

## تحقیقی

### ارزیابی شکستن سنگ‌های کالیس فوقانی به روش زیردنده‌ای

دکتر محمدرضا دارابی\*<sup>۱</sup>، دکتر محمدهدی رحمانی<sup>۲</sup>

۱- استاد گروه اورولوژی و فلوشیپ اندوارولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد. ۲- اورولوژیست و اندوارولوژیست، دانشگاه علوم پزشکی مشهد.

#### چکیده

**زمینه و هدف:** روش‌های بین دنده‌ای و فوق دنده‌ای راه معمول برای روش سنگ‌شکنی کلیه از طریق پوست (PCNL) در سنگ‌های کالیس فوقانی می‌باشند؛ ولی منجر به عوارض جانبی در ریه و پلور می‌شود. این مطالعه به منظور ارزیابی روش سنگ‌شکنی کلیه از طریق پوست در سنگ‌های کالیس فوقانی با دستیابی از طریق زیردنده‌ای انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی روی ۱۷ بیمار با سنگ‌های کالیس فوقانی به تعداد ۱ الی ۵ عدد به ابعاد ۱۱ الی ۲۷ میلی‌متر که کاندیدای PCNL در مرکز اورولوژی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶ شدند؛ انجام گردید. اولتراسونوگرافی و IVP قبل از عمل انجام شد. همچنین عمل PCNL در وضعیت پرون صورت پذیرفت و راهیابی به داخل کالیس فوقانی از طریق زیردنده‌ای در حین دم عمیق طول کشیده ایجاد شده توسط بیهوشی‌دهنده و با راهنمایی فلوروسکوپی انجام شد. سپس با گذاشتن گایدوایر و دیلاتاسیون ۲۸ تا ۳۰ فرنچ، شیت آمپلاتز گذاشته شد و نفروسکوپی انجام گردید.

**یافته‌ها:** ۱۷ بیمار (۱۲ مرد و ۵ زن) با سنگ‌های کالیس فوقانی مطالعه شدند. در ۲ بیمار یکی به علت غیرطبیعی بودن و چرخش غیرطبیعی و در دیگری به علت سابقه عمل جراحی و عدم تحرک کلیه با تنفس عمیق؛ امکان دستیابی به کالیس فوقانی از طریق زیردنده‌ای فراهم نشد و از روش بین‌دنده‌ای استفاده گردید. در ۵ بیمار سنگ‌های کوچک‌تر از یک سانتی‌متر با گراسپ خارج شدند. در ۱۰ بیمار بعد از لیتوتریپسی پنوماتیک قطعات سنگ‌ها خارج گردید. ۱۱ بیمار (۷۳/۳ درصد) عاری از سنگ شدند. ۴ بیمار باقی‌مانده سنگ بزرگ‌تر از ۵ میلی‌متر داشتند که در ۲ بیمار بعد از یک نوبت ESWL برطرف شدند. ۳ بیمار نیازمند دیلاتاسیون گردن کالیس برای تخلیه کامل سنگ‌ها بودند. هیچ مورد عفونت، خونریزی نیازمند به ترانسفوزیون، هیدروتوراکس، پنوموتوراکس و اختلالات تنفسی در حین و یا پس از عمل دیده نشد. در یک بیمار تجمع مایع در اطراف کلیه با حدود ۵ سانتی‌متر، روز بعد از عمل مشخص گردید که با درمان نگهدارنده و آنتی‌بیوتیک در طی یک هفته کاهش یافت و پس از سه هفته برطرف شد.

**نتیجه‌گیری:** سنگ‌شکنی کلیه از طریق پوست به روش زیردنده‌ای راه‌کاری سالم و قابل انجام با عوارض کم است و آن را می‌توان جایگزین روش فوق‌دنده‌ای برای درمان سنگ‌های کالیس فوقانی نمود.

**کلید واژه‌ها:** سنگ‌شکنی کلیه از طریق پوست، سنگ، کالیس فوقانی، زیردنده‌ای

\* نویسنده مسؤل: دکتر محمدرضا دارابی، پست الکترونیکی: j\_darabi@yahoo.com

نشانی: مشهد، بیمارستان امام رضا (ع)، بخش اورولوژی، تلفن: ۰۵۱۱) ۸۰۲۲۵۵۳، نمابر: ۸۵۹۱۰۵۷

وصول مقاله: ۸۸/۳/۲، اصلاح نهایی: ۸۹/۲/۴، پذیرش مقاله: ۸۹/۲/۱۹

## مقدمه

از اوایل دهه ۱۹۸۰ روش سنگ‌شکنی کلیه از طریق پوست (percutaneous nephrolithotripsy: PCNL) برای درمان سنگ‌های کلیه به طور گسترده‌ای به کار می‌رود (۱) و امروزه یکی از روش‌های انتخابی برای درمان سنگ‌های سیستم ادراری که کاندیدای (extra corporal shock wave lithotripsy: ESWL) نمی‌باشند؛ محسوب می‌گردد (۲).

از مراحل اساسی برای انجام PCNL ایجاد نفروستومی می‌باشد که برای دستیابی به داخل سیستم ضروری است و ایجاد نفروستومی با پونکسیون پرکوتانه شروع می‌شود. محل ایده‌آل برای پونکسیون پرکوتانه مسیری است که کوتاه‌ترین راه را به کالیس موردنظر از زیر دنده ۱۲ ایجاد کند (۳)؛ ولی در مواردی کوتاه‌ترین مسیر و یا بهترین مسیر از طریق بین‌دنده‌ای حاصل می‌شود که همراه با افزایش خطر آسیب به پلور و ریه‌ها است. یکی از این موارد سنگ‌های کالیس‌های فوقانی است که دستیابی پرکوتانه در بعضی موارد از طریق زیردنده‌ای مشکل می‌باشد (۴).

روش‌های مختلفی برای دستیابی مستقیم به داخل کالیس‌های فوقانی وجود دارد که این روش‌ها به راه‌های بین‌دنده‌ای و فوق‌دنده‌ای و زیردنده‌ای تقسیم می‌شود (۵). راه‌های فوق‌دنده‌ای و بین‌دنده‌ای همراه با خطر افزایش یافته هیدروتوراکس و پنوموتوراکس و آسیب به ریه‌ها و پلور می‌باشد که موربیدیته عمل جراحی را می‌افزاید (۶).

روش‌های اندواورولوتیک متعددی برای دستیابی به کالیس‌های فوقانی از طریق زیردنده‌ای وجود دارد که شامل روش‌های غیرمستقیم شامل دستیابی از طریق کالیس‌های تحتانی و نفروستومی پرکوتانه تر و گراد و روش‌های مستقیم زیردنده‌ای و Triangulation می‌باشند (۷). روش triangulation در ابتدا برای دسترسی به توده‌های قسمت فوقانی شکم مثل آدرنال‌ها، کبد و کلیه‌ها معرفی گردید و در سال ۱۹۹۶ برای دستیابی به سنگ‌های کالیس‌های فوقانی توسط Smith و Niles به کار گرفته شد (۸).

این مطالعه به منظور ارزیابی روش سنگ‌شکنی کلیه از طریق پوست در سنگ‌های کالیس فوقانی با دستیابی از طریق زیردنده‌ای انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه توصیفی روی ۱۷ بیمار (۱۲ مرد و ۵ زن) با محدوده سنی ۵۷-۱۲ سال و متوسط سنی ۳۸/۲ سال با سنگ‌های کالیس فوقانی به تعداد ۱ الی ۵ عدد به ابعاد ۱۱ الی ۲۷ میلی‌متر که کاندیدای PCNL در مرکز ارولوژی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد طی سال ۸۷-۱۳۸۶ شدند؛ انجام گردید. پس از دادن اطلاعات کافی به بیماران، رضایت عمل از آنان گرفته شد.

سنگ‌ها در ۷ بیمار در کالیس فوقانی سمت چپ و در ۱۰ بیمار در کالیس فوقانی سمت راست قرار داشت. اولتراسونوگرافی و IVP قبل از عمل انجام شد و CT اسکن برای بررسی کامل کالیس فوقانی و سیستم ادراری فوقانی ۲ بیمار با اطلاعات ناکافی سونوگرافی و IVP؛ همچنین یک بیمار با کراتی‌نین سرم ۲/۵ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر و محدودیت تزریق ماده حاجب؛ انجام شد. دستگاه سنگ‌شکنی و نفروسکوپ مورد استفاده مدل WOLF ساخت کشور آلمان بود.

پس از آمادگی‌های معمول در اتاق عمل در وضعیت پرون با تزریق ماده حاجب اروگرافین به داخل سیستم ادراری از طریق سوند حالی و با راهنمایی فلوروسکوپی دستیابی مستقیم به کالیس فوقانی از محل زیردنده ۱۲ صورت گرفت. بدین منظور با برش کوچک زیردنده ۱۲ با سوزن مخصوص نفروستومی در حین تنفس عمیق که توسط بیهوشی دهنده داده شد و برای چند ثانیه حفظ گردید؛ اقدام به ورود به کالیس فوقانی با راهنمایی فلوروسکوپی هم‌زمان گردید و در صورت ورود درست سوزن به داخل سیستم و خروج ادرار گایدوایر گذاشته شد و دیلاتاسیون تراکت انجام گردید. پس از گذاشتن شیت آمیلاتر ۳۰-۲۸ Ft اقدام به نفروسکوپی گردید. سنگ‌های کالیس با قطر کمتر از ۱۰ میلی‌متر با گراسپ خارج گردید و برای سنگ‌های بزرگ‌تر از ۱۰ میلی‌متر لیتوتریپسی پنوماتیک انجام و سپس قطعات خرد شده سنگ با گراسپ خارج شد. در صورت باقی ماندن قطعات سنگ و یا خونریزی بیش از حد انتظار و یا آسیب سیستم جمع‌کننده یا پارانشیم کلیه نفروستومی انجام شد و در غیر این صورت بدون نفروستومی عمل خاتمه یافت و پیگیری

دومین مرحله ESWL سنگ‌ها خرد و دفع شدند. در ۳ بیمار به علت تنگی گردن کالیس‌های مینور نیاز به دیلاتاسیون گردن کالیس برای تخلیه سنگ‌ها بود. در هیچ بیماری خونریزی حین عمل در حدی نبود که عمل خاتمه داده شود. همچنین در هیچ بیماری پس از عمل به ترانسفوزیون خون نیازی نبود (جدول یک).



الف) قبل از عمل



ب) بعد از عمل

عکس ۱: نمایی از پیلوگرافی قبل از عمل و KUB بعد از عمل بیمار با سنگ کالیس فوقانی

جدول ۱: نتایج PCNL سنگ‌های کالیس فوقانی با روش زیرنده‌ای

تعداد (درصد)	
۱۵ (۸۸/۲)	موارد راهیابی موفق به داخل سیستم
۱۱ (۷۳/۳)	موفقیت در پاک شدن از سنگ
۱ (۶/۶۶)	تجمع مایع در اطراف کلیه

خونریزی حین عمل و یا پس از عمل و عوارض ریوی و یا پلورال مشاهده نشد.

پس از عمل به صورت معمول انجام گردید.

همه بیماران در ۶ ساعت اول بعد از عمل از نظر مشکلات و ناراحتی‌های تنفسی هر ساعت یک‌بار معاینه و ارزیابی شدند. روز بعد از عمل KUB و سونوگرافی کلیه و اطراف آن انجام شد. نفروستومی بیماران در روز دوم یا سوم خارج و بیمار با سوند حالبی مرخص شد. بیماران بدون نفروستومی در روز دوم با سوند حالبی مرخص شدند و روز بعد سوند حالبی در درمانگاه خارج گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه از ۱۷ بیمار با سنگ کالیس فوقانی؛ ۲ بیمار (یک نفر مرد و یک نفر زن) از مطالعه خارج شدند. در یک بیمار به علت چرخش غیرطبیعی و در دیگری با سابقه قبلی عمل جراحی سنگ کلیه در هفت سال قبل به خاطر عدم تحرک کافی کلیه؛ دستیابی به داخل کالیس فوقانی از زیر دنده ۱۲ مقدور نشد و از محل بین دنده‌ای برای ورود به داخل کالیس فوقانی استفاده گردید و نهایتاً دستیابی به سنگ‌های کالیس فوقانی در ۱۵ بیمار به روش زیرنده‌ای میسر شد.

از ۱۵ نفر باقیمانده، ۱۱ نفر مرد (۷۳/۳ درصد) و ۴ نفر (۲۳/۷ درصد) زن بودند.

در ۵ بیمار (۴ مرد و یک زن) پس از ورود به داخل کالیس‌های فوقانی سنگ‌های متعددی که اندازه کمتر از ده میلی‌متر داشتند؛ با گراسپ خارج گردید. در ۱۰ بیمار (۷ مرد و ۳ زن) با سنگ‌های بزرگ‌تر از ده میلی‌متر اقدام به لیتوتریپسی پنوماتیک شد و سپس قطعات آن خارج گردید (عکس یک).

از کل ۱۷ بیمار در ۲ بیمار امکان راهیابی به داخل کالیس‌های فوقانی از طریق زیرنده‌ای مقدور نبود و در ۱۵ بیمار راهیابی به داخل سیستم از روش زیرنده‌ای با موفقیت انجام شد. بنابراین درصد موفقیت در راهیابی به کالیس‌های فوقانی از طریق زیر دنده‌ای ۸۸/۲ درصد تعیین گردید. در ۱۱ بیمار سنگ‌ها به صورت کامل خارج شدند و درصد موفقیت ۷۳/۳ درصد بود. در ۱۰ بیمار اقدام به لیتوتریپسی پنوماتیک شد و سنگ‌ها به طور کامل خارج شدند. در ۵ بیمار باقی‌مانده سنگ وجود داشت که در ۴ بیمار به علت بزرگ‌تر از ۵ میلی‌متر بودن سنگ‌های باقی‌مانده؛ توصیه به ESWL شد و در ۲ بیمار در مرحله اول و در ۲ بیمار باقی‌مانده پس از

میانی کلیه و فشاردادن کلیه به طرف پایین باعث جابجایی کلیه به سمت پایین شدند و با کمک فلوروسکوپی از همان انسزیون پوستی قبلی با یک مسیر دیگر مستقیماً به داخل کالیس فوقانی دسترسی پیدا کردند. این روش به راحتی قابل انجام است و تنها محدودیت آن در بیماران با کلیه بی‌تحرك، ثانویه و چسبندگی ناشی از عمل قبلی گزارش شده است (۲). با توجه به ایجاد دو تراکت به داخل کلیه انتظار می‌رود که مدت زمان عمل جراحی طولانی‌تر گردد و همچنین احتمال آسیب کلیوی به علت ایجاد دو تراکت نفروستومی بیشتر باشد. در مطالعه ما تنها یک تراکت نفروستومی ایجاد گردید که هم مدت زمان عمل کوتاه‌تر می‌شود و هم آسیب کلیوی کمتری ایجاد می‌شود.

در مطالعه دیگری که در تایلند روی ۴۶۴ بیمار با سنگ‌های کالیس‌های فوقانی انجام شد؛ در ۱۷۰ بیمار از طریق فوق‌دنده‌ای و در ۲۹۴ بیمار از روش زیردنده‌ای اقدام به PCNL گردید. در مقایسه این دو گروه با هم هیدروتوراکس در ۱۵ درصد بیماران با روش فوق‌دنده‌ای و در ۱/۴ درصد بیماران با روش زیردنده‌ای مشاهده شد و در ۵/۳ درصد بیماران با هیدروتوراکس نیاز به درناژ بین‌دنده‌ای پیدا شد. لذا با توجه به موربیدیتی بالاتر در روش فوق‌دنده‌ای توصیه به احتیاط بیشتری شد (۱۱). در مطالعه ما نیز مشخص شد که به روش زیردنده‌ای در ۸۸/۲ درصد موارد موفقیت‌آمیز بوده و عارضه پلورال و یا ریوی در هیچ‌کدام از بیماران مشاهده نشد. راه دستیابی از طریق پوست به داخل کالیس فوقانی در حد بالاتر از دنده ۱۲ همراه با افزایش خطر آسیب به پلور و ریه و عوارض ناشی از آن به صورت هیدروتوراکس و پنوموتوراکس و اختلالات تنفسی می‌باشد که باعث افزایش موربیدیتی و افزایش طول مدت بستری در بیمارستان می‌گردد (۱۲). در صورتی که اقدامات زیردنده‌ای قابل انجام باشد؛ احتمال بروز عوارض کمتر است.

در سال ۱۹۸۹ Karllin و Smith روشی را توصیف کردند که منجر به کاهش واضح موربیدیتی در دستیابی بین‌دنده‌ای شد. در این روش با جاگذاری شیت آمپلاتز داخل کالیس تحتانی یا میانی و چرخاندن کرانیال آن باعث جابجایی کلیه به سمت پایین و دستیابی به کالیس فوقانی از همان انسزیون با

متوسط زمان بستری شدن بیماران در بیمارستان ۲/۷ روز (۵-۲ روز) بود. عفونت تب‌دار، عوارض ریوی به صورت پنوموتوراکس و هیدروتوراکس، اختلالات تنفسی در حین و یا پس از عمل مشاهده نشد. در یک بیمار تجمع مایع در اطراف کلیه به ابعاد حدود ۵ سانتی‌متر در سونوگرافی دوروز بعد از عمل مشخص گردید که با درمان‌های طبی و با سونوگرافی کنترل در طی یک هفته کاهش اندازه پیدا کرد و پس از سه هفته کاملاً برطرف شد.

### بحث

در این مطالعه ۱۵ بیمار با روش زیر دنده‌ای تحت عمل جراحی قرار گرفتند و درصد پاک شدن از سنگ ۷۳/۳ درصد بود. عوارض (۶/۶۶ درصد) به صورت تجمع مایع در اطراف کلیه در یک بیمار دیده شد که با درمان نگهدارنده برطرف گردید.

مطالعه Liatsikos و همکاران طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۰ در یونان روی ۱۰۰ بیمار با سنگ‌های شاخ گوزنی انجام شد و از طریق دستیابی زیردنده‌ای و با ایجاد ترکت‌های متعدد از محل یک انسزیون با موفقیت انجام گردید و عوارض جدی به دنبال نداشت و ۸۷ درصد بیماران از سنگ پاک شدند. متوسط تعداد تراکت ایجاد شده برای هر کلیه ۲/۴ بود و ۷۰ درصد عوارض دیده شد (۹).

در مطالعه Wong و همکاران بعد از انجام PCNL سنگ‌های کالیس فوقانی ۲۸ درصد بیماران باقی‌مانده سنگ داشتند. لذا از نفروسکوپ قابل انعطاف و سنگ‌شکنی لیزری و بسکت برای تخلیه سنگ‌ها استفاده شد؛ به نحوی که درصد موفقیت در پاک کردن سنگ‌ها به ۹۵ درصد رسید (۱۰).

در مطالعه ما که با استفاده از نفروسکوپ رژید انجام شد؛ درصد پاک شدن کالیس‌های فوقانی از سنگ ۷۳/۳ درصد بود که مسلماً انتظار می‌رود در صورت دسترسی به امکانات و استفاده از نفروسکوپ قابل انعطاف و گراسپ‌های قابل انعطاف و سنگ‌شکنی لیزری درصد موفقیت آن بالاتر برود.

از روش‌های دستیابی مستقیم کالیس‌های فوقانی کلیه روش جابجایی کلیه به پایین است. در مطالعه Karlin و همکاران طی سال ۲۰۰۸، با گذاشتن شیت آمپلاتز به داخل کالیس تحتانی یا

### نتیجه گیری

سنگ شکنی کلیه از طریق پوست به روش زیردنده‌ای راه‌کاری سالم و قابل انجام با عوارض کم است و آن را می‌توان جایگزین روش فوق‌دنده‌ای برای درمان سنگ‌های کالیس فوقانی نمود.

یک پونکسیون Y شکل با کمک فلونوروسکوپی، در ۲۱ نفر از ۲۵ نفر با موفقیت انجام شد (۱۳).  
از محدودیت روش زیردنده‌ای برای رسیدن به کالیس فوقانی، سابقه عمل جراحی قبلی، اختلالات آناتومیکی، چاقی و کوتاهی قد بیماران می‌باشد.

### References

1. Lang EK. Percutaneous nephrostolithotomy and lithotripsy: a multi-institutional survey of complications. *Radiology*. 1987 Jan; 162(1 Pt 1):25-30.
2. Kurtulus FO, Fazlioglu A, Tandogdu Z, Aydin M, Karaca S, Cek M. Percutaneous nephrolithotomy: primary patients versus patients with history of open renal surgery. *J Endourol*. 2008 Dec; 22(12):2671-5.
3. Gupta M, Cost M. Percutaneous management of upper urinary tract. In: Wein AJ, Kavoussi IR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. *Campbell-Walsh Urology*. 9<sup>th</sup>. Philadelphia: Saunders. 2007; pp: 1537-40.
4. Sharma G, Sharma A. Determining site of skin puncture for percutaneous renal access using fluoroscopy-guided triangulation technique. *J Endourol*. 2009 Feb;23(2):193-5.
5. Bilen CY, Aşci R, Sarikaya S, Büyükalpelli R, Yilmaz AF. Laser-assisted fluoroscopic puncture: a new technique for accessing the kidney. *J Endourol*. 2003 Sep;17(7):485-91.
6. Munver R, Delvecchio FC, Newman GE, Preminger GM. Critical analysis of supracostal access for percutaneous renal surgery. *J Urol*. 2001 Oct;166(4):1242-6.
7. Gupta R, Kumar A, Kapoor R, Srivastava A, Mandhani A. Prospective evaluation of safety and efficacy of the supracostal approach for percutaneous nephrolithotomy. *BJU Int*. 2002 Dec; 90(9):809-13.
8. vanSonnenberg E, Wittenberg J, Ferrucci JT Jr, Mueller PR, Simeone JF. Triangulation method for percutaneous needle guidance: the angled approach to upper abdominal masses. *AJR Am J Roentgenol*. 1981 Oct;137(4):757-61.
9. Liatsikos EN, Kapoor R, Lee B, Jabbour M, Barbalias G, Smith AD. "Angular percutaneous renal access". Multiple tracts through a single incision for staghorn calculous treatment in a single session. *Eur Urol*. 2005 Nov;48(5):832-7.
10. Wong C, Leveillee RJ. Single upper-pole percutaneous access for treatment of > or = 5 cm complex branched staghorn calculi: is shockwave lithotripsy necessary? *J Endourol*. 2002 Sep; 16(7):477-81.
11. Lojanapiwat B, Prasopsuk S. Upper-pole access for percutaneous nephrolithotomy: comparison of supracostal and infracostal approaches. *J Endourol*. 2006 Jul;20(7):491-4.
12. Fuchs EF, Forsyth MJ. Supracostal approach for percutaneous ultrasonic lithotripsy. *Urol Clin North Am*. 1990 Feb;17(1):99-102.
13. Karlin GS, Smith AD. Approaches to the superior calyx: Renal displacement technique and review of options. *J Urol*. 1989; 142(3):774-7.