

Percutaneous Nephrolithotomy in patient with Renal calculi: balloon dilatation versus telescopic technique for tract dilatation

Mohsen Amjadi*, Ali Reza Farshi, Arash Nouri Saeidlo

Department of Urology, Imam Reza Hospital, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Received: 17 May, 2013 Accepted: 9 Jul, 2013

Abstract

Background and Objectives: Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL) is a gold standard in the management of complex renal stone ≥ 2 cm in diameter. Controversy exists regarding the optimal tract dilatation method in PCNL. The aim of this study was to compare the safety and complication rate of the balloon dilatation technique with telescopic method in nephrostomy tract dilation in percutaneous nephrolithotomy patients.

Materials and Methods: This clinical trial study conducted on, 89 patients underwent PCNL in our center. Patients were divided into two groups according to dilation technique used: balloon dilatation technique group (28 patient) and telescopic technique group (61 patient). Patients matched according to sex and age. X-ray exposure time, blood loss, and complications were evaluated.

Results: The rate of stone free in balloon dilatation technique group was 100% and in telescopic one 80.3% ($P=0.007$). Hemoglobin decrease in balloon dilatation were 1.6 ± 0.2 g/dl and in telescopic were 1.8 ± 0.1 g/dl; No significant difference about hemoglobin reduction was seen in both groups ($P=0.7$). X-ray exposure time was 1.8 ± 0.8 minute in balloon technique group and 1.7 ± 1.2 minute in telescopic group. The average of radiation dose was not significant difference between two techniques ($P=0.1$). We have not major complication in two groups.

Conclusion: Both techniques of nephrostomy tract dilatation were effective with no significant differences in major complications. Rate of hemorrhage were similar in both of balloon dilatation and telescopic technique.

Keywords: Balloon dilation, Telescopic dilation, Percutaneous nephrolithotomy

*Corresponding author:

E-mail: amjadizm@yahoo.com

مقاله پژوهشی

مقایسه دیلاتاسیون مسیر دسترسی به کلیه با روش بالون دیلاتور و تلسکوپیک جهت انجام نفرولیتوتومی جلدی

محسن امجدی: گروه ارولوژی، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران، نویسنده رابط:

E-mail: amjadizm@yahoo.com

علیرضا فرشی: گروه ارولوژی، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
آرش نوری سعیدلو: گروه ارولوژی، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۲/۲/۲۷ پذیرش: ۹۲/۴/۱۸

چکیده

زمینه و اهداف: نفرولیتوتومی پرکوتانئوس استاندارد طلایی برای درمان سنگ های کمپلکس کلیوی بزرگتر از ۲ سانتی متر است. در مورد متد ایده آل دیلاتاسیون در نفرولیتوتومی تناقضاتی وجود دارد. هدف از این مطالعه ارزیابی نتایج درمان بالون دیلاتاسیون مسیر نفروستومی برای نفرولیتوتومی پرکوتانئوس و مقایسه با تکنیک تلسکوپیک است.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی غیر تصادفی، ۸۹ بیمار که تحت نفرولیتوتومی پرکوتانئوس در مرکز آموزشی ما قرار داشتند انتخاب شدند. آنها در دو گروه تقسیم بندی شده و از نظر سن و جنس همسان سازی شدند. بیماران با تکنیک بالون دیلاتاسیون یا تلسکوپیک برای دیلاتاسیون مسیر نفروستومی درمان شدند. دوز اشعه دریافتی و کاهش هموگلوبین و عوارض هر دو روش با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: ۲۸ بیمار که تحت بالون دیلاتاسیون با ۶۱ بیمار که با تکنیک تلسکوپیک درمان شده بودند مورد مقایسه قرار گرفتند. تفاوت آماری معنی داری در عوارض ماژور وجود نداشت. میزان Stone free شدن در بالون دیلاتاسیون ۱۰۰٪ و در روش تلسکوپیک ۸۰/۳٪ بود که تفاوت آماری معنی داری وجود داشت (P= ۰/۰۰۷). میانگین کاهش هموگلوبین تفاوت معنی داری را نداشت. کاهش هموگلوبین در بالون دیلاتاسیون $1/6 \pm 0/2$ گرم در دسی لیتر و در تلسکوپیک $1/8 \pm 0/1$ گرم در دسی لیتر بود. متوسط دوز اشعه دریافتی بین دو تکنیک تفاوتی نداشت.

نتیجه‌گیری: براساس یافته های ما، هر دو روش دیلاتاسیون مسیر نفروستومی کارآمد بوده و تفاوتی در عوارض ماژور ندارند. میزان خونریزی در هر دو تکنیک بالون دیلاتاسیون و تلسکوپیک مشابه می باشد.

کلید واژه‌ها: بالون دیلاتاسیون، تلسکوپیک دیلاتاسیون، نفرولیتوتومی پرکوتانئوس

مقدمه

روش جدید دیلاتاسیون با بالون کاتتر آسیب کمتری به کلیه بیمار وارد می کند و روش کمتر تهاجمی تر به نظر می رسد. انتخاب نوع و روش دیلاتاسیون مسیر نفروستومی و تکنیک های آن عامل مهمی در کاهش خطرات و عوارض عمل جراحی در طی دسترسی به سیستم جمع کننده کلیه است. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه دو روش دیلاتاسیون مسیر نفروستومی در طی نفرولیتوتومی پرکوتانئوس است.

مواد و روش‌ها

این بررسی یک مطالعه کارآزمایی بالینی غیر تصادفی است که در مرکز آموزشی درمانی و تحقیقاتی امام رضا(ع) دانشگاه علوم پزشکی تبریز و در گروه آموزشی جراحی ارولوژی این مرکز در سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ انجام گرفته است. بیماران دارای سنگ های کلیوی بر اساس اندیکاسیون هایی که داشته اند و کاندید درمان جراحی بر روش نفرولیتوتومی پرکوتانئوس بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل رضایت شخصی بیماران مبنی بر شرکت در این مطالعه، بیماران مبتلا به سنگ های شاخ گوزنی، سنگ های کلیوی بزرگتر از ۲/۵ سانتی متر، سنگ

سنگ های کلیه و مجاری ادراری یکی از شایعترین بیماری های دستگاه ادراری است که باعث مشکلات فراوان همچون نارسایی کلیه، عفونت های دستگاه ادراری و اروپاتی انسدادی شده و موربیدیتی بالایی را دارد(۱). تا دو دهه اخیر روش جراحی باز که یک روش تهاجمی می باشد برای درمان سنگ ها و خارج کردن آنها مورد استفاده قرار می گرفت. ولی به دلیل موربیدیتی بالا، عوارض زیاد و طول مدت ریکاوری بیشتر با ابداع روش های جدید و توسعه آنها کمتر مورد استفاده قرار می گیرد (۱). نفرولیتوتومی پرکوتانئوس (PCNL) امروزه جایگزین جراحی باز در درمان سنگ های کلیه و مجاری ادراری شده است. این روش عوارض کمتری داشته و یک روش درمان قطعی برای سنگ های درشت کلیه می باشد. جهت انجام نفرولیتوتومی پرکوتانئوس باید ابتدا مسیر نفروستومی برای بیمار ایجاد شود که یک مرحله اساسی و مهم در این روش درمانی است (۱و۲). دیلاتاسیون مسیر نفروستومی امروزه به روش های مختلفی انجام می شود که یکی از آنها روش تلسکوپیک است. استفاده از این روش باعث می شود که جراح و بیمار مدت بیشتری را در معرض اشعه X قرار بگیرند و به دلیل چند مرحله ای بودن احتمال آسیب سیستم جمع کننده ادراری افزایش پیدا می کند(۱و۲). بر اساس مطالعات جدید احتمالا

یافته‌ها

در این مطالعه ۸۹ بیمار با میانگین سنی 52.5 ± 14 سال مورد بررسی قرار گرفتند که شامل ۳۰ مورد زن (۳۳٪) و ۵۹ مورد مرد (۶۶٪) بودند. در گروه بیماران تحت دیلاتاسیون با بالون کاتتر ۲۸ بیمار و در گروه بیماران تحت درمان به روش تلسکوپیک ۶۱ بیمار انتخاب شدند. در گروه بیماران تحت دیلاتاسیون با بالون کاتتر (۲۸ بیمار) ۱۸ مورد مرد (۶۴٪) و ۱۰ مورد زن (۳۵٪) وجود داشت و در بیماران تحت درمان با روش دیلاتاسیون تلسکوپیک (۶۱ بیمار) ۲۰ مورد مرد (۳۲٪) زن و ۴۱ مورد (۶۷٪) مرد وجود داشت که با مقدار p برابر ۰/۴ تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت و دو گروه از نظر توزیع فراوانی جنسی بیماران همسان بودند. در هیچ یک از دو گروه مورد مطالعه آسیب به احشاء وجود نداشت. مقدار سنگ باقی مانده در روش تلسکوپیک در ۱۲ مورد (۱۹٪) بود و در ۴۹ مورد (۸۰٪) بیماران stone free بودند و در مقابل در گروه بیماران تحت درمان با روش دیلاتاسیون بالون کاتتر در ۱۰۰٪ موارد Stone free بودند. از نظر Stone free شدن در بین دو روش تفاوت آماری معنی داری با مقدار p برابر ۰/۰۰۷ وجود داشته است. مقایسه یافته های کمی در بین دو گروه در جدول ۱ موجود است. بر اساس مقایسه یافته های کمی اندازه گیری شده در بین دو گروه تفاوت معنی داری در مقدار هموگلوبین، کاهش سطح هموگلوبین اندازه گیری شده و دوز اشعه دریافتی وجود نداشته است.

بحث

نفرولیتومی پرکوتانوس همانند سایر روش های مداخله ای کم تهاجمی در حال پیشرفت و توسعه می باشد از زمانی که Goodwin در سال ۱۹۵۵ اولین جاگذاری نفروستومی را انجام داده و سپس توسط Stables et al از سال ۱۹۷۰ متداول گردیده با پیشرفت تکنیک های نفروستومی و توسعه تجهیزات بهبودی در پیامد بالینی بیماران رخ داده است (۳). در حال حاضر نفرولیتومی پرکوتانوس درمان استاندارد سنگ های کلیوی به شمار می رود (۳). اگر چه نفرولیتومی پرکوتانوس باعث کاهش میزان موربیدیتی نسبت به جراحی باز شده است ولی احتمال بروز عوارض جراحی هنوز وجود دارد. این روش مداخله ای یک روش سالم و موثر تلقی می شود (۳). بر اساس مطالعات انجام شده دارای دو گروه عمده عوارض می باشد که شامل عوارض مینور همانند تب (۳۰٪)، درد (۴۹٪)، عفونت مجاری ادراری (۱۱٪) و رنال کولیک (۴٪) است. دو عارضه مهم ماژور شامل سپتی سمی (۴٪) و خونریزی شدید که نیازمند تزریق خون باشد (۲/۷٪) ذکر شده است (۱۴).

های دیورتیکول کالسی، سنگ های پل تحتانی کلیه بزرگتر از ۱ سانتی متر، سنگ های کلیه نعل اسبی بزرگتر از ۱/۵ سانتی متر، سنگ های بزرگتر از ۱/۵ سانتی متر مقاوم به ESWL، بیماران در بازه سنی ۱۸ تا ۷۰ سال بود. معیار های خروج بیماران از این مطالعه شامل سابقه جراحی فلائک، سابقه ایجاد تراکت نفروستومی متعدد بوده است. بیماران با دارا بودن شرایط ورود به مطالعه انتخاب شده و بعد از تمایل داشتن برای شرکت در این مطالعه و اخذ رضایت نامه کتبی از آنها وارد مطالعه شدند. بیماران بر اساس سن و جنس همسان شده و در دو گروه درمانی تحت عمل با دیلاتاسیون تلسکوپیک و یا دیلاتاسیون با بالون قرار گرفتند. در این مطالعه بر اساس شرایط ورود به مطالعه ۲۸ بیمار در گروه بالون دیلاتور و ۶۱ بیمار در گروه درمانی دیلاتاسیون با تلسکوپیک قرار گرفته و مورد مقایسه با یکدیگر قرار گرفتند. پس از تعبیه کاتتر حالی در کلیه حاوی سنگ بیمار در پوزیشن پرون قرار گرفته و بر اساس گروه درمانی مسیر تراکت نفروستومی با یکی از روشهای تلسکوپیک و یا بالون کاتتر ایجاد میگردد. در روش تلسکوپیک با تزریق ماده حاجب و راهنمایی فلوروسکوپی هشت عدد دیلاتور فلزی تا قطر Fr ۲۷ روی هم سوار شده و سپس شیت آمپلاتز Fr ۲۸ تعبیه شده و وارد کلیه می شدیم. سپس دیلاتورها خارج شده و شیت آمپلاتز باقی مانده و با نفروسکوپ وارد کلیه شده و سنگ ها با دستگاه سنگ شکن شکسته و سنگ ها خارج می گردید. در روش بالون کاتتر جهت دیلاتاسیون از بالون ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری و به قطر ۱۰ تا ۱۲ میلی متری استفاده می شد و با فشار حدود ۵ اتمسفر زیر گاید فلوروسکوپی دیلاتاسیون صورت می گرفت و شیت آمپلاتز تعبیه می گردید و سپس با نفروسکوپ وارد کلیه شده و سنگ ها خرد می شدند و در نهایت سنگ ها خارج می گردید. نفروسکوپ به کار رفته مارک Wolf و دستگاه سنگ شکن مارک Storz بود که با انرژی پنیوماتیک کار می کند. مایع شستشو نرمال سالین بود تا از هیپوناترمی جلوگیری شود و در سراسر سنگ شکنی شستشو ادامه پیدا می کرد. در طی نفرولیتومی جلدی میزان خونریزی بیمار حین عمل بر اساس علائم حیاتی بیمار و قضاوت جراح و رنگ محلول برگشتی و نیاز به تزریق خون بیمار سنجیده می شد. در تمام بیماران هموگلوبین در ۲۴ ساعت بعد از عمل اندازه گیری شده تا میزان خونریزی و افت هموگلوبین سنجیده شود. داده های بدست آمده از مطالعه بوسیله روش های آماری توصیفی (فراوانی درصد و میانگین \pm انحراف معیار) مورد بررسی قرار گرفت. جهت مقایسه داده های کمی اندازه گیری شده برای مقایسه بین دو گروه از آزمون آماری تحلیل میانگین ها Independent T test استفاده شده و برای داده های کیفی از تست کای دو یا دقیق فیشر استفاده شده است. قبل از شروع آنالیز نرمال بودن توزیع داده ها با آزمون کولموگروف بررسی گردید. در تمامی موارد $p < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شده است.

جدول ۱: مقایسه یافته های کمی بین دو روش دیلاتاسیون با بالون کاتتر و تلسکوپیک.

مقدار P	گروه دیلاتاسیون تلسکوپیک N=۶۱	گروه دیلاتاسیون با بالون کاتتر N=۲۸	متغیرها
۰/۶	۱۳/۸±۱/۸	۱۳/۶±۲/۲	هموگلوبین قبل عمل (g/dl)
۰/۸	۱۲/۱±۰/۷	۱۱/۹±۱/۸	هموگلوبین ۲۴ ساعت بعد عمل (g/dl)
۰/۷	۱/۸±۰/۱	۱/۶±۰/۲	کاهش سطح هموگلوبین (g/dl)
۰/۷	۲۱۷/۷±۱۴۸/۷	۱۷۸/۲±۱۱۴/۲	مقدار خونریزی (CC)
۰/۱	۱/۸±۱/۲	۱/۸±۰/۸	دوز اشعه دریافتی (g)

با تکنیک Amplatz کمتر بوده است (۳). مقایسه دو روش دیلاتاسیون توسط Wezel et al در بین دو تکنیک بالون دیلاتور و Metal Telescopic تفاوت عمده ای وجود نداشته است و نتایج درمانی مشابهی را مشاهده کرده اند (۹). بر اساس یافته های مطالعه ما میزان stone free شدن در روش بالون کاتتر نسبت به روش تلسکوپیک بهتر بوده است که با یافته های مطالعات قبلی مشابهت دارد ولی از نظر عوارض عمده تفاوت چندانی بین دو تکنیک مشاهده نگردید. میزان افت هموگلوبین در مطالعه Kalpee et al (۷) حدود ۱/۵ گرم در دسی لیتر بوده است که با مقدار افت هموگلوبین در مطالعه ما برابری می کند و مقدار افت هموگلوبین در مطالعه ما ۱/۶ گرم در دسی لیتر در روش بالون کاتتر بوده است. افت هموگلوبین در بین دو تکنیک تلسکوپیک و بالون کاتتر تفاوت چندانی را در بیماران مورد مطالعه ما نداشته است و مقایسه میزان هموگلوبین بعد از عمل در بین دو گروه بیانگر مشابه بودن مقدار اندازه گیری شده بعد از مداخله انجام شده بوده است. در یافته های مشابه توسط Safak et al (۱۰) عوارض عمده جراحی بین دو تکنیک دیلاتاسیون با بالون کاتتر و روش Amplatz وجود نداشته است ولی نکته ای که عامل تمایز شده بود مدت زمان کم جراحی و دیلاتاسیون در تکنیک بالون کاتتر بوده است که حدود ۱۱ دقیقه بوده است و سادگی انجام دیلاتاسیون با بالون کاتتر عامل برتری دیگری بوده است. در مطالعه ما نیز مدت زمان انجام دیلاتاسیون در روش بالون کاتتر کمتر بوده است هر چند که از نظر آماری معنی دار نبوده است ولی یکی از عوامل برتری این روش بوده است. در مطالعه Safak et al (۱۰) احتمال نشت مایع در ۱۱٪ وجود داشته است ولی در بیماران مورد مطالعه ما چنین عارضه ای مشاهده نگردید.

نتیجه گیری

بر اساس یافته های حاصل از این بررسی هر دو روش دیلاتاسیون با بالون کاتتر و تلسکوپیک در درمان نفرولیتوتومی پرکوتانئوس کارآمد هستند. امکان خونریزی در هر دو روش دیلاتاسیون یکسان است.

در مطالعه Lee et al در بررسی ۵۰۰ بیمار تحت نفرولیتوتومی مهمترین عارضه گزارش شده خونریزی قابل توجه در ۱۲٪ موارد بوده است که نیازمند تزریق خون بوده اند (۴). خونریزی کلیه یکی از عوارض شایع و معمول در مداخله جراحی نفرولیتوتومی پرکوتانئوس محسوب می شود که می تواند منجر به شوک هیپوولومیک و نارسایی کلیوی گردد (۴). خونریزی می تواند هنگام عبور سوزن (Needle)، دیلاتاسیون مسیر در طی انجام نفرولیتوتومی رخ دهد. میزان نیاز به تزریق خون بر اساس مطالعات انجام شده در موارد نفرولیتوتومی پرکوتانئوس بین ۵ تا ۱۱٪ گزارش شده است (۵). بر اساس مطالعات انجام شده ریسک فاکتورهایی که در بروز خونریزی نقش دارند شامل تیپ سنگ ها (سنگ های شاخ گوزنی Staghorn)، سنگ های بزرگ، مسیر های متعدد نفروستومی، ابتلا به دیابت و روش دیلاتاسیون از مهمترین فاکتورهای تاثیر گذار در بروز خونریزی نفرولیتوتومی پرکوتانئوس بوده اند (۶ و ۷).

روش دیلاتاسیون یک مرحله مهم و کلیدی در فرآیند انجام نفرولیتوتومی پرکوتانئوس است. بر اساس مطالعات کلینیکی انجام شده توسط Lopes et al متد دیلاتاسیون با Amplatz مرتبط با خونریزی کمتر (۶/۷٪ در مقابل ۹/۴٪) و کمتر بودن نیاز به ترانسفوزیون (۴/۸٪ در مقابل ۷٪) نسبت به روش بالون دیلاتاسیون بوده است (۸). همچنین احتمال شکست درمانی در روش بالون دیلاتاسیون ۲٪ و در مقابل در روش Amplatz حدود ۱/۵٪ بوده است ولی در این مطالعه محدودیت هایی وجود داشته که باعث ضعف نتایج بدست آمده شده بوده است. یکی از محدودیت های مهم این مطالعه قرار گرفتن بیماران مبتلا به سنگ های شاخ گوزنی بزرگ در گروه درمانی با بالون دیلاتاسیون بوده است و از محدودیت های مهم دیگر استفاده از نسل اول بالون دیلاتور ها (Two-step) بوده است (۸ و ۳).

اخیرا استفاده از بالون دیلاتور های نوع Single (One-shot) با کاهش میزان اشعه فلوروسکوپی و موربیدیتی بیماران همراه بوده است (۷). در مطالعه Kalpee et al میزان Stone free شدن در روش بالون دیلاتور ۸۰٪ بوده است که نسبت به تکنیک Amplatz بهتر بوده است و مدت بستری بیمارستانی نیز در مقایسه

References

- Nalbant Ismail, Ozturk Ufuk, Can Sener Nevzat, Dede Onur, Murat Bayraktar Ahmet, M Imamoglu. Abdurrahim. The comparison of standard and tubeless percutaneous nephrolithotomy procedures. *Int Braz J Urol* 2012; **38**: 795-801.
- Chang CH, Wang CJ, Huang SW. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy: a prospective randomized controlled study. *Urol Res* 2011; **39**: 459-465.
- Kalpee A R, Venter R, Fourie T. Single-center comparison of a novel single-step balloon inflation device and Amplatz sheath dilatation during percutaneous nephrolithotomy: A pilot study. *S Afr J Surg* 2012; **50**(3): 79-81.
- Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, Vernace FM. Percutaneous nephrolithotomy: analysis of 500 consecutive cases. *Urol Radiol* 1986; **8**: 61-66.
- Havel D, Saussine C, Fath C, Lang H, Faure F, Jacqmin D. Single stones of the lower pole of the kidney. Comparative results of extracorporeal shock. Wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 1998; **133**: 396-400.
- Davidoff Ramin, Bellman Gary C. Influence of Technique of Percutaneous Tract Creation on Incidence of Renal Hemorrhage. *Urology* 1997; **157**(4): 1229-1231.
- Etemadian Masoud, Javad Soleimani Mohammad, Haghghi Ramin, Zeighami Mohammad Reza, Najim Neda. Does Bleeding During Percutaneous Nephrolithotomy Necessitate keeping the Nephrostomy Tube? A Randomized Controlled Clinical Trial. *Urol J* 2011; **8**: 21-26.
- Lopes T, Sangam K, Alken P. The Clinical Research Office of the Endourological Society. Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: Tract dilation comparisons in 5537 patients. *J Endourol* 2011; **25**(5): 755-762.
- Wezel Felix, Mamoulakis Charalampos, Rioja Jorge, Stephan Michel Maurice, Rosette Jean de, Peter Alken. Two Contemporary Series of Percutaneous Tract Dilation for Percutaneous Nephrolithotomy. *Journal of Endourology* 2009; **23**(10): 1655-1661.
- Şafak M. Gogus Ç, Soygür T. Nephrostomy Tract Dilation Using a Balloon Dilator in Percutaneous Renal Surgery: Experience with 95 Cases and Comparison with the Facial Dilator System. *Urol Int* 2003; **71**: 382-384.