

Original Article



Nephrolithiasis-associated Bacteriuria: Pre-operative Evaluation of Patients Candidate for Intervention at Faghihi and Namazee Hospitals, Shiraz Universities of Medical Sciences, 2020-2021

Mohammad Mehdi Hosseini^{1,2}, Zahra Jahanabadi¹, Shima Askari¹, Dariush Irani¹, Abdolreza Haghpanah^{1,2}, Ali Eslahi^{1,3}, Iman Shamohammadi^{1,*} 

¹ Department of Urology, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran

² Shiraz Nephrology-Urology Research Center, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran

³ Geriatric Research Center, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran

Abstract

Article history:

Received: 16 December 2022

Revised: 17 January 2023

Accepted: 18 January 2023

***Corresponding author:** Iman Shamohammadi, Urology Office, Shahid Faghihi Hospital, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran.
Email: imanshamohammadi@yahoo.com

Background and Objective: Patients who have nephrolithiasis and are candidates for operation may have symptomatic or asymptomatic bacteriuria, which should be treated before any surgical intervention. We evaluated our patients for the prevalence of bacteriuria before surgical intervention.

Materials and Methods: Between March 2020 and March 2022, a total of 832 patients (489 men and 343 women) with a mean age of 38.4 years, who were candidates for renal stone surgery, were evaluated by tests, including complete blood count, urine analysis, and preoperative culture. In this study, we recorded the bacteriuria (symptomatic or asymptomatic).

Results: Of 832 patients, 594 had the first episode of stone formation and 238 had recurrent diseases. Of these, 784 patients were scheduled for percutaneous nephrolithotomy and 48 patients for open nephrolithotomy. Overall, in the preoperative urine analysis test, 56 cases of bacteriuria were reported, of which 22 cases had positive urine cultures. Of the positive culture cases, 14 were recurrent and 8 were patients who had kidney stones for the first time. The most common microorganism was *Escherichia coli* (n=15), followed by *Klebsiella* (n=4), *Proteus* (n=2), and *Pseudomonas* (n=1). Only 8 of these patients had symptoms and the rest were asymptomatic. All of these patients received a course of oral antibiotics before the operation.

Conclusion: Bacteriuria is a common finding in patients with nephrolithiasis that seems to be more common in recurrent diseases; therefore, urine culture and appropriate treatment are mandatory before any intervention to prevent serious complications, such as infection, sepsis, and mortality.


Keywords: Bacteriuria, Renal Stone, Surgical Intervention

Please cite this article as follows: Hosseini MM, Jahanabadi Z, Askari Sh, Irani D, Haghpanah A, Eslahi A, Shamohammadi I. Nephrolithiasis-associated Bacteriuria: Pre-operative Evaluation of Patients Candidate for Intervention at Faghihi and Namazee Hospitals, Shiraz Universities of Medical Sciences, 2020-2021. *J Res Urol.* 2022; 6(1): 38-44. DOI: [10.32592/jru.6.1.38](https://doi.org/10.32592/jru.6.1.38)





بررسی میزان شیوع باکتریوری در بیماران مبتلا به سنگ کلیه کاندید عمل جراحی در بیمارستان‌های شهید فقیهی و نمازی شیراز در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

محمد مهدی حسینی^{۱،۲}، زهرا جهان آبادی^۱، شیما عسکری^۱، داریوش ایرانی^۱، عبدالرضا حق پناه^{۱،۳}، علی اصلاحی^{۱،۳}، ایمان شامحمدی^{۱*} 

^۱ گروه اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

^۲ مرکز تحقیقات نفرولوژی-اورولوژی شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

^۳ مرکز تحقیقات سالمندان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده

سابقه و هدف: بیماران با سنگ کلیه و کاندید عمل جراحی ممکن است باکتریوری علامت‌دار یا بدون علامت داشته باشند که باید قبل از هرگونه مداخله جراحی، درمان شوند. در این مطالعه، بیماران از نظر شیوع باکتریوری قبل از مداخله جراحی ارزیابی شدند.

مواد و روش‌ها: از ابتدای فروردین ۱۳۹۹ تا پایان اسفند ۱۴۰۰، تعداد ۸۳۲ بیمار (۴۸۹ مرد، ۳۴۳ زن)، با میانگین سنی ۳۸/۴ سال که کاندید عمل جراحی سنگ کلیه بودند، تحت ارزیابی آزمایشات شامل شمارش کامل خون، آزمایش ادرار و کشت قبل از عمل قرار گرفتند. وجود باکتریوری (علامت‌دار یا بدون علامت) ثبت شد.

یافته‌ها: از ۸۳۲ بیمار، ۵۹۴ نفر برای بار اول و ۲۳۸ نفر به سنگ‌های عودکننده مبتلا بودند. ۷۸۴ بیمار تحت نفرولیتوتومی از طریق پوست و ۴۸ بیمار تحت عمل نفرولیتوتومی باز قرار گرفتند. در آزمایش ادرار قبل از عمل، ۵۶ مورد باکتریوری گزارش شد که ۲۲ مورد کشت ادرار مثبت هم داشتند. از موارد مثبت کشت، ۱۴ مورد بیماران عودکننده و ۸ مورد بیمارانی بودند که اولین بار دچار سنگ کلیه شده بودند. شایع‌ترین میکروارگانیسم اشرشیاکولی در ۱۵ مورد و به ترتیب پس از آن کلبسیلا (۴)، پروتئوس (۲) و پseudomonas (۱) بودند. تنها ۸ مورد از این بیماران علامت‌دار بودند و دیگران علامتی نداشتند. تمام این بیماران یک دوره آنتی‌بیوتیک خوراکی قبل از عمل دریافت کردند.

نتیجه‌گیری: باکتریوری یک یافته شایع در بیماران سنگ کلیه است که به‌نظر می‌رسد در بیماران عودکننده با سنگ کلیه شایع‌تر است. بنابراین، کشت ادرار و درمان مناسب قبل از هر مداخله‌ای برای پیشگیری از عوارض جدی مانند عفونت، سپسیس و مرگ‌ومیر ضروری است.

واژگان کلیدی: باکتریوری، سنگ کلیه، مداخله جراحی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۵

تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۲۸

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: ایمان شامحمدی، گروه اورولوژی، بیمارستان شهید فقیهی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران. ایمیل:

imanshamohammadi@yahoo.com

استناد: حسینی، محمد مهدی؛ جهان آبادی، زهرا؛ عسکری، شیما؛ ایرانی، داریوش؛ حق پناه، رضا؛ اصلاحی، علی؛ شامحمدی، ایمان. بررسی میزان شیوع باکتریوری در بیماران مبتلا به سنگ کلیه کاندید عمل جراحی در بیمارستان‌های شهید فقیهی و نمازی شیراز در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰. مجله تحقیقات در اورولوژی، بهار و تابستان ۱۴۰۱؛ ۶(۱): ۴۴-۳۸

مقدمه

[۲] در اغلب بیماران مبتلا به سنگ ادراری، به‌ویژه در خانم‌ها، باکتریوری وجود دارد [۲]. سن، جنس، وجود انسداد در سیستم ادراری، شکل و محل سنگ در سیستم ادراری به‌عنوان عوامل خطر برای ایجاد عفونت ادراری در این افراد شناخته شده است. باکتری‌های باسیل گرم منفی (اشرشیاکولی، پروتئوس و

سنگ‌های ادراری پس از عفونت‌های ادراری و بیماری‌های پروستات، سومین بیماری شایع دستگاه تناسلی است. به‌طوری‌که، از هر ۱۰ نفر، ۱ نفر به این بیماری مبتلا است. مطالعات نشان می‌دهد به‌طورکلی شیوع سنگ‌های ادراری در مردان ۱۰/۶ درصد و در زنان ۷/۱ درصد است [۱]. بروز سنگ‌های ادراری ممکن است با عفونت ادراری همراه باشد

نتایج

در این مدت، ۸۳۲ بیمار مبتلا به سنگ کلیه شامل ۴۸۹ مرد و ۳۴۳ زن، با میانگین سنی ۳۸/۴ سال در بیمارستان‌های نمازی و شهید فقیهی کاندید عمل جراحی بودند. اطلاعات دموگرافیک این بیماران در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک ۸۳۲ بیمار

مشخصات	تعداد= ۸۳۲ نفر	P*
سن (سال)	۳۸/۳۷±۲/۳۳	۰/۰۰۰۱
قد (سانتی‌متر)	۱۷۲/۴۶±۴/۲۹	۰/۰۰۰۱
وزن (کیلوگرم)	۷۲/۸۴±۵/۱۷	۰/۰۰۰۱
سابقه آنومالی سیستم ادراری	۱۳ (۱/۵۶ درصد)	۰/۰۱۳

*با تی تست یا مجذور کای آنالیز شد.

تعداد ۲۷ پرونده برگه آزمایش ادرار در پرونده نداشتند و ۲۱ بیمار نیز قبل از عمل نفروستومی، دبل جی و سوند فولی داشتند. ۱۳ بیمار هم‌زمان ناهنجاری سیستم ادراری شامل رفلکس ادراری، تنگی مجرا، تنگی محل اتصال حالب به لگنچه، مثانه عصبی و کلیه نعل اسبی داشتند. از میان ۸۳۲ بیمار، ۵۹۴ نفر برای بار اول و ۲۳۸ نفر به سنگ‌های عودکننده مبتلا بودند. میانگین اندازه سنگ ۲۴/۵ میلی‌متر بود که ۷۴ درصد در لگنچه و ۲۶ درصد در سایر کالی‌ها قرار داشتند. ۷۸۴ بیمار تحت نفرولیتوتومی از طریق پوست و ۴۸ بیمار تحت عمل نفرولیتوتومی باز قرار گرفته بودند. اطلاعات مرتبط با سنگ کلیه و جراحی انجام‌شده این بیماران در جدول ۲ آمده است.

همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شده است، در آزمایش ادرار قبل از عمل، ۵۶ مورد باکتریوری گزارش شده بود که ۲۲ مورد کشت ادرار مثبت هم داشتند. از موارد مثبت کشت، ۱۴ مورد بیماران عودکننده و ۸ مورد بیمارانی بودند که اولین بار دچار سنگ کلیه شده بودند. شایع‌ترین میکروارگانیزم اشرشیاکولی در ۱۵ مورد و به ترتیب پس از آن کلبسیلا (۴)، پروتئوس (۲) و پسودوموناس (۱) بودند. تنها ۸ مورد از این بیماران علامت‌دار بودند و دیگران علامت نداشتند. تمام بیماران با باکتریوری یک دوره آنتی‌بیوتیک خوراکی قبل از عمل دریافت کردند و مجدد برای عمل کاندید شدند که ۷ بیمار همچنان در آزمایش ادرار باکتریوری داشتند. کشت ادرار این بیماران فقط در ۲ مورد مثبت بود که ۴۸ ساعت آنتی‌بیوتیک وریدی دریافت کردند و تحت عمل قرار گرفتند. پس از عمل، ۲۷ مورد تب گزارش شد که محافظه کارانه درمان و از بیمارستان مرخص شدند. موردی از سپسیس و عوارض جدی دیگری مثبت نشد.

کلبسیلا) شایع رین باکتری یافت‌شده در عفونت ادراری در این بیماران است. از این بین، باکتری اشرشیاکولی بیشترین شیوع را به خود اختصاص داده است [۴، ۵]. مطالعات نشان می‌دهند که در افراد با سنگ‌های ادراری، باکتریوری به‌عنوان عامل زمینه‌ساز برای بروز سایر عوامل خطرزا وجود دارد. این خطرات سبب بروز علائم کلینیکی خطرناکی از جمله افزایش ریسک باکتریمی، یوروسپسیس، شوک سپتیک، آسیب حاد کلیوی و احتمال افزایش بروز عفونت سیستمیک در بیماران پس از عمل جراحی خروج سنگ می‌شوند [۶، ۷]. همچنین، پیلوئوفریت راجعه یا مثانه نوروژنیک ممکن است منجر به عفونت‌های ادراری مکرر در بیماران شود که خود عاملی برای ایجاد عفونت سیستمیک است [۸].

در زمان تصمیم به عمل جراحی، در صورت وجود باکتریوری علامت‌دار در بیمار، عمل جراحی خروج سنگ ادراری باید تا زمان رفع عفونت به‌واسطه درمان‌های آنتی‌بیوتیکی به تعویق بیفتد. بنابراین، انجام آزمایش‌های تجزیه و کشت ادرار قبل از عمل خروج سنگ ادراری (نفرولیتوتومی از راه پوست، لاپاراسکوپی یا عمل نفرولیتوتومی باز) از جمله بررسی‌های استاندارد و ضروری است [۹، ۱۰]. با توجه به اهمیت این موضوع، در این مطالعه مقطعی، شیوع باکتریوری در بیماران کاندید عمل جراحی در بیمارستان‌های نمازی و شهید فقیهی بررسی شد.

روش کار

در این مطالعه مقطعی و گذشته‌نگر، از ابتدای فروردین ۱۳۹۹ تا پایان اسفند ۱۴۰۰ (۲۰۲۰ میلادی تا ۲۰۲۲ میلادی)، در مجموع، پرونده ۸۵۹ بیمار مبتلا به سنگ‌های کلیه و لگنچه کاندید عمل جراحی سنگ در بیمارستان‌های شهید فقیهی و نمازی شیراز بررسی شد. تعداد ۲۷ پرونده به علت ناقص بودن اطلاعات از مطالعه حذف شدند. در نهایت، اطلاعات ضروری برای ۸۳۲ بیمار شامل سن، جنس، سابقه قبلی جراحی سنگ کلیه، اندازه و محل قرارگیری سنگ، نوع عمل جراحی انجام‌شده، سابقه داشتن نفروستومی و دبل جی و فولی قبل از عمل، سابقه داشتن ناهنجاری‌های سیستم ادراری تناسلی، وجود باکتریوری در آزمایش ادرار قبل از عمل، یافته‌های کشت ادرار قبل از عمل، وجود علائم عفونت از قبیل تب و درد پهلو و هماچوری قبل و بعد از عمل، از پرونده‌های بیماران استخراج و وارد چک‌لیست شد. این مطالعه بر اساس پروتکل کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز با منشور اخلاقی (IR.SUMS.MED.REC.1401.135) انجام شد. داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ تجزیه و تحلیل شد. داده‌های کمی با استفاده از آزمون تی و داده‌های کیفی با استفاده از آزمون مجذور کای تجزیه و تحلیل شدند. مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

جدول ۲: اطلاعات مربوط به سنگ کلیه ۸۳۲ بیمار

مشخصات	تعداد (درصد)	P*
میانگین اندازه سنگ (میلی متر)	۲۴/۵	۰/۰۰۰۱
محل سنگ		
لگنچه	۶۱۶(۷۴)	۰/۰۰۰۱
کالیس‌ها	۲۱۶(۲۶)	
مرتب‌سازی سنگ‌سازی		
اول	۵۹۴(۷۱/۳۹)	۰/۰۰۰۱
عودکرده	۲۳۸(۲۸/۶۱)	
نوع عمل جراحی انجام شده		
نفرولیتومی از راه پوست	۷۸۴(۹۴/۲۳)	۰/۰۰۰۱
نفرولیتومی به روش باز	۴۸(۵/۷۷)	

* با تی تست یا مجذور کای آنالیز شد.

جدول ۳: بررسی رابطه باکتریوری و سنگ کلیه ۸۳۲ بیمار

مشخصات	سنگ اولین بار	سنگ عودکرده	P*
باکتریوری در تحلیل ادرار			
منفی	۵۶۹ (۶۸/۴ درصد)	۲۰۷ (۲۴/۹ درصد)	۰/۰۰۰۱
مثبت	۲۵ (۳ درصد)	۳۱ (۳/۷ درصد)	
کشت ادرار			
منفی	۵۸۶ (۷۰/۴۳ درصد)	۲۲۴ (۲۶/۹۳ درصد)	۰/۰۰۰۱
مثبت	۸ (۰/۹۶ درصد)	۱۴ (۱/۶۸ درصد)	
علامت ادراری			
منفی	۵۹۱ (۷۱/۰۳ درصد)	۲۳۳ (۲۸/۰۴ درصد)	۰/۰۰۰۴
مثبت	۳ (۰/۳۶ درصد)	۵ (۰/۶ درصد)	

* با تی تست یا مجذور کای آنالیز شد.

بحث

متابولیک زمینه‌ای مانند اسیدوز توبولار کلیوی، هایپرتیروئیدسم اولیه یا کلیه اسفنجی مدولاری هستند [۱۸]. سنگ‌های سیستین در بیمارانی با ژن مغلوب هموزیگوت برای انتقال سیستین تولید می‌شود که منجر به افزایش سطح سیستین در ادرار می‌شود [۱۹]. همه سنگ‌های ادراری سبب ایجاد انسداد و درد می‌شوند. انسداد سنگ‌های ادراری تهدیدکننده فیلتراسیون گلومرولی است که ممکن است سبب کاهش جریان خون کلیه و در صورت رفع نشدن انسداد، سبب ایسکمی کلیه و درنهایت، نارسایی غیر قابل برگشت کلیه می‌شود [۲۰]. مهم‌ترین مسئله در مدیریت بیماران مبتلا به سنگ‌های ادراری، تعیین نیاز به مداخله فوری است. به‌طور کلی، در شرایط انسداد کامل یا عفونی شدن کالکشن، باید با درمان‌های مداخله‌ای از قبیل نفروستومی از طریق پوست یا استنت حالب، فشار وارد بر سیستم ادراری را کاهش داد [۲۱، ۲۲]. در شرایطی که بیمار علائم حیاتی ناپایدار داشته باشد یا در شوک باشد، تخلیه کالکشن مسدود شده اورژانسی است [۲۳]. درمان قطعی سنگ‌های انسدادی تا زمانی که عفونت به‌درستی کنترل شود، باید به تعویق افتد [۲۴]. برای بیمارانی که درمان مداخله‌ای برای دفع سنگ در آن‌ها ضروری است، درمان بر اساس ویژگی

سنگ‌های ادراری از بیماری‌های شایع دستگاه ادراری و شیوع آن در افراد، ۳ درصد است. در صورت عدم پیگیری و پیشگیری، میزان عود سنگ ادراری در ۱۰ سال بعد، به ۸۰ درصد می‌رسد [۱۱، ۱۲]. شیوع ابتلا در مردان نسبت به زنان بیشتر است، اگرچه میزان بروز سنگ در زنان رو به افزایش است [۱۳، ۱۴]. سنگ‌های ادراری زمانی تشکیل می‌شوند که مواد شیمیایی محلول در ادرار، از میزان حلالیت بیشتر شوند. کلسیم اگزالات شایع‌ترین سنگ ادراری است [۱۵]. سنگ‌های یوریک اسید یکی دیگر از سنگ‌های ادراری است که از متابولیسم پورین تشکیل شده است که حدود ۷ درصد سنگ‌های ادراری را شامل می‌شود [۱۶]. سنگ‌های استروویت به‌دلیل ایجاد عفونت‌های ادراری بر اثر پروتئوس کلبسیلا، انتروباکتر یا سودوموناس و تولید آنزیم اوره آز ایجاد می‌شود (ای کلای سبب تولید آنزیم اوره آز نمی‌شود). از آنجاکه باکتری‌های تولیدکننده اوره آز در داخل سنگ و در ادرار باقی می‌ماند، در نتیجه سبب قلیایی ماندن ادرار می‌شود که باعث ایجاد سنگ‌های شاخ‌گونی می‌شود [۱۷]. سنگ‌های کلسیم فسفات از دیگر سنگ‌های ادراری هستند که بیشتر نشان‌دهنده نوعی اختلال

سنگ از جمله ترکیب شیمیایی، محل، اندازه و تعداد سنگ و همچنین آناتومی دستگاه فوقانی ادراری است [۲۵]. سایر عوامل شامل عوامل خطر مانند وجود یا نبود باکتریوری، بیماری‌های همراه، در دسترس بودن تجهیزات، قضاوت جراح و ترجیح بیمار است [۲۶، ۲۷].

Wolfe و Schwaderer در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۶ به روش مروری مقالات و با هدف ارتباط بین باکتری و سنگ‌های ادراری انجام دادند، به این موضوع اشاره کردند که باکتری‌ها به‌طور انتخابی در کنار کریستال‌ها تجمع می‌کنند و افزایش تعداد باکتری‌ها، با افزایش تجمع کریستال‌ها همراه است. این تجمع سبب ادغام پروتئین‌ها در ماتریکس سنگ می‌شود که این موضوع در سنگ‌های استروویتی مشهود است [۲]. در نتایج مطالعه ما نیز مشابه این مطالعه، اشرشیاکولی شایع‌ترین میکروارگانیزم یافت‌شده در کشت بیماران بود.

Holmgren و همکاران طی یک دوره ۷ ساله، در مجموع ۱۳۲۵ بیمار مبتلا به سنگ ادراری بستری در بیمارستان را از نظر کشت مثبت بررسی کردند. کشت ادرار در ۳۴ درصد از بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفتند و ۲۱ درصد از بیمارانی که عمل نشدند، مثبت شد. این در حالی است که در مطالعه ما، تنها در ۲/۶۴ درصد از بیماران قبل از عمل کشت ادرار مثبت بوده است. در میان بیماران تحت درمان با عفونت ادراری، اشرشیاکولی شایع‌ترین میکروارگانیزم (۳۵ درصد) و پس از آن، پروتئوس (۲۸ درصد) بود. در مطالعه ما مشابه این مطالعه، اشرشیاکولی شایع‌ترین میکروارگانیزم یافت‌شده در کشت بیماران بوده است. بیماران مبتلا به پروتئوس بیشترین دفعات ابتلا به عفونت ادراری را داشتند که بیشتر آن‌ها قبل از بستری شدن در بیمارستان مبتلا شده بودند. بیشترین فراوانی سنگ‌های اگزالات نیز در بین بیماران مبتلا به سنگ ادراری با کشت ادراری منفی مشاهده شد [۲۸].

بررسی‌های Chutipongtanate و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان داد که باکتری‌ها می‌توانند رشد و تجمع کریستال اگزالات کلسیم را افزایش دهند. این مطالعه به صورت خلاصه بیان می‌کند که باکتری‌های زنده و سالم اشرشیاکولی، استاف اورئوس، کلبسیلا پنومونیهو استاف پنومونیه اثرات ارتقادهنده قابل توجهی بر رشد و تجمع کریستال کلسیم اگزالات دارند [۲۹]. مطالعه Gutierrez و همکاران در سال ۲۰۱۲، با هدف بررسی بروز عفونت ادراری، تب و عوامل خطر بروز تب پس از عمل در بیماران با عمل نفرولیتوتومی از طریق پوست مشخص کردند که ۸۶۵ نفر (۱۶/۲ درصد) از بیماران کشت ادرار مثبت داشتند. ای‌کلای شایع‌ترین میکروارگانیزم یافت‌شده در بیماران بود. ۸/۸ درصد از بیماران با کشت ادراری منفی و ۱۸/۲ درصد با کشت ادرار مثبت دچار تب پس از عمل نفرولیتوتومی از طریق پوست شدند. باکتری‌های گرم منفی با ۱۹/۴ تا ۲۳/۸ درصد نسبت به باکتری‌های گرم مثبت ۹/۷ تا ۱۴/۵ درصد بیشترین نقش را در ایجاد تب داشتند. ۱۰ درصد از بیماران

تحت درمان با نفرولیتوتومی از طریق پوست، با وجود دریافت آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی، پس از عمل تب داشتند. در حالی که در مطالعه ما، ۲۷ مورد تب بعد از عمل جراحی گزارش شد. در این مطالعات مشخص شد که کشت ادراری مثبت، دیابت، سنگ‌های شاخ‌گوزنی و نفروستومی قبل از نفرولیتوتومی از طریق پوست مهم‌ترین عوامل ایجاد تب پس از عمل هستند [۳۰].

مطالعه Korets و همکارانش که در مجموع روی ۲۰۴ نفرولیتوتومی از طریق پوست در ۱۹۸ بیمار انجام شد، ۲۰ نفر (۹/۸ درصد) شواهدی از سندرم پاسخ التهابی سیستمیک پس از عمل داشتند. بیشترین تطابق کشت در قبل از عمل با ۶۴ تا ۷۵ درصد بین کشت ادراری لگنچه کلیه و کشت سنگ بود. مهم‌ترین متغیرهای مستعدکننده ایجاد سندرم پاسخ التهابی سیستمیک پس از عمل، راه‌های مختلف دسترسی به مجاری ادراری و بار سنگی ۱۰ سانتی‌متر مربع یا بیشتر بود. بررسی‌های بیشتر نشان داد که حتی درمان صحیح عفونت‌های ادراری قبل از عمل نیز ممکن است از عفونت ادراری پس از نفرولیتوتومی از طریق پوست جلوگیری نکند. کشت ادرار و سنگ کلیه ممکن است تنها راه شناسایی ارگانیزم‌های ایجادکننده عفونت برای درمان مستقیم ضد میکروبی باشد [۳۱].

Rosette و همکارانش عوارض بعد از عمل و نتایج بدون سنگ در ارتباط با نفرولیتوتومی را از طریق پوست در سراسر جهان بررسی کردند. در این مطالعه، ۵۸۰۳ بیمار در ۹۶ مرکز در اروپا، آسیا، آمریکای شمالی و جنوبی تحت درمان قرار گرفتند. تب بیشتر از ۳۸/۵ درجه سانتی‌گراد در ۱۰/۵ درصد از بیماران مشاهده شد [۳۲]. به نظر می‌رسد شیوع باکتریوری در بیماران با عود سنگ کلیه، نسبت به موارد اولیه شیوع بیشتری دارد که در مطالعه ما هم به‌طور معناداری شیوع باکتریوری، کشت مثبت و علائم ادراری در موارد عود سنگ بیشتر بود و درمان باکتریوری قبل از مداخله جراحی از ایجاد عوارض جدی بعدی جلوگیری کرد.

نتیجه‌گیری

در بیماران مبتلا به سنگ کلیه، آزمایش ادرار و در صورت مثبت بودن یا علامت‌دار بودن بیمار، انجام کشت و درمان آنتی‌بیوتیکی مناسب قبل از عمل ضروری و اجباری است؛ چون ممکن است باعث عوارض جدی مثل سپسیس یا مرگ بیمار شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمام دستیاران، همکاران و پرستاران بخش اورژانس، اورولوژی و رادیولوژی که در روند درمان بیماران همکاری داشتند، صمیمانه سپاسگزاری می‌کنند. همچنین از مسئولان بخش بایگانی، اسناد و مدارک پزشکی و مدیریت بیمارستان‌های نمازی و شهید فقیهی شیراز به‌خاطر همکاری در جمع‌آوری اطلاعات کمال تشکر را دارند.

دکتر زهرا جهان آبادی: طراحی مطالعه، ویرایش نسخه خطی.
 دکتر شیمای عسکری: جمع آوری نمونه، تهیه نسخه خطی.
 دکتر داریوش ایرانی: طراحی مطالعه، تجزیه و تحلیل داده.
 دکتر عبدالرضا حق پناه: جمع آوری نمونه، تهیه نسخه خطی.
 دکتر علی اصلاحی: جمع آوری نمونه، تهیه نسخه خطی.
 دکتر ایمان شامحمدی: تجزیه و تحلیل داده، تهیه و ویرایش نسخه خطی.

حمایت مالی

این مطالعه تحت حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز انجام گرفته است.

تضاد منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با کد اخلاق IR.SUMS.MED.REC.1401.135 در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز ثبت شد و با رعایت کامل پروتوکل‌ها و منشورهای اخلاقی صورت گرفته است.

سهم نویسندگان

دکتر محمد مهدی حسینی: طراحی مطالعه، تجزیه و تحلیل داده، ویرایش نسخه خطی.

REFERENCES

1. Scales Jr CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol*. 2012; **62**(1):160-5. PMID: 22498635 DOI: 10.1016/j.eururo.2012.03.052
2. Babiker FE-RO, Abdulaziz AL-AMRI F, Abdulmajeed A, Rashid M. Incidence of bacteriuria in adult renal stone patients having ureteric stents and undergoing extracorporeal shock wave lithotripsy. *Med J Cairo Univ*. 2019; **87**:781-5. DOI: 10.21608/MJCU.2019.52536
3. Schwaderer AL, Wolfe AJ. The association between bacteria and urinary stones. *Ann Transl Me*. 2017; **5**(2):32. PMID: 28217697 DOI: 10.21037/atm.2016.11.73
4. Hsiao CY, Chen TH, Lee YC, Hsiao MC, Hung PH, Chen YY, et al. Urolithiasis is a risk factor for uroseptic shock and acute kidney injury in patients with urinary tract infection. *Front Med*. 2019; **6**:288. PMID: 31867338 DOI: 10.3389/fmed.2019.00288
5. Yongzhi L, Shi Y, Jia L, Yili L, Xingwang Z, Xue G. Risk factors for urinary tract infection in patients with urolithiasis—primary report of a single center cohort. *BMC Urol*. 2018; **18**(1):1-6. PMID: 29783970 DOI: 10.1186/s12894-018-0359-y
6. Koras O, Bozkurt IH, Yonguc T, Degirmenci T, Arslan B, Gunlusoy B, et al. Risk factors for postoperative infectious complications following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Urolithiasis*. 2015; **43**(1):55-60. PMID: 25269441 DOI: 10.1007/s00240-014-0730-8
7. Liu J, Zhou C, Gao W, Huang H, Jiang X, Zhang D. Does preoperative urine culture still play a role in predicting post-PCNL SIRS? A retrospective cohort study. *Urolithiasis*. 2020; **48**(3):251-6. PMID: 31324955 DOI: 10.1007/s00240-019-01148-8
8. Kreydin EI, Eisner BH. Risk factors for sepsis after percutaneous renal stone surgery. *Nat Rev Urol*. 2013; **10**(10):598-605. PMID: 23999583 DOI: 10.1038/nrurol.2013.183
9. Grüne B, Viehweger V, Waldbillig F, Nientiedt M, Kriegmair MC, Rassweiler-Seyfried MC, et al. Preoperative urine culture—Is it necessary to prevent infectious complications following ureterorenoscopy? *J Microbiol Methods*. 2020; **173**:105933. PMID: 32325160 DOI: 10.1016/j.mimet.2020.105933
10. Wang S, Yuan P, Peng E, Xia D, Xu H, Wang S, et al. Risk factors for urosepsis after minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in patients with preoperative urinary tract infection. *Biomed Res Int*. 2020; **2020**:1354672. PMID: 31998778 DOI: 10.1155/2020/1354672
11. Cone EB, Eisner BH, Ursiny M, Pareek G. Cost-effectiveness comparison of renal calculi treated with ureteroscopic laser lithotripsy versus shockwave lithotripsy. *J Endourol*. 2014; **28**(6):639-43. PMID: 24444144 DOI: 10.1089/end.2013.0669
12. Dent C, Rose G. Aminoacid metabolism in cystinuria. *Q J Med*. 1951; **20**(79):205-19. PMID: 14883297
13. Eslahi A, Irani D, Hosseini MM, Safarpour AR. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy: a comparison with tubeless and standard methods. *Nephrourol Mon*. 2017; **9**(4):e60079. DOI: 10.5812/numonthly.60079
14. Gawwd IOA. Prevalence and risk factors of renal stones among engineering students in the university of science and technology 2018. [Doctoral dissertation]; 2018.
15. Hosseini M, Basiri A, Moghaddam SH. Percutaneous nephrolithotomy of patients with staghorn stone and incidental purulent fluid suggestive of infection. *J Endourol*. 2007; **21**(12):1429-32. PMID: 18186679 DOI: 10.1089/end.2007.0092
16. Hosseini MM, Eshraghian A, Dehghanian I, Irani D, Amini M. Metabolic abnormalities in patients with nephrolithiasis: comparison of first-episode with recurrent cases in Southern Iran. *Int Urol Nephrol*. 2010; **42**(1):127-31. PMID: 19548107 DOI: 10.1007/s11255-009-9599-9
17. Hosseini MM, Hassanpour A, Farzan R, Yousefi A, Afrasiabi MA. Ultrasonography-guided percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol*. 2009; **23**(4):603-7. PMID: 19335156 DOI: 10.1089/end.2007.0213
18. Hosseini MM, Hassanpour A, Manaheji F, Yousefi A, Damshenas MH. Percutaneous nephrolithotomy: is distilled water as safe as saline for irrigation? *Urol J*. 2014; **11**(3):1551-6. PMID: 25015597
19. Hosseini MM, Shakeri S, Manaheji F, Aminsharif A, Ezatzadegan S, Pakfetrat M, et al. Stone composition in patients who undergo renal stone surgery: review of 423 stone analyses in Southern Iran. *Iran J Med Sci*. 2014; **39**(1):75-6. PMID: 24453399
20. Hosseini MM, Yousefi A, Hassanpour A, Jahanbini S, Zaki-Abbasi M. Percutaneous nephrolithotomy in solitary kidneys: experience with 412 cases from Southern Iran. *Urolithiasis*. 2015; **43**(3):233-6. PMID: 25430791 DOI: 10.1007/s00240-014-0743-3
21. Hosseini MM, Yousefi A, Rastegari M. Pure ultrasonography-guided radiation-free percutaneous nephrolithotomy: report of 357 cases. *Springerplus*. 2015; **4**(1):1-5. PMID: 26155452 DOI: 10.1186/s40064-015-1078-4
22. Matlaga BR, Coe FL, Evan AP, Lingeman JE. The role of Randall's plaques in the pathogenesis of calcium stones. *J Urol*. 2007; **177**(1):31-8. PMID: 17161996 DOI: 10.1016/j.juro.2006.08.088
23. Miller OF, KANE CJ. Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education. *J Urol*. 1999; **162**(3):688-91. PMID: 10458343 DOI: 10.1097/00005392-199909010-00014
24. Ngo TC, Assimos DG. Uric acid nephrolithiasis: recent progress and future directions. *Rev Urol*. 2007; **9**(1):17-27. PMID: 17396168
25. Pak CY, Resnick MI. Medical therapy and new approaches to management of urolithiasis. *Urol Clin North Am*. 2000; **27**(2):243-53. PMID: 10778467 DOI: 10.1016/S0094-0143(05)70254-8
26. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS. Chapter 1: AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations. *J Urol*. 2005; **173**(6):1991-2000. PMID: 15879803 DOI: 10.1097/01.ju.0000161171.67806.2a
27. Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP,

- Kahn RI, Lingeman JE, et al. Ureteral stones clinical guidelines panel summary report on the management of ureteral calculi. *J Urol.* 1997;**158**(5):1915-21. PMID: [9334635](#) DOI: [10.1016/s0022-5347\(01\)64173-9](#)
28. Holmgren K, Danielson BG, Fellström B, Ljunghall S, Niklasson F, Wikström B. The relation between urinary tract infections and stone composition in renal stone formers. *Scand J Urol Nephrol.* 1989;**23**(2):131-6. PMID: [2667113](#) DOI: [10.3109/00365598909180827](#)
29. Chutipongtanate S, Sutthimethakorn S, Chiangjong W, Thongboonkerd V. Bacteria can promote calcium oxalate crystal growth and aggregation. *J Biol Inorg Chem.* 2013; **18**(3):299-308. PMID: [23334195](#) DOI: [10.1007/s00775-012-0974-0](#)
30. Gutierrez J, Smith A, Geavlete P, Shah H, Kural AR, de Sio M, et al. Urinary tract infections and post-operative fever in percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol.* 2013;**31**(5): 1135-40. PMID: [22367718](#) DOI: [10.1007/s00345-012-0836-y](#)
31. Korets R, Gravarsen JA, Kates M, Mues AC, Gupta M. Post-percutaneous nephrolithotomy systemic inflammatory response: a prospective analysis of preoperative urine, renal pelvic urine and stone cultures. *J Urol.* 2011;**186**(5):1899-903. PMID: [21944106](#) DOI: [10.1016/j.juro.2011.06.064](#)
32. Rosette Jdl, Assimos D, Desai M, Gutierrez J, Lingeman J, Scarpa R, et al. The clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study: indications, complications, and outcomes in 5803 patients. *J Endourol.* 2011;**25**(1):11-7. PMID: [21247286](#) DOI: [10.1089/end.2010.0424](#)