول ۱- دموگرافی جامعه آماری مورد بررسی

کل	گروه اول (با دبل‌جی)		گروه دوم (بدون دبل‌جی)		جنسیت	
	تعداد	%	تعداد	%		
۳۱	۵۱.۷	۱۶	۲۶.۷	۴۷	زن	
۲۹	۴۸.۳	۴۴	۷۳.۳	۷۳	مرد	
۶۰	۱۰۰	۶۰	۱۰۰	۱۲۰	کل	
۱۹	۳۱.۷	۱۵	۲۵	۳۴	سنگ حالب	۱۰-۵ م.م.
۱۱	۱۸.۳	۱۵	۲۵	۲۶	پروگزیمال	۱۰-۱۵ م.م.
۳۰	۵۰	۳۰	۵۰	۶۰	کل	
۱۹	۳۱.۷	۱۶	۲۶.۷	۳۵	سنگ کالیس	۱۰-۵ م.م.
۱۱	۱۸.۳	۱۴	۲۳.۳	۲۵		۱۰-۱۵ م.م.
۳۰	۵۰	۳۰	۵۰	۶۰	کل	
۰	۰	۲	۳.۳	۲	سن	۲۱-۳۰ سال
۱۱	۱۸.۳	۱۹	۳۱.۷	۳۰		۳۱-۴۰ سال
۲۲	۳۶.۷	۲۰	۳۳.۳	۴۲		۴۱-۵۰ سال
۲۷	۴۵	۱۷	۲۸.۳	۴۴		۵۱-۶۰ سال
۰	۰	۱	۱.۷	۱		۶۱-۷۰ سال
۰	۰	۱	۱.۷	۱		۷۱-۸۰ سال
۶۰	۱۰۰	۶۰	۱۰۰	۱۲۰	کل	

برون اندامی فرستاده شده بودند و سپس سونوگرافی یا گرافی ساده و یا سی‌تی‌اسکن شده و بر اساس آن در صورت وجود سنگ تحت عمل قرار گرفته بودند. همه بیماران یک جلسه سنگ شکنی برون اندامی داشتند به جز یک نفر که سنگ ۹ میلی‌متر حالب پروگزیمال داشت که یک بار قبل از گذاشتن استنت دبل‌جی و یک بار بعد از آن سنگ شکنی برون اندامی انجام شد. موارد تک کلیه و نارسایی کلیه در هیچ کدام از بیماران وجود نداشت و همه بیماران ۳ تا ۴ هفته بعد از سنگ شکنی برون اندامی فالوآپ شدند. در نهایت با خواندن پرونده‌های موجود در سنگ شکنی و شرح عمل جراحی در افرادی که دبل‌جی گذاشته شده اند و رویت گرافی ساده و یا سونوگرافی مربوطه و هم چنین تماس تلفنی با آنها جهت پرسیدن سوالات مربوط به عوارض پیش آمده، داده‌ها جمع‌آوری شد (جدول ۱). پس از مرور پرونده‌ها و ثبت داده‌ها در فرم‌های کددار، اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و روش فی کرامر (Phi and Cramer's V) تحت تجزیه و تحلیل قرار گرفت و عدد $P=0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

مطابق جدول ۱) به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل کلیه‌ی بیماران با سنگ‌های کالیس تحتانی، میانی، فوقانی و حالب پروگزیمال با اندازه ۵-۱۵ میلی‌متر می‌باشد که نیاز به درمان سنگ شکنی برون اندامی دارند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت است از: ۱) وجود انوریسم ایورت یا انوریسم شریان کلیوی در بیمار ۲) حاملگی ۳) عفونت ادراری کنترل نشده ۴) اختلالات انعقادی اصلاح نشده ۵) تنگی محل اتصال حالب به لگنچه ۶) چاقی شدید. در این مطالعه کلیه بیماران دارای سونوگرافی یا سی‌تی‌اسکن تایید کننده‌ی سنگ حالب یا کالیس‌ها را داشتند. گروه اول (شامل ۶۰ بیمار، ۲۹ نفر مرد و ۳۱ نفر زن) افرادی بودند که ابتدا تحت دبل‌جی گذاری قرار گرفته بودند و سپس جهت سنگ‌شکنی برون اندامی فرستاده شده بودند و از آنها گرافی ساده و یا سونوگرافی و یا سی‌تی‌اسکن مجدد گرفته شده بود تا میزان سنگ باقی مانده و دفع آن معلوم شود و سپس تحت عمل خروج دبل‌جی قرار گرفته بودند. گروه دوم (شامل ۶۰ بیمار، ۴۴ نفر مرد و ۱۶ نفر زن) ابتدا جهت سنگ‌شکنی

یافته‌ها

۲/۱۶ و نسبت کشیدگی (۴/۱۳) توزیع پارامتر سن نرمال نیست. در جدول ۲ میزان عوارض بالینی بر حسب اندازه سنگ آمده است. میزان حذف سنگ بر حسب اندازه نیز در جدول ۳ آمده است. مطابق جدول ۲ میزان حذف سنگ در بیماران گروه با دبل جی ۴۸/۳٪ می‌باشد که تقریباً با گروه بدون دبل جی (۵۰٪) برابر است. در هر دو گروه بیشترین میزان حذف سنگ مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین استفاده از دبل جی و حذف سنگ (P=۰/۸۵۵) معنادار نیست.

اکثر بیماران مورد بررسی در محدوده سنی ۴۱ الی ۶۰ سال قرار دارند. میانگین سنی در بیماران گروه با دبل جی ۴۷/۴۵±۶/۷۸ سال و در بیماران گروه بدون دبل جی ۴۴/۴۳±۸/۹۱ سال بود. برای گروه با دبل جی مشاهده می‌شود که نسبت چولگی (Skewness) (-۰/۸۷) و نسبت کشیدگی (Kurtosis) (-۱۶/۵۶) در بازه [-۲/۲] قرار دارد و می‌توان توزیع سن را نرمال در نظر گرفت. برای گروه بدون دبل جی (با نسبت چولگی

جدول ۲- میزان عوارض بالینی بر حسب اندازه سنگ

P	بدون دبل جی						با دبل جی						
	کل		۱۰-۱۵ م.م.		۵-۱۰ م.م.		کل		۱۰-۱۵ م.م.		۵-۱۰ م.م.		
	تعداد	%	تعداد	%	تعداد	%	تعداد	%	تعداد	%	تعداد	%	
۰.۸۵۵	۵۰	۳۰	۱۳.۳	۸	۳۶.۷	۲۲	۴۸.۳	۲۹	۱۶.۷	۱۰	۳۱.۷	۱۹	حذف سنگ
۰.۰۰۸	۶۱.۷	۳۷	۲۵	۱۵	۳۶.۷	۲۲	۸۳.۳	۵۰	۳۱.۷	۱۹	۵۱.۷	۳۱	هماچوری
۰.۸۵۰	۳۸.۳	۲۳	۲۱.۷	۱۳	۱۶.۷	۱۰	۳۶.۷	۲۲	۱۶.۷	۱۰	۲۰	۱۲	درد
۱.۰۰۰	۱.۷	۱	۱.۷	۱	۰	۰	۱.۷	۱	۱.۷	۱	۰	۰	تب
۰.۰۰۸	۱۵	۹	۱۰	۶	۵	۳	۱.۷	۱	۱.۷	۱	۰	۰	تهوع
۰.۰۰۸	۱۵	۹	۱۰	۶	۵	۳	۱.۷	۱	۱.۷	۱	۰	۰	استفراغ
۰.۳۱۵	۱.۷	۱	۱.۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	عفونت ادراری

جدول ۳- میزان حذف سنگ بر حسب اندازه

P	بدون دبل جی		P	با دبل جی		
	تعداد	%		تعداد	%	
۰.۵۵۱	۱۸.۸	۳	۰.۷۸۳	۲۸.۹	۷	سنگ کالیس
	۶.۲	۱		۲۲.۲	۴	تحتانی
	۲۵	۴		۶۱.۱	۱۱	کل
۰.۳۹۱	۳۰.۸	۴	۰.۲۲۱	۳۳.۳	۲	سنگ کالیس
	۲۳.۱	۳		*	۰	میانی
	۵۳.۸	۷		۳۳.۳	۲	کل
۰.۰۴۶	۷۵	۳	۰.۸۰۹	۲۸.۶	۲	سنگ کالیس
	*	۰		۱۴.۳	۱	فوقانی
	۷۵	۳		۴۲.۹	۳	کل
۰.۰۶۳	۳۳.۳	۱۰	۰.۷۰۵	۳۳.۳	۱۰	سنگ کالیس
	۱۳.۳	۴		۱۶.۷	۵	(همه نوع)
	۴۶.۷	۱۴		۵۰	۱۵	کل
۰.۰۰۳	۴۰	۱۲	۰.۹۱۹	۳۰	۹	سنگ حالب
	۱۳.۳	۴		۱۶.۷	۵	پروگزیمال
	۵۳.۳	۱۶		۴۶.۷	۱۴	کل

حذف سنگ مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین حذف سنگ کالیس میانی و اندازه سنگ، در هر دو گروه با دبل جی ($P=0/221$) و بدون دبل جی ($P=0/391$) معنادار نیست. میزان حذف سنگ کالیس فوقانی در بیماران گروه با دبل جی ۴۲٫۹٪ است که نسبت به گروه بدون دبل جی (۷۵٪) کمتر است. در هر دو گروه، بیشترین میزان حذف سنگ مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین حذف سنگ کالیس فوقانی و اندازه سنگ، در گروه با دبل جی ($P=0/809$) معنادار نیست و در گروه بدون دبل جی ($P=0/046$) معنادار است. در مجموع می‌توان گفت میزان حذف سنگ کالیس (همه نوع) در بیماران گروه با دبل جی ۵۰٪ است که تقریباً با گروه بدون دبل جی (۴۶٫۷٪) برابر است. در هر دو گروه، بیشترین میزان حذف سنگ مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین حذف سنگ کالیس و اندازه سنگ، در هر دو گروه با دبل جی ($P=0/705$) و بدون دبل جی ($P=0/063$) معنادار نیست. میزان حذف سنگ حالب پروگزیمال در بیماران گروه با دبل جی ۴۶٫۷٪ است که تقریباً با گروه بدون دبل جی (۵۳٫۳٪) برابر است. در هر دو گروه، بیشترین میزان حذف سنگ مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین حذف سنگ حالب پروگزیمال و اندازه سنگ، در گروه با دبل جی ($P=0/919$) معنادار نیست و در گروه بدون دبل جی ($P=0/003$) معنادار است.

بحث

انواع مختلف روش‌های حذف سنگ از کلیه و حالب پروگزیمال وجود دارد که شامل سنگ‌شکنی برون‌اندami و یورتروسکوپی با و یا بدون تعبیه دبل جی و درمان دارویی می‌باشد و بر اساس محل سنگ و اندازه سنگ به کار برده می‌شود. معیارهای خروج شامل وجود انوریسم ایورت یا انوریسم شریان کلیوی در بیمار، حاملگی، عفونت ادراری کنترل نشده، اختلالات انعقادی اصلاح نشده، تنگی محل اتصال حالب به لگنچه و چاقی شدید بود. مهمترین نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر این است که میزان پاک شدن سنگ پس از سنگ‌شکنی

میزان عارضه‌ها چوری در گروه با دبل جی ۸۳٫۳٪ می‌باشد که نسبت به گروه بدون دبل جی (۶۱٫۷٪) بیشتر است. در هر دو گروه بیشترین میزان عارضه‌ها چوری مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین استفاده از دبل جی و عارضه‌ها چوری ($P=0/008$) معنادار است. میزان هر دو عارضه تهوع و استفراغ در بیماران گروه با دبل جی ۱٫۷٪ می‌باشد که نسبت به گروه بدون دبل جی (۱۵٪) کمتر است. در هر دو گروه بیشترین میزان عارضه تهوع و استفراغ مربوط به اندازه سنگ ۱۰-۱۵ میلی‌متر است. ارتباط بین استفاده از دبل جی و عارضه تهوع ($P=0/008$) و عارضه استفراغ ($P=0/008$) معنادار است. میزان عارضه درد در بیماران گروه با دبل جی ۳۶٫۷٪ می‌باشد که تقریباً با گروه بدون دبل جی (۳۸٫۳٪) برابر است. بیشترین میزان عارضه درد در گروه با دبل جی مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر و در گروه بدون دبل جی مربوط به اندازه سنگ ۱۰-۱۵ میلی‌متر است. ارتباط بین استفاده از دبل جی و عارضه درد ($P=0/850$) معنادار نیست. میزان عارضه تب تنها در دو مورد اندازه سنگ ۱۰-۱۵ میلی‌متر مشاهده شد که یک مورد مربوط به گروه بیماران با دبل جی و یک مورد مربوط به گروه بدون دبل جی بود. ارتباط بین استفاده از دبل جی و عارضه تب ($P=1/000$) معنادار نیست. میزان عارضه عفونت ادراری تنها در یک مورد اندازه سنگ ۱۰-۱۵ میلی‌متر در بیماران گروه بدون دبل جی مشاهده شد. ارتباط بین استفاده از دبل جی و عارضه عفونت ادراری ($P=0/315$) معنادار نیست. عارضه انسداد ادراری در هیچ موردی مشاهده نشد. مطابق جدول ۳ میزان حذف سنگ کالیس تحتانی در بیماران گروه با دبل جی ۶۱٫۱٪ است که نسبت به گروه بدون دبل جی (۲۵٪) بیشتر است. در هر دو گروه، بیشترین میزان حذف سنگ مربوط به اندازه سنگ ۵-۱۰ میلی‌متر است. ارتباط بین حذف سنگ کالیس تحتانی و اندازه سنگ، در هر دو گروه با دبل جی ($P=0/783$) و بدون دبل جی ($P=0/551$) معنادار نیست. میزان حذف سنگ کالیس میانی در بیماران گروه با دبل جی ۳۳٫۳٪ است که نسبت به گروه بدون دبل جی (۵۳٫۸٪) کمتر است. در هر دو گروه، بیشترین میزان

سی تی اسکن انجام شد که میزان پاک شدن از سنگ را زیر ۴ میلیمتر در نظر گرفتند. متوسط اندازه سنگ ۸,۲ میلیمتر بود که میزان موفقیت در گروه اول ۷۶٪ و در گروه دوم ۲۲,۲٪ بود که مطالعه نشان داد که وجود استنت دبل جی سبب کاهش میزان پاک شدن از سنگ می شود (۱۲). در مطالعه دیگری که توسط گونیم به جهت اثر استنت دبل جی در میزان پاک شدن بعد از سنگ شکنی برون اندامی شد حدود ۶۰ بیمار را در دو گروه مساوی با استنت دبل جی و بدون استنت دبل جی قبل از سنگ شکنی برون اندامی قرار داد و این دو گروه سنگ حالب فوقانی زیر ۲ سانتیمتری داشتند و همه بیماران تحت سنگ شکنی برون اندامی قرار گرفتند و نتایج در مورد میزان پاک شدن سنگ و تعداد امواج سنگ شکنی و میزان عوارض برر سی شد. قبل از عمل بیماران گرافی ساده و یا پیلوگرام داخل وریدی و بعد از عمل گرافی ساده برای ارزیابی انجام شد. میزان پاک شدن از سنگ در حالت کلی ۸۸,۳٪ بود که در گروه بدون دبل جی ۸۶,۷٪ و در گروه با دبل جی ۹۰٪ بود و در مورد ۲۸,۳٪ بیماران در یک جلسه کارشان انجام شد و ۷۱,۷٪ بیماران جهت پاک شدن از سنگ نیازمند جلسات بیشتر درمانی بودند و هیچ اختلاف معناداری در مورد درمان مجدد در دو گروه وجود نداشت و بیماران با وجود دبل جی دچار عوارض متعددی مثل دیزروی و فرکوینسی و درد سوپراپوبیک شدند. استنت قبل از سنگ شکنی برون اندامی تأثیری در میزان مزیت پاک شدن از سنگ نداشت که مطابق با نتایج مطالعه‌ی ما بود (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری که توسط ناظیم و همکاران انجام شد در طی یک مطالعه مقطعی پیامدهای سنگ شکنی با امواج برون اندامی با و بدون استفاده از استنت دبل جی بر روی ۸۰ بیمار را مقایسه کردند. آنها نتیجه گرفتند که ایجاد ستون سنگی و نرخ دفع سنگ استفاده از استنت دبل جی قبل از انجام سنگ با توجه به پیامدهایی همچون تب، سنگ شکنی با امواج برون اندامی برای سنگ‌های با اندازه ۲۰ میلیمتر ضرورت ندارد (۱۴). در مطالعه‌ی دیگر اوزکان به همراه سایر همکاران حدود ۱۰۴۴ بیمار سنگ کلیوی را مورد مطالعه قرار دادند. میزان دفع سنگ در گروه بدون

برون اندامی در سنگ‌های کالیس و حالب با و بدون دبل جی تقریباً برابر است و ارتباط معنادار بین استفاده از دبل جی و حذف سنگ وجود ندارد ($P=0/855$) و سنگ شکنی برون اندامی بدون وجود دبل جی سبب پاک شدن حالب پروگزیمال از سنگ می شود و نیاز به وجود دبل جی برای حذف سنگ نیست. از بین عوارض بعد از سنگ شکنی برون اندامی، ارتباط معنادار بین استفاده از دبل جی و عوارض هماچوری ($P=0/008$) و تهوع ($P=0/008$) و استفراغ ($P=0/008$) وجود دارد. در مورد ارتباط بین استفاده از دبل جی و عوارض درد ($P=0/850$) و تب ($P=1/000$) و عفونت ادراری ($P=0/315$) و انسداد ادراری می توان گفت معنادار نیست.

نتایج سایر مطالعات نیز به این صورت بود که در مطالعه‌ای که توسط کومار انجام شد حدود ۱۸۰ بیمار با سنگ زیر ۲ سانتیمتری در حالب فوقانی انتخاب شد و گروه اول که ۹۰ نفر بودند با سنگ شکن برون اندامی و گروه دوم که ۹۰ نفر بودند با یورتروسکوپی درمان شدند و در سنگ‌های زیر ۱۰ میلیمتری میزان پاک شدن سنگ در گروه اول ۸۴,۹٪ و در گروه دوم ۸۷,۷٪ بود و در سنگ‌های ۱۰-۲۰ میلیمتری میزان پاک شدن از سنگ در گروه اول ۷۸,۴٪ و در گروه دوم ۸۵,۴٪ بود و میزان درمان مجدد در گروه اول بیشتر از گروه دوم بود و میزان عوارض در گروه اول ۶,۶٪ و در گروه دوم ۱۱,۱٪ بود. طبق این مطالعه در سنگ‌های زیر ۱۰ میلیمتری سنگ شکن برون اندامی در صد بی شتری از پاک شدن سنگ و درصد کمتری از عوارض را داشت و از یورتروسکوپی بهتر بود و در سنگ‌های ۱۰-۲۰ میلیمتری یورتروسکوپی مؤثرتر و با میزان درمان مجدد کمتر همراه بود که در مقایسه با مطالعه ما که در سنگ‌های ۵-۱۵ میلیمتری حالب فوقانی سنگ شکن برون اندامی مؤثرتر است مشابه بود. در مطالعه دیگری که توسط کارولین انجام شد حدود ۴۴ بیمار با سنگ حالب فوقانی به اندازه بیشتر از ۸ میلیمتر را تحت سنگ شکن برون اندامی قرار دادند که گروه اول بدون استنت (۲۷ نفر) بودند و در گروه دوم که با استنت (۱۷ نفر) بودند و پیگیری بعد از یک ماه با گرافی ساده و یا

استنت به طور معناداری از گروه با استنت بی‌شتر بود، ولی ایجاد ستون سنگی در دو گروه تفاوتی نداشت. آنها نتیجه گرفتند اگر چه استنت حالب میزان دفع سنگ را کاهش می‌دهد لیکن در موارد خاص از جمله در بیماران تک کلیه و بیماری‌هایی که انسداد طولانی مدت حالب دارند توصیه می‌شود مورد استفاده قرار گیرد (۱۵).

در مطالعه موسی و همکاران شیوع تب مقداری بیشتر بود و در مطالعه احمد ترکی ۷۵٪ بیماران دارای استنت تب خفیف داشتند اما هیچ یک از بیماران بدون استنت تب نداشتند (۱۶) و در مطالعه مروری شن نیز گزارش شده است که تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر تب وجود نداشته است علت احتمالی تب بیشتر در گروه استنت این است که بیماران با استنت دبل جی متحمل دو پرو سیجر می‌شوند و یک جسم خارجی در محیط استریل قرار می‌گیرد که باعث واکنش بدن و در نتیجه ایجاد تب می‌شود (۱۷) که در مطالعه ما تب بیشتری در بیماران با استنت یافت نشد. در طی مطالعه‌ای که توسط عبدالله حامد انجام شد حدود ۱۲۰ بیمار جهت سنگ‌شکنی برون اندامی فرستاده شدند که در گروه اول بیمار دارای دبل جی و در گروه دوم ۶۰ نفر بدون دبل جی بودند که همه بیماران تا سه ماه بعد از سنگ‌شکنی پیگیری شدند که طبق این مطالعه هیچ تفاوت معناداری از نظر درد فلانک و تهوع و استفراغ و هماچوری گذرا و تب و میزان استفاده از مسکن‌ها وجود نداشت. ۵۱ نفر از بیماران در گروه اول یعنی حدود ۸۵٪ بیماران با دبل جی عوارضی مانند تکرر ادرار و درد و هماچوری را تجربه کردند و هشت نفر از بیماران یعنی ۶,۷٪ در گروه اول سنگ‌های باقی مانده داشتند که در این بیماران سنگ‌شکنی مجدد نیاز بود. میزان پاک شدن از سنگ در گروه اول ۸۸٪ و در گروه دوم ۹۱٪ بود که طبق این مطالعه وجود استنت قبل از سنگ‌شکنی برون اندامی مزیتی ندارد (۱۸). یک مطالعه تصادفی آینده نگر بین سپتامبر ۲۰۰۹ و مارس ۲۰۱۱ انجام شد. شامل ۱۵۶ بیمار که به صورت تصادفی در دو گروه استنت دار و بدون استنت قرار گرفتند و حداکثر ۳ جلسه ESWL را تحت پوشش قرار دادند. پیگیری رادیوگرافی برای ارزیابی تکه تکه شدن و پاکسازی

سنگ مورد استفاده قرار گرفت. نتایج از نظر میزان بدون سنگ، عوارض پس از درمان و عوارض مقایسه شد. اثربخشی کلی ۷۶,۹٪ بود. نرخ بدون سنگ از نظر آماری به طور قابل توجهی کمتر بود در گروه استنت گذاری شده (۶۸,۶٪) در مقایسه با گروه‌های بدون استنت (۸۳,۷٪). علاوه بر این، استنت گذاری با علائم دستگاه ادراری تحتانی پس از درمان، نیاز به جلسات بیشتر ESWL (P=۰/۰۱۹) و امکان عمل به دلیل شکست ESWL (P=۰/۰۲۶) ارتباط معناداری داشت. تجزیه و تحلیل چند متغیره برای شناسایی پارامترهایی که ممکن است حذف کامل سنگ را پس از ESWL پیش‌بینی کند، انجام شد. اندازه سنگ (P=۰/۰۲۶) محل سنگ (P=۰/۰۱۱) و استنت گذاری (P=۰/۰۰۷) مهمترین فاکتورها بودند. ESWL یک درمان مؤثر و ایمن برای سنگ‌های حالب ۴ تا ۱۰ میلیمتری است. استنت گذاری قبل از درمان، میزان عاری از سنگ را محدود می‌کند و به‌طور قابل توجهی بر عوارض پس از ESWL و کیفیت زندگی به صورت منفی تأثیر می‌گذارد، در حالی که حداقل به پیشگیری از عوارض کمک می‌کند (۱۹). در مطالعه‌ای به صورت گذشته نگر بیمارانی را که بدون استنت‌های حالب ساکن قبل از عمل URS برای نفروورترولیت‌یازیس تحت URS قرار گرفتند، ارزیابی شده است. این بیماران بر اساس سن، جنس، شاخص توده بدنی، سمت سنگ، اندازه، محل و تعداد سنگ‌ها در هر بیمار، با بیمارانی که قبل از یورتروسکوپی معرفی شده بودند، مطابقت داده شد. این مطالعه شامل ۲۸۶ بیمار (۱۴۳ استنت شده در مقابل ۱۴۳ بدون استنت) بود. میانگین اندازه سنگ ۳ ± ۵,۶۹ میلیمتر بود. میانگین تعداد سنگ در هر بیمار ۱,۳۵ ± ۰,۷ بود. میزان حذف سنگ کلی در گروه اول یعنی گروه با استنت ۹۰,۹٪ و در بیمارانی بدون استنت ۸۶,۷٪ بود. میزان حذف سنگ در بین گروه‌ها برای سنگ‌های حالب کمتر از ۵ میلیمتر تفاوتی نداشت، اما این میزان در سنگ‌های حالب ≤ 5 میلیمتر (۹۸,۲٪ در مقابل ۸۳,۳٪) در بیمارانی که استنت داشتند نسبت به بیماران بدون استنت بیشتر بود. میزان عوارض در دو

ملاحظات اخلاقی

از تمامی بیماران جامعه آماری رضایت‌نامه شفاهی گرفته شده است.

مشارکت نویسندگان

معصومه فیضی (۸۰٪)، فاطمه حیدری (۱۵٪)، شهین عباس‌زاده (۲٪)، لیلا خدمت (۱٪)، مرضیه قانع عزآبادی (۱٪) و فاطمه ذبیحی نیشابوری (۱٪).

References

1. Thongprayoon C, Krambeck AE, Rule AD. Determining the true burden of kidney stone disease. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(12):736-46.
2. Feit L, John D, Torres ND, Sinert R. Flank pain and hematuria is not always a kidney stone. *Am J Emerg Med.* 2021;40:225. e1- e2.
3. Eyre KS, Lewis F, Cui H, Grout E, Mihai R, Turney BW, et al. Utility of blood tests in screening for metabolic disorders in kidney stone disease. *BJU Int.* 2021;127(5):538-43.
4. Singh VK, Jaswal BS, Sharma J, Rai PK. Analysis of stones formed in the human gall bladder and kidney using advanced spectroscopic techniques. *Biophysic Rev.* 2020;12:647-68.
5. Tang, Xi, Lieske, JC, Acute and chronic kidney injury in *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2014; 23(4):385-390.
6. Cilesiz NC, Ozkan A, Kalkanli A, Eroglu A, Gezmis CT, Simsek B, et al. Can serum procalcitonin levels be useful in predicting spontaneous ureteral stone passage? *BMC Urol.* 2020;20(1):1-6.
7. Rosenbluth E, Chandhoke R, Rosen DC, Bamberger JN, Gupta M. Deceived by a CT Scan: The Case of the Misrepresented Stone Size. *J Endourol Case Rep.* 2020;6(3):114-7.
8. Lingeman JE, Siegel YI, Steele B, Nyhuis AW, Woods JR. Management of lower pole nephrolithiasis: a critical analysis. *J Urol.* 1994;151(3):663-7.
9. Lindqvist K, Holmberg G, Peeker R, Grenabo L.

گروه تفاوت معناداری یافت نشد و در نهایت یورتروسکوپی و تعبیه استنت یک روش ایمن و مؤثر برای درمان سنگ ادراری است. قرار دادن استنت حالب قبل از عمل با میزان حذف سنگ بالاتر در مقایسه با بیماران بدون استنت برای سنگ‌های ادراری ≤ 5 میلی‌متر همراه است (۲۰) که این بر خلاف نتایج مطالعه‌ی ما بود.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر و با توجه به برابر بودن میزان حذف سنگ در دو گروه، پیشنهاد می‌شود به منظور کاهش میزان هزینه درمان مانند تهیه استنت و بستری و انتقال بیمار به اتاق عمل جهت تعبیه آن و عوارض ناشی از استنت و همچنین کاهش اضطراب بیمار جهت رفتن به اتاق عمل و تحمل بیهوشی توسط بیمار، ابتدا بیمار جهت سنگ شکنی برون اندامی فرستاده شود و در صورت عدم پاسخ به آن، روش‌های دیگر انتخاب شود.

نتیجه‌گیری

میزان پاک شدن از سنگ در سنگ‌های کالیس و سنگ حالب پروگزیمال با اندازه‌ی ۵-۱۵ میلی‌متر به روش سنگ شکنی برون اندامی با استفاده از استنت و بدون استفاده از استنت تقریباً با هم برابر است و لذا با توجه به مشکلات استنت حالبی و هزینه‌های جانبی آن، روش سنگ‌شکنی با امواج برون اندامی برای سنگ‌های کالیس کلیه و حالب پروگزیمال ۵-۱۵ میلی‌متر بدون استفاده از استنت در این گروه از بیماران توصیه می‌شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه با عنوان مقایسه‌ی میزان عوارض و حذف سنگ به دنبال سنگ شکنی برون اندامی در دو روش با و بدون گذاشتن استنت دنبال‌جی با کد اخلاق IR.BMSU.BAQ.REC.1401.080 مصوب دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله اعظم (عج) می‌باشد. از تمام عزیزانی که در این راه به ما کمک کرده‌اند کمال تشکر را داریم.

Extracorporeal shock-wave lithotripsy or ureteroscopy as primary treatment for ureteric stones: a retrospective study comparing two different treatment strategies. *Scand J Urol Nephrol.* 2006;40(2):113-8.

10. Picozzi SC, Ricci C, Gaeta M, Casellato S, Stubinski R, Ratti D, et al. Urgent shock wave lithotripsy as first-line treatment for ureteral stones: a meta-analysis of 570 patients. *Urol Res.* 2012;40:725-31.

11. Wang Y, Chang X, Li J, Han Z. Efficacy and safety of various surgical treatments for proximal ureteral stone ≥ 10 mm: A systematic review and network meta-analysis. *Int Braz J Urol.* 2020;46:902-26.

12. Pettenati C, El Fegoun AB, Hupertan V, Dominique S, Ravery V. Double J stent reduces the efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy in the treatment of lumbar ureteral stones. *Int European J Urol.* 2013;66(3):309.

13. Ghoneim IA, El-Ghoneimy MN, El-Naggar AE, Hammoud KM, El-Gammal MY, Morsi AA. Extracorporeal shock wave lithotripsy in impacted upper ureteral stones: a prospective randomized comparison between stented and non-stented techniques. *Urology.* 2010;75(1):45-50.

14. Mohayuddin N, Malik HA, Hussain M, Tipu SA, Shehzad A, Hashmi A, et al. The outcome of extracorporeal shockwave lithotripsy for renal pelvic stone with and without JJ stent--a comparative study. *J Pak Med Assoc.* 2009;59(3):143-6.

15. Ozkan B, Dogan C, Can GE, Tansu N, Erozcenci A, Onal B. Does ureteral stenting matter for stone size? A retrospective analyses of 1361 extracorporeal shock wave lithotripsy patients. *Cent European J Urol.* 2015;68(3):358.

16. Obaid AT, Hussen RF. Role of double J stent in patients with renal stones undergo extracorporeal shock wave lithotripsy. *Medical Journal of Babylon.* 2012;9(3):629-42.

17. Pengfei S, Min J, Jie Y, Xiong L, Yutao L, Wuran W, et al. Use of ureteral stent in extracorporeal shock wave lithotripsy for upper urinary calculi: a systematic review and meta-analysis. *J Urol.* 2011;186(4):1328-35.

18. Musa AAK. Use of double-J stents prior to extracorporeal shock wave lithotripsy is not beneficial: results of a prospective randomized study. *Int Urol Nephrol.* 2008;40:19-22.

19. Sfoungaristos S, Polimeros N, Kavouras A, Perimenis P. Stenting or not prior to extracorporeal shockwave lithotripsy for ureteral stones? Results of a prospective randomized study. *Int Urol Nephrol.* 2012;44:731-7.

20. Netsch C, Knipper S, Bach T, Herrmann TR, Gross AJ. Impact of preoperative ureteral stenting on stone-free rates of ureteroscopy for nephroureterolithiasis: a matched-paired analysis of

286 patients. *Urology.* 2012;80(6):1214-20.