

## بررسی عوارض و موفقیت عمل جراحی PCNL در مبتلایان به سنگ کلیه در کلیه پیوندی

مهرداد محمدی<sup>۱</sup>، مریم سبزیان<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** پیوند کلیه به عنوان درمان طولانی‌مدت اصلی در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه است که موجب امید به زندگی بیشتر بیماران می‌شود؛ با این حال عوارض و موفقیت عمل بررسی در این زمینه را مهم می‌نماید. در این راستا مطالعه با عنوان تعیین عوارض و موفقیت عمل جراحی PCNL در مبتلایان به سنگ کلیه در کلیه پیوندی انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی مقطعی گذشته‌نگر بر روی کلیه بیماران مراجعه‌کننده به مرکز درمانی الزهرا(س) اصفهان با تشخیص سنگ در کلیه یا حالب پیوندی که همگی تحت جراحی PCNL قرار گرفتند در سال‌های ۱۳۸۸-۱۴۰۰ انجام شد. مطالعه بر روی عوارض از جمله نیاز به تزریق خون و افزایش میزان کراتینین بیماران، مقایسه با پیش از جراحی و درصد پاکسازی سنگ به طور کامل بود. داده‌ها با آزمون Chi-square تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتیجه‌ی مطالعه پاکسازی ۱۰۰ درصد تمام بیماران از سنگ را نشان داد. همچنین بین میزان کراتینین قبل و بعد از عمل تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. بیماران دچار هیچ عارضه‌ای نشده و تنها یک مورد تب و یک مورد تزریق خون پیش از جراحی گزارش شد.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های مطالعه نشان‌دهنده‌ی موفقیت PCNL در پاکسازی کامل سنگ در این بیماران و عوارض حداقلی آن بود. البته با توجه به محدود بودن تعداد نمونه‌ها و پیگیری‌های پس از عمل، به مطالعات بیشتر با مدت زمان و تعداد نمونه‌ی کافی نیاز است.

**واژگان کلیدی:** پیوند کلیه؛ سنگ کلیه؛ عمل جراحی؛ نارسایی مزمن؛ اورولوژی

**ارجاع:** محمدی مهرداد، سبزیان مریم. بررسی عوارض و موفقیت عمل جراحی PCNL در مبتلایان به سنگ کلیه در کلیه پیوندی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۲۲): ۷۸۴-۷۹۰.

## مقدمه

به Denervation کلیه پیوندی، نیمی از دریافت‌کنندگان پیوند کلیه دچار سنگ کلیه شده‌اند درد را احساس نمی‌کنند و از این رو با علائم شدید همچون نارسایی حاد کلیه مراجعه می‌کنند (۷، ۸)؛ همچنین با توجه به کمبود شدید کلیه پیوندی، بسیاری از این بیماران فوت می‌کنند (۹، ۱۰).

از علل شایع ایجاد سنگ بعد از پیوند کلیه، می‌توان به هایپرپاراتیروئیدی، انسداد حالب‌ها، استاز مزمن ادرار، جسم خارجی (به خصوص بخیه‌های غیر قابل جذب)، ریفلاکس مثانه به حالب و بیماری‌های متابولیک همچون استفاده از داروهای ایمونوسپرسیو، غلیظ بودن ادرار و سرم و همچنین افزایش اوریک اسید اشاره کرد که احتمال تشکیل سنگ را افزایش می‌دهد؛ با وجود اهمیت درمان سنگ کلیه در این بیماران در حال حاضر رویکرد و راهنمای مشخصی برای

پیوند کلیه، به عنوان درمان طولانی‌مدت اصلی در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه ESRD است (۱). این درمان همچنین باعث افزایش امید به زندگی این بیماران می‌شود (۲)؛ در این بین ایران یکی از موفق‌ترین مراکز پیوند کلیه منطقه است که به عدد ۲۴ پیوند به ازای هر یک میلیون نفر رسیده است. از این میزان پیوند کلیه، حدود ۱ درصد دچار سنگ کلیه می‌شوند. این عدد در مقایسه با شیوع حدود ۱۰/۶ درصد در مردان و ۷/۱ درصد در زنان در جمعیت عادی است (۳-۵). هرچند این میزان ناچیز است اما پیامدهای منفی متعددی برای بیمار دارد از جمله این که تشخیص با توجه به شرایط کلیه پیوندی و نبود اعصاب مربوط، معمولاً با تأخیر انجام می‌شود و باعث نارسایی کلیه پیوندی و رد آن می‌شود (۳، ۶). از طرفی با توجه

۱- دانشیار، گروه اورولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: مهرداد محمدی؛ دانشیار، گروه اورولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: m\_mohammadi@med.mui.ac.ir

گردید. سونوگرافی جهت تأیید خروج کامل سنگ ۲ هفته بعد از عمل انجام شد. نفروستومی و استنت برای همه بیماران تعیبه شد. نفروستومی به طور متوسط در روز سوم پس از عمل و استنت حالب در روزهای ۷ الی ۱۴ خارج شد. اطلاعات جمع‌آوری شده در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (IBM Corporation, Armonk, NY) وارد شده و با آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار، فراوانی و درصد) و Chi-square برای مقایسه‌ی داده‌های کیفی تحلیل شد. کلیه ملاحظات اخلاقی (IR.MUL.MED.REC.1398.435) و اصل محرمانگی اطلاعات رعایت شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۰ بیمار کلیه پیوندی مبتلا به سنگ کلیه که تحت عمل PCNL قرار گرفتند وارد مطالعه شدند. دامنه‌ی سنی بیماران ۶۷-۱۵ سال بود (میانگین  $19/38 \pm 45/9$ ). تعداد بیماران مرد ۵ نفر و تعداد بیماران زن هم ۵ نفر بودند. میانگین مدت بستری در بیمارستان  $1/43 \pm 3/4$  بود. حداقل و حداکثر مدت بستری به ترتیب ۲ و ۷ روز بود (جدول ۱). در بررسی بیماران بعد از دو هفته از درمان، تمامی سنگ کلیه بیماران خارج شده و موردی از بقایای سنگ در بیماران مشاهده نشد. میانگین سطح هموگلوبین خون از قبل عمل تا سه روز بعد به ترتیب  $10/38 \pm 1/37$  و  $10/24 \pm 1/59$ ،  $10/47 \pm 1/33$ ،  $10/86 \pm 2/44$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بوده و تغییرات سطح هموگلوبین در طی مدت مذکور معنی‌دار نبود ( $P = 0/63$ ). همچنین موردی از نیاز به تزریق پک سل بعد از جراحی مشاهده نشد. البته سه نفر از بیماران به علت هموگلوبین پایین پیش از عمل پک‌سل دریافت کردند.

خروج این سنگ‌ها وجود ندارد و مطالعه‌ای هم مشاهده نشد که برتری روش‌های مختلف برخورد با سنگ در کلیه پیوندی را تأیید کرده باشد (۵، ۱۱-۱۳).

با توجه به مطالب گفته شده، درمان سنگ کلیه پیوندی ضروری و هنوز یکی از معضلات پزشکی است. درمان‌های موجود طبق گایدلاین‌های مختلف شامل ESWL، PCNL، بورتروسکوپی، حتی درمان انتظاری است (۱۴-۱۶). پس با توجه به این که پیوند کلیه برای بیماران با نارسایی کلیه درمان ارجح بوده و موجب بهبود کیفیت زندگی این افراد می‌شود (۱۷) این مطالعه با هدف تعیین رتروگرید بیماران پیوندی که به علت سنگ کلیه تحت عمل جراحی PCNL قرار گرفته‌اند و تعیین عوارض این روش به عنوان یکی از مؤثرترین روش‌های موجود در مواجهه با این بیماران انجام شد.

### روش‌ها

مطالعه از نوع مقطعی و گذشته‌نگر است. تمام بیماران پیوند کلیه از سال ۱۳۸۸ تا ۱۴۰۰ که بعد از پیوند دچار سنگ کلیه شده‌اند و در مرکز آموزشی درمانی الزهرا(س) تحت عمل جراحی PCNL قرار گرفته‌اند وارد مطالعه شدند.

اطلاعات مورد نیاز به این صورت جمع‌آوری شد: برای تعیین میانگین میزان خونریزی، چک هموگلوبین روزانه تا سه روز انجام شد. تعیین فراوانی تب در بیماران با اندازه‌گیری دمای بدن تا زمان ترخیص به صورت هر ۸ ساعت به ثبت رسید. با بررسی پرونده بیماران، مدت بستری مشخص شد. کراتینین بیماران یک بار پیش از جراحی و پس از عمل تا ۳ روز به شکل روزانه و سپس یک ماه بعد، اندازه‌گیری و ثبت

جدول ۱. مشخصات پایه بیماران مبتلا به سنگ کلیه در کلیه پیوندی

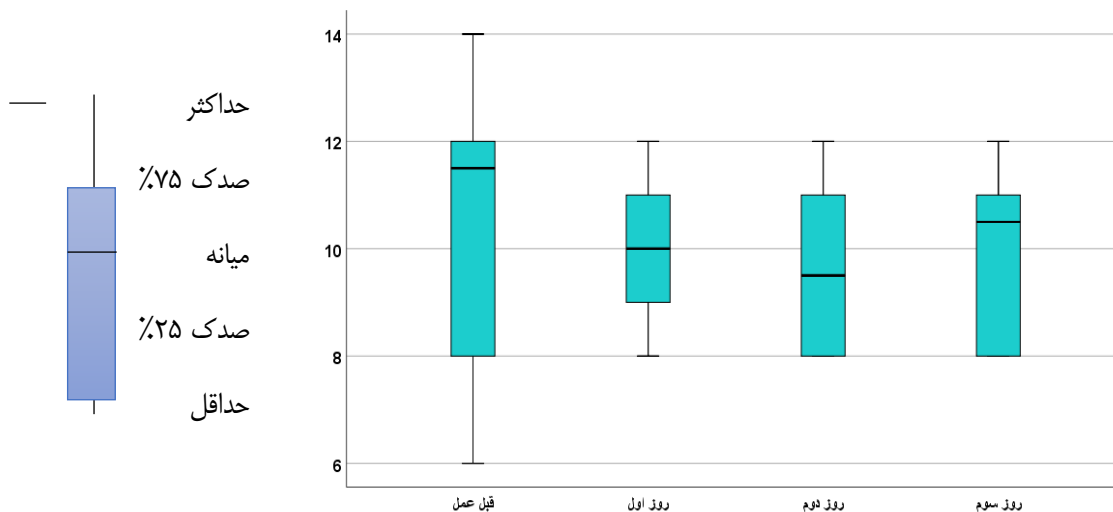
بیمار	جنس	سن	وزن (kg)	قد (cm)	شاخص توده‌ی بدنی	فاصله از پیوند	دیابت	اندازه سنگ (mm)	محل سنگ	شدت هیدرونفروز
۱	مرد	۴۷	۷۵	۱۷۰	۲۶	۵ سال	+	۲۵	لگنچه و پروگزیمال حالب	متوسط
۲	زن	۵۳	۶۵	۱۶۳	۲۴/۵	۵ سال	+	۲۵	پروگزیمال حالب	متوسط
۳	مرد	۶۰	۶۹	۱۷۴	۲۲/۸	۱۰ سال	-	۲۵	پروگزیمال حالب و لگنچه	متوسط
۴	زن	۵۵	۶۷	۱۶۷	۲۴	۳ سال	-	۱۵	پروگزیمال حالب و لگنچه	متوسط
۵	زن	۵۸	۷۲	۱۶۸	۲۵/۵	۴ سال	+	۱۲	حالب	متوسط
۶	مرد	۱۵	۳۵	۱۵۰	۱۵/۶	۱ سال	-	۶ متعدد	لگنچه	شدید
۷	مرد	۲۰	۵۹	۱۶۴	۲۱/۹	۲ ماه	-	۱۵	حالب	متوسط
۸	زن	۵۹	۶۸	۱۶۵	۲۵	۴۳ روز	-	۱۵	لگنچه	متوسط
۹	مرد	۶۷	۷۲	۱۷۵	۲۳/۵	۱ سال	+	۱۵	حالب	متوسط
۱۰	زن	۲۳	۴۵	۱۶۳	۱۶/۹	۴ سال	-	۱۰	حالب	شدید

وضعیت سطح هموگلوبین و کراتینین خون در قبل و بعد از عمل در جدول ۲ نشان داده شد.

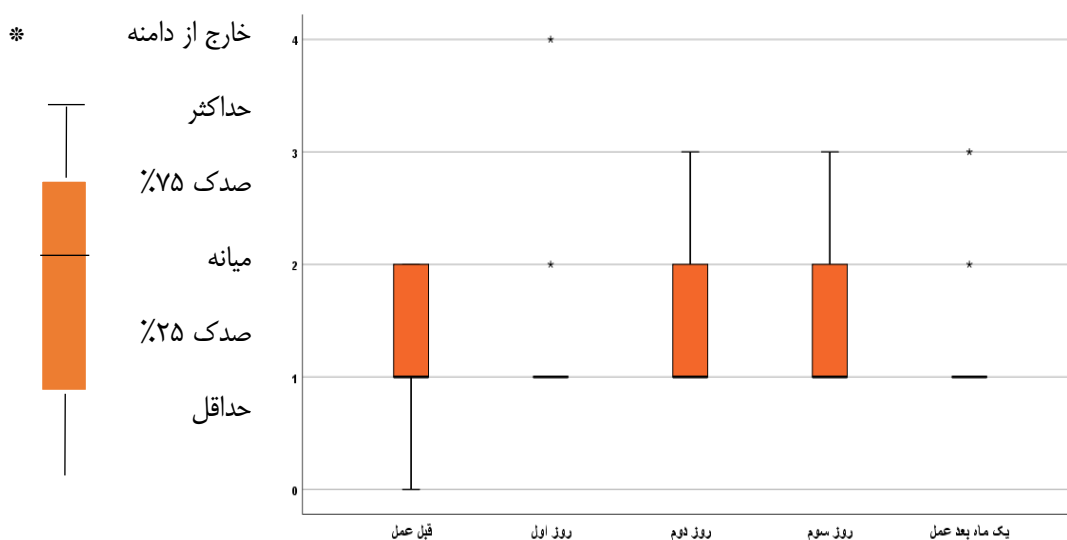
قبل از عمل، ۷ نفر از ۱۰ بیمار (۷۰ درصد) دارای سطح نرمال هموگلوبین بودند که این تعداد در روزهای اول تا سوم بعد از PCNL تفاوت معنی دار پیدا نکرد ( $P = 0/21$ ). سطح کراتینین سرم بیماران نیز در قبل از عمل در ۷ بیمار (۷۰ درصد) بالاتر از حد نرمال بوده و در طی روزهای اول تا سوم و یک ماه بعد عمل، اختلاف معنی دار پیدا نکرد ( $P = 0/53$ ). ویژگی‌های Peri-operative بیماران مبتلا به سنگ کلیه در جدول ۳ ارائه شده است.

میانگین سطح کراتینین سرم در طی مدت مذکور به ترتیب  $0/51 \pm 1/58$ ،  $0/91 \pm 1/79$ ،  $0/83 \pm 1/84$ ،  $0/68 \pm 1/78$  و در یک ماه بعد عمل PCNL  $0/59 \pm 1/77$  بوده و روند تغییرات سطح کراتینین نیز تفاوت معنی دار پیدا نکرد ( $P = 0/27$ ).

میانگین درجه حرارت بدن در طی مدت بستری  $37/03 \pm 0/42$  درجه‌ی سانتی‌گراد بود. حداقل و حداکثر درجه حرارت مشاهده شده به ترتیب ۳۶، ۶۴ و ۳۸ بوده و تنها در یک مورد از بیماران تب مشاهده شد. در شکل ۱ و ۲ به ترتیب نمودار box-plot توزیع هموگلوبین و کراتینین در مدت مطالعه نشان داده شد.



شکل ۱. میانه، دامنه و صدک ۲۵-۷۵ درصد هموگلوبین در طی مدت مطالعه



شکل ۲. میانه، دامنه و صدک ۲۵-۷۵ درصد کراتینین در طی مدت مطالعه

جدول ۲. توزیع فراوانی سطح هموگلوبین و کراتینین در قبل و بعد از عمل PCNL

زمان	سطح هموگلوبین خون		سطح کراتینین خون	
	نورمال	غیر نورمال	نورمال	غیر نورمال
قبل از عمل PCNL	۷(۷۰)	۳(۳۰)	۳(۳۰)	۷(۷۰)
روز اول	۹(۹۰)	۴(۴۰)	۱(۱۰)	۶(۶۰)
روز دوم	۷(۷۰)	۳(۳۰)	۳(۳۰)	۷(۷۰)
روز سوم	۷(۷۰)	۳(۳۰)	۳(۳۰)	۷(۷۰)
یک ماه بعد	*	۴(۴۰)	*	۶(۶۰)
p	۰/۲۱		۰/۵۳	

جدول ۳. مشخصات مرتبط با عمل Peri-operative در بیماران مبتلا به سنگ کلیه

بیمار	تعداد اکسس	سایز اکسس (F)	طول مدت عمل	تعبیه نفروستومی	تعبیه استنت	عمل هموگلوبین قبل	تخریب هموگلوبین زمان	عمل کراتینین قبل	تخریب کراتینین زمان	طول مدت بستری	SFR	ترانسفیوژن
۱	۱	۲۶	۱/۵	بله	بله	۱۱/۵	۸/۵	۱/۵	۱/۷	۳	۰	بله
۲	۱	۲۶	۱/۵	بله	بله	۱۲/۱	۱۰	۲/۵	۲/۵	۴	۰	خیر
۳	۱	۲۶	۱	بله	بله	۱۴	۱۱/۷	۱/۱	۱/۳	۳	۰	خیر
۴	۱	۲۶	۱:۲۰	بله	بله	۱۰/۹	۸/۵	۱/۶	۱/۷۱	۳	۰	خیر
۵	۱	۲۴	۱	بله	بله	۸/۳	۱۱	۱/۳	۱/۳	۳	۰	بله
۶	۱	۲۲	۳/۵	بله	بله	۱۲/۴	۱۰/۴	۱/۴	۱/۸	۲	۰	خیر
۷	۱	۲۶	۴	بله	بله	۱۲/۳	۱۰/۷	۰/۸	۱/۱	۴	۰	خیر
۸	۱	۲۶	۲	بله	بله	۶/۳	۸/۹	۲/۱	۱/۹	۳	۰	بله
۹	۱	۲۴	۱/۵	بله	بله	۱۲/۳	۱۲/۵	۱/۴	۱/۴	۲	۰	خیر
۱۰	۱	۲۴	۱/۵	بله	بله	۸/۲	۱۱	۲/۱	۳	۷	۰	بله

عنوان روش درمانی استفاده شد. جایگذاری اکسس با سایز F1 و تحت گاید فلوروسکوپی بود، برای بیمار نفروستومی تعبیه شد و پس از جراحی گزارشی از عوارض و افت هموگلوبین داده نشد همچنین سنگ به طور کامل خارج شد (۲۰). در این مطالعه نیز برای همه بیماران استنت و نفروستومی در نظر شده است. تعبیه استنت حالب، درناژ مطمئن ادراری را تسهیل می‌کند و زمان مورد نیاز برای دفع قطعات کوچک سنگ را در هفته های اول بعد از عمل فراهم می‌کند. موضوع از این جهت مهم است که در بیماران دارای کلیه پیوندی به علت عدم احساس درد، انسداد راه ادراری و عوارض آن، تشخیص دیرتر انجام می‌شود.

مطالعات متعددی به بررسی پیامدهای PNL در بیماران پیوندی پرداخته‌اند (۲۱-۲۴). در این مطالعات حجم نمونه بین ۳ تا ۱۷ نفر بوده و بر روی سنگ‌های با میانگین سایز ۱/۳۶ تا ۲/۵۶ سانتی‌متر انجام شده است. میانگین فاصله از پیوند در این بیماران ۲/۵ تا ۱۰ سال بوده و طول مدت عمل گزارش شده ۴۴ تا ۱۲۰ دقیقه بوده است. نرخ SFR ۷۶ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است. عوارض گزارش شده شامل سپسیس (۱)

## بحث

در این مطالعه به بررسی عملکرد و عوارض PCNL در بیماران کلیه پیوندی به صورت رتروسپکتیو پرداخته شد. طبق داده‌های بدست آمده در عمل PCNL، بقایای سنگ در موارد مورد مطالعه، ریسک خونریزی و عوارض ناشی از آن مشاهده نشد. همچنین کراتینین بیماران قبل و پس از عمل پیوند تغییر نکرد. این یافته‌ها همسو با مطالعه‌ی Krambeck و همکاران که روی ۱۳ نفر انجام شد بود. در این مطالعه نیز موردی از افزایش کراتینین پس از عمل وجود نداشت و تنها در یک مورد از بیماران پس از جراحی بقایای سنگ یافت شد (۱۸).

نتیجه مطالعه‌ی Fontaine و همکاران نیز PCNL، با توجه به عدم ریز کراتینین برخلاف وجود بقایای سنگ در ۳ نفر از ۱۷ بیمار روشی بدون عارضه معرفی شده است. در این مطالعه، برای ۳ تن از بیماران استنت و برای همگی نفروستومی پس از عمل تعبیه شد (۱۹).

در مطالعه‌ی Fisher و همکاران، بیمار ۵۲ ساله ۱ سال بعد از پیوند با سنگ کلیه مراجعه کرده و برای اولین بار در یک بیمار پیوندی PCNL به

نمی‌شود. البته توجه به محل قرارگیری کلیه پیوندی و دسترسی سخت‌تر هم برای ESWL با توجه به محل آن در ایلایک فوسا و هم برای یورتروسکوپی به علت محل قرارگیری حالب روی قله مثانه مهم است (۱۴، ۱۶، ۲۹، ۳۰).

با توجه به نرخ پایین سنگ در بیماران پیوند کلیه می‌توان تعداد نمونه‌ها و همچنین گذشته‌نگر بودن بررسی را از محدودیت‌های مطالعه مطرح کرد که البته در مقایسه با مطالعات مشابه تعداد قابل قبولی از بیماران مورد بررسی قرار گرفته‌اند. از دیگر محدودیت‌های مطالعه مدت کم تحت نظر گرفتن بیماران پس از جراحی و نبود اطلاعات لازم در مورد جنس سنگ‌های خارج شده بود. توجه به اطلاعات کامل‌تر، از شرایط عمل و بیماران نسبت به مطالعات پیشین، از نقاط قوت این مطالعه بود.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های به دست آمده حاکی از عوارض بسیار کم PCNL و همچنین پاک شدن کامل سنگ بعد از یک جلسه درمان داشته است؛ بنابراین این روش به عنوان روش قابل قبولی در درمان بیشتر سنگ‌ها در کلیه پیوندی پیشنهاد می‌شود که البته به مطالعاتی وسیع‌تر، طولانی‌تر با تعداد نمونه بیشتر نیاز است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکترا رشته‌ی پزشکی با کد ۳۹۸۵۷۴ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده و با حمایت مالی دانشگاه به انجام رسیده است. بدین وسیله از زحمات دانشگاه علوم پزشکی تقدیر و تشکر می‌شود.

نفر)، خونریزی گوارشی فوقانی (۱ نفر) و خونریزی از محل عمل (۲ نفر) و یک مورد ازوفازیت هرپسی پیرامون عمل بوده است.

تفاوت‌های موجود در میزان خونریزی و طول مدت عمل به عوامل مختلفی از جمله سایز اکسس مورد استفاده و همچنین سایز سنگ مورد درمان مرتبط است (۲۵، ۲۶). در بیشتر مطالعات انجام شده بر روی PCNL در افراد پیوندی و همچنین این مطالعه با توجه به نرخ بالای پاکسازی سنگ نیازی به انجام اقدامات ثانویه گزارش نشده است (۲۴). این درحالی است که در مطالعات انجام شده در سایر روش‌های درمان سنگ در این نوع بیماران غالباً نیاز به اقدامات ثانویه جهت پاکسازی کامل سنگ وجود دارد (۲۷-۳۰).

در PCNL و البته در سایر روش‌های قابل انجام برای درمان سنگ در بیماران پیوند کلیه تاکنون گزارشی از افت عملکرد کلیه یا رد پیوند به علت اقدامات انجام شده برای درمان سنگ گزارش نشده است و به طور کلی تفاوتی از این نظر بین PCNL در کلیه نیتیو و کلیه پیوندی نیز یافت نمی‌شود؛ به طوری که PCNL در کلیه پیوندی هم در روش انجام و هم در میزان عملکرد کلیه بعد از اقدام جراحی مشابه کلیه نیتیو می‌باشد (۱۷، ۱۹، ۳۱، ۳۲). بطور کلی درمان سنگ کلیه در این بیماران با توجه به موقعیت و شرایط خاص کلیه پیوندی نسبت به بیماران عادی دشوارتر و با چالش‌های بیشتری همراه است برای مثال با توجه به بافت فیروز اطراف کلیه پیوندی همچنین موقعیت آن اکسس گذاری برای انجام PCNL سخت‌تر و با ریسک بالاتری از خونریزی نسبت به جمعیت عادی همراه است. همچنین با توجه به محل کلیه پیوندی احتمال آسیب به روده‌ها نیز باید در نظر گرفته شود (۲۲، ۲۳). سایر روش‌های درمان سنگ کلیه پیوندی نیز مانند ESWL و یورتروسکوپی چالش‌های مربوط به خود را داشته و غالباً تفاوتی با انجام آن بین کلیه و حالب نیتیو دیده

### References

- Ghoreishi N. Kidney transplantation registry program in mashhad university of medical sciences: design and rationale. *ActaHealthMedica* 2017; 2(2): 163-.
- Ghelichi-Ghojogh M, Ghaem H, Mohammadzadeh F, Vali M, Ahmed F, Hassanipour S, et al. Graft and patient survival rates in kidney transplantation, and their associated factors: a systematic review and meta-analysis. *Iranian Journal of Public Health* 2021; 50(8): 1555-63.
- Kuwaijo N, Mohan P, Mohammed MSA. Urolithiasis in Post Renal Transplant Recipients: Case series. *International Journal of Medical Arts* 2020; 2(3): 503-7.
- Scales Jr CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS, Project UDiA. Prevalence of kidney stones in the United States. *European Urology* 2012; 62(1): 160-5.
- Cheungpasitporn W, Thongprayoon C, Mao MA, Kittanamongkolchai W, Sathick IJJ, Dhondup T, et al. Incidence of kidney stones in kidney transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *World J Transplant* 2016; 6(4): 790-7.
- Kim H, Cheigh JS, Ham HW. Urinary stones following renal transplantation. *Korean J Intern Med* 2001; 16(2): 118-22.
- Li X, Li B, Meng Y, Yang L, Wu G, Jing H, et al. Treatment of recurrent renal transplant lithiasis: analysis of our experience and review of the relevant literature. *BMC Nephrol* 2020; 21(1): 238.
- Cicerello E, Merlo F, Mangano M, Cova G, Maccatrozzo L. Urolithiasis in renal transplantation: diagnosis and management. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*. 2014;86(4):257-60.
- Ghods AJ, Savaj S. Iranian model of paid and regulated living-unrelated kidney donation. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; 1(6): 1136-45.
- Khosroshahi HT. Short history about renal transplantation program in Iran and the world: Special focus on world kidney day. *Journal of Nephrology* 2012; 1(1): 5-10.

11. Markić D, Krpina K, Ahel J, Gršković A, Španjol J, Rubinić N, et al. Treatment of kidney stone in a kidney-transplanted patient with mini-percutaneous laser lithotripsy: a case report. *Case Rep Nephrol Dial* 2016; 6(1): 26-31.
12. Falahatkar S, Mokhtari G, Esmaceli S, Ebrahimian SMB, Herfeh NR. Tubeless percutaneous nephrolithotomy in renal allografts: a case report and mini-review. *Italian J Med* 2017; 11(2): 207-10.
13. Hosseini MM, Yousefi A, Rastegari M. Pure ultrasonography-guided radiation-free percutaneous nephrolithotomy: report of 357 cases. *Springerplus* 2015; 4: 313.
14. Emiliani E, Subiela JD, Regis F, Angerri O, Palou J. Over 30-yr experience on the management of graft stones after renal transplantation. *Eur Urol Focus* 2018; 4(2): 169-74.
15. Sha-dan L, Qing-tang W, Wei-guo C. Treatment of urinary lithiasis following kidney transplantation with extracorporeal shock-wave lithotripsy. *Chin Med J (Engl)* 2011; 124(9): 1431-4.
16. Harraz AM, Kamal AI, Shokeir AA. Urolithiasis in renal transplant donors and recipients: An update. *Int J Surg* 2016; 36: 693-7.
17. Deininger S, Nadalin S, Amend B, Guthoff M, Heyne N, Königsrainer A, et al. Minimal-invasive management of urological complications after kidney transplantation. *International urology and nephrology* 2021; 53(7): 1267-77.
18. Krambeck AE, LeRoy AJ, Patterson DE, Gettman MT. Percutaneous nephrolithotomy success in the transplant kidney. *J Urol* 2008; 180(6): 2545-9.
19. Fontaine C, Birks T, Ferreiro C, Torrecilla C, Vigués i Julià F, Anguerri O, et al. Percutaneous nephrolithotomy in the transplant kidney—a prospective 20 year multicentre experience. *European Urology Open Science* 19: e1037-e1038.
20. Fisher MF, Haaga JR, Persky L, Eckel RE, LiPuma J. Renal stone extraction through a percutaneous nephrostomy in a renal transplant patient. *Radiology* 1982; 144(1): 95-6.
21. McAlpine K, Leveridge MJ, Beiko D. Outpatient percutaneous nephrolithotomy in a renal transplant patient: World's first case. *Can Urol Assoc J* 2015; 9(5-6): E324.
22. Wei C, Zhang Y, Pokhrel G, Gan J, Liu X, Ye Z, et al. Percutaneous nephrolithotomy under ultrasound guidance in treating allograft stones. *Int J Clin Exp Med* 2018; 11(8): 8352-7.
23. Lu H-F, Shekarriz B, Stoller ML. Donor-gifted allograft urolithiasis: early percutaneous management. *Urology* 2002; 59(1): 25-7.
24. Yuan H-j, Yang D-d, Cui Y-s, Men C-p, Gao Z-l, Shi L, et al. Minimally invasive treatment of renal transplant nephrolithiasis. *World J Urol* 2015; 33(12): 2079-85.
25. Kukreja R, Desai M, Patel S, Bapat S, Desai M. First prize: factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: Prospective Study. *J Endourol* 2004; 18(8): 715-22.
26. Palazzo S, Colamonico O, Forte S, Matera M, Lucarelli G, Ditunno P, et al. Experience of percutaneous access under ultrasound guidance in renal transplant patients with allograft lithiasis. *Arch Ital Urol Androl* 2016; 88(4): 337-40.
27. Wu J-H, Mo C-B, Dong-Zhai L, Luo F, Ma Q-T, Yang S-Q. Retrograde ureteric stent insertion from percutaneous suprapubic access to the bladder in renal transplant recipients with ureteric stenosis: a novel minimally invasive technique. *BMC Urol* 2020; 20(1): 177.
28. Gerber RC, Best SL, Hedican SP, Nakada SY. Flexible ureteroscopy as the new standard for the management of renal transplant urolithiasis < 15 mm: a single-center experience. *J Endourol* 2021; 35(10): 1443-7.
29. Moazami S, Daehn I, Cheuck L. Endoscopic Management of a Large Calculus in a Transplant Kidney. *J Urol Nephrol Open Access* 2017; 3(1): 1-3.
30. Challacombe B, Dasgupta P, Tiptaft R, Glass J, Koffman G, Goldsmith D, et al. Multimodal management of urolithiasis in renal transplantation. *BJU Int* 2005; 96(3): 385-9.
31. Srisubat A, Potisat S, Lojanapiwat B, Setthawong V, Laopaiboon M. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus percutaneous nephrolithotomy (PCNL) or retrograde intrarenal surgery (RIRS) for kidney stones. *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 8(8): CD007044.
32. Ozgor F, Kucuktopcu O, Sarilar O, Toptas M, Simsek A, Gurbuz ZG, et al. Does previous open renal surgery or percutaneous nephrolithotomy affect the outcomes and complications of percutaneous nephrolithotomy. *Urolithiasis* 2015; 43(6): 541-7.

## Investigating Complications and Success of PCNL Surgery in Patients with Kidney Stones in Transplanted Kidney

Mehrdad Mohammadi<sup>1</sup>, Maryam Sabzyan<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Kidney transplantation is the main long-term treatment for patients with chronic kidney failure, which increases the life expectancy of patients. However, the complications and the success of investigations in this field are important. In this regard, this study was conducted to determine the complications and success rate of PCNL surgery in patients with kidney stones in transplanted kidneys.

**Methods:** This retrospective cross-sectional study was conducted on all patients referred to Al-Zahra Medical Center in Isfahan who were diagnosed with stones in a transplanted kidney or ureter and underwent PCNL surgery between 2009 and 2021. The study focused on complications, including the need for blood transfusions and increased creatinine levels of patients compared to pre-surgery values, as well as the rate of complete stone clearance. The data were analyzed with the Chi-square test.

**Findings:** The results of the study showed that 100% of all patients were free of stones. Also, no significant difference was observed between creatinine levels before and after the operation. The patients did not have any complications; only one case of fever and one case of blood transfusion before surgery was reported.

**Conclusion:** The findings indicate that PCNL is highly successful in achieving complete stone clearance in patients with transplanted kidneys, with minimal associated complications. However, due to the limited sample size and post-operative follow-up, further studies with a larger sample size and longer duration are recommended.

**Keywords:** Transplanted kidney; Kidney stone; Surgery; Chronic failure; Urology

**Citation:** Mohammadi M, SabzyanM. **Investigating Complications and Success of PCNL Surgery in Patients with Kidney Stones in Transplanted Kidney.** J Isfahan Med Sch 2025; 43(822): 784-90.

1- Associate Professor, Department of Urology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Mehrdad Mohammadi, Associate Professor, Department of Urology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: m\_mohammadi@med.mui.ac.ir