Archive of SID

Evaluation of hemodynamic Changes in serum sodium and potassium levels during and after percutaneous nephrolithotomy (PCLN) within 24 hours postoperatively

Amir **Salari**, MD
Nozar **Nassajian** , MD
Reza **Akhondzadeh**, MD
Kaveh **Beh Aein**, MD
Dinyar **Khazaeli**, MD
Leila **Shaddel**, MD

ABSTRACT

Introduction: One of the major complications of percutaneous nephrolithotomy(PCLN)operation is the risk of fluid absorption and serum electrolyte changes. The aim of this study was to determine the effects of distilled water on the patient's electrolyte and hemodynamics during PCLN .

Materials and methods: This study was an interventional clinical trial performed on 90 patients before and after PCNL. In order to collect data on electrolyte levels, blood samples were taken on admission, before irrigation, every hour during irrigation, immediately and 24 hours after the procedure, and the data were recorded.

Results: There was a significant relationship between the irrigation fluid volume and serum sodium and potassium levels after the start of the procedure, one hour later and during recovery; however there was a significant correlation between irrigation time and sodium level but it was not the same with potassium. There was a significant correlation between irrigation fluid volume and time and heart rate before, at 10 minutes after the irrigation and also between irrigation fluid and time and duration of anesthesia before, at 10 and 30 minutes after the irrigation. There was also a significant correlation between irrigation fluid volume and duration of anesthesia immediately before, and at 20, 30, 40 minutes after; as well as between irrigation time and systolic blood pressure 10 minutes after the irrigation . However ,irrigation fluid volume and time were significantly correlated with diastolic blood pressure at 30 and 40 minutes after the procedure and there was a significant correlation between the duration of anesthesia and diastolic blood pressure immediately before the procedure.

Conclusion: According to the present study, hyponatremia and hypokalemia can be avoided by reducing the irrigation fluid volume and time; the serum level of sodium and potassium must be checked immediately before the irrigation and during recovery.

Keywords: Water; percutaneous nephrolithotomy; electrolytes; hemodynamics; irrigation

بررسی تغییرات همودینامیک و سطوح سرمی سدیم و پتاسیم حین و پس از عمل پرکوتانئوس نفرولیتوتومی در طول ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی

دکتر امیر سالاری
متخصص بیهوشی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
دکتر نوذر نساجیان
متخصص بیهوشی،استادیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
دکتر رضاآخوندزاده
متخصص بیهوشی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
دکتر کاوه به‌آیین
متخصص بیهوشی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
دکتر دینیار خزاعلی
متخصص اورولوژی، فلوشیپ جراحی‌های روباتیک و انکویورولوژی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
دکتر لیلا شاددل[۱]
دستیار تخصصی بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

[۱]. نویسندهٔ مسؤول/ com.yahoo@leila_shaddel

www.SID.ir

Archive of SID

چکیده

مقدمه: یکی از عوارض مهم عمل پرکوتانئوس نفرولیتوتومی، جذب مایع نفروسکوپی و تغییرات الکترولیتی سرم است. هدف از انجام این مطالعه تعیین اثرات آب مقطر طی عمل پرکوتانئوس نفرولیتوتومی بر روی الکترولیت و همودینامیک بیماران بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی مداخله‌ای قبل و بعد بود که روی ۹۰ بیمار PCNL[2] انجام گرفت. برای اطلاع از سطح الکترولیت‌ها، از بیمار هنگام پذیرش، قبل از نفروسکوپی، هر یک ساعت طی نفروسکوپی، پایان عمل و ٢٤ ساعت بعد نمونه خون گرفته شد و داده‌ها ثبت گردید.

یافته‌ها: حجم مایع مورد استفاده برای نفروسکوپی، با میزان سدیم و پتاسیم سرم پس از شروع نفروسکوپی، یک ساعت بعد و ریکاوری رابطهٔ معنی‌دار داشت ولی مدت زمان نفروسکوپی در زمان‌های فوق با سدیم رابطهٔ معنی‌دار با پتاسیم، ارتباط نداشت. بین حجم و مدت زمان نفروسکوپی با ضربان قلب در شروع نفروسکوپی و دقیقه ۱۰ و با مدت زمان بیهوشی در دقایق شروع، ۱۰، ۳۰ ارتباط معنی‌دار بود. همچنین حجم مایع شستشو و مدت زمان بیهوشی در دقایق شروع، ۲۰، ۳۰، ٤٠ و زمان شستشو در دقیقه ۱۰ با فشار خون سیستول، ولی حجم مایع و مدت زمان نفروسکوپی در دقایق ۳۰ و ٤٠ و مدت زمان بیهوشی در شروع با فشار خون دیاستول ارتباط معنی‌دار داشت.

نتیجه‌گیری: طبق مطالعه انجام شده با کاهش حجم مایع و مدت زمان نفروسکوپی از هیپوناترمی و هیپوکالمی می‌توان جلوگیری کرد و ضرورت دارد سطح سرمی سدیم و پتاسیم در شروع نفروسکوپی و ریکاوری بررسی شود.

گل‌واژگان: آب مقطر، نفرولیتوتومی از راه پوست، الکترولیت، همودینامیک، نفروسکوپی

[2] . Percutaneous Nephrolithotomy

مقدمه

سنگ سیستم ادراری از مشکلات بسیار شایع است که بالغ بر ۱۰٪ از کل جمعیت در طول زندگی خود مبتلا به آن می‌شوند. حدود ۱۰-۳۰٪ از این دسته بیماران نیاز به مداخلات اُرولوژیک دارند (۱ و ۲).کشف روش‌های جراحی با تهاجم کمتر تغییرات زیادی را در درمان بیماران ارولوژی ایجاد کرده است(۳). نفرولیتوتومی از راه پوست (PCNL) به عنوان یک روش کم‌تهاجمی به صورت گسترده‌ای به عنوان روش جایگزین جراحی باز در درمان سنگ‌های کلیه به خصوص سنگ‌های بزرگ‌تر از ۲ سانتی‌متر پذیرفته شده است(۴). در این روش منافع زیادی از جمله کاهش درد پس از عمل جراحی، کم شدن زمان عمل و بستری در بیمارستان، جای زخم کوچک بعد از عمل و کاهش خونریزی و موربیدیتی وجود دارد (۵ و ۶). لیکن جراحی‌های آندوسکپیک مرتبط با تعدادی عوارض بالقوه مهم هستند که یکی از آنها جذب مایع شستشو از طریق ورود مستقیم مایع به عروق به علت باز شدن وریدها یا جذب از طریق صفاق است(۶) که می‌تواند باعث بروز ناپایداری همودینامیکی و الکترولیتی و گاه هورمونی شود (۸ و ۷). تشخیص سندرم هیپوناترمی ناشی از PCNL حین بیهوشی عمومی مشکل است و اغلب با تأخیر صورت می‌گیرد. بررسی در مورد استفاده از آب به عنوان مایع شستشو در PCNL به صورت وسیع صورت نگرفته است (۶). در این مطالعه هدف، بررسی تغییرات الکترولیتی ایجاد شده حین و پس از PCNL و بررسی تأثیر این تغییرات بر علائم حیاتی بیمار است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی مداخله‌ای قبل و بعد بود که در سال‌های ۹۳-۱۳۹۲ انجام شد. پس از کسب تأیید کمیتهٔ اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز با کد اخلاق ajums.REC.1393030 و کد ثبت کارآزمایی IRCT 20140311116948 از کلیهٔ بیماران رضایت کتبی آگاهانه اخذ گردید. تعداد ۹۰ بیمار ۱۵ تا ۶۵ ساله با ریسک بیهوشی پایین (I و ASA Score= II) و با سدیم و

www.SID.ir

Archive of SID

پتاسیم سرم در محدودهٔ نرمال و مبتلا به سنگ کلیوی بزرگ‌تر از ۲ سانتی‌متر (Inclusion criteria) که کاندید PCNL در بیمارستان امام خمینی (ره) و گلستان توسط یک جراح ثابت بودند، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران مبتلا به بیماری کلیوی با اختلالات الکترولیتی، بیماران مبتلا به سندرم‌های اختلالات الکترولیتی مثل ترشح نابجای هورمون ضد ادراری یا بیماری دیابت بی‌مزه، بیماران دارای فشار خون و مصرف کنندهٔ داروهایی که باعث اختلالات الکترولیتی می‌شوند، تغییر شیوهٔ جراحی و تزریق خون و مایعات دیگر به بیمار بود. در بدو ورود به اتاق عمل بیماران تحت پایش استاندارد (الکتروکاردیوگرافی، پالس اکسی‌متری، فشار خون غیر تهاجمی) قرار گرفتند و ابتدا علایم حیاتی پایه شامل فشار خون‌های سیستولی و دیاستولی، تعداد ضربان قلب در فرم اطلاعاتی ثبت شد و سپس فشار خون سیستولی و دیاستولی، تعداد ضربان قلب قبل از نفروسکوپی، هر ۱۰ دقیقه طی نفروسکوپی و در پایان عمل اندازه‌گیری و ثبت شدند. همهٔ بیماران برای آرام‌بخشی میدازولام با دوز حداکثر ۲ میلی‌گرم دریافت کردند. برای بیماران از طریق آنژیوکت شماره ۲۰ به میزان ۵ سی‌سی / کیلوگرم نرمال سالین ۰/۹٪ قبل از القاء بیهوشی تجویز شد. همگی تحت القاء بیهوشی استاندارد بیهوشی با تزریق وریدی تیوپنتال با دوز ۵ میلی گرم / کیلوگرم و فنتانیل با دوز ۲ میکروگرم / کیلوگرم و آتراکوریوم با دوز ۰/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم و همچنین تزریق مورفین وریدی با دوز ۰/۱ میلی گرم / کیلوگرم برای تأمین بی‌دردی به صورت بولوس قبل از شروع جراحی قرار گرفتند. پس از لوله‌گذاری تراشه با لولهٔ متناسب سایز بیمار، برای تهویه حجم جاری ۸ میلی‌لیتر / کیلوگرم و تعداد تنفس ۱۲- ۱۰ در دقیقه به روی دستگاه ونتیلاتور تنظیم شد. جهت ادامه بیهوشی از (گاز نایتروس اکسید و اکسیژن به صورت ۵۰٪) به همراه انفوزیون پروپوفول وریدی با دوز ۱۰۰ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه و همچنین دوز تکرار شونده ۰/۱ میلی‌گرم / کیلوگرم آتراکوریوم استفاده شد. در پایان جراحی، بلوک عصبی عضلانی با تزریق نئوستیگمین ۰/۰۵ میلی‌گرم / کیلوگرم و آتروپین ۰/۰۲ میلی‌گرم / کیلوگرم برگردانده شد. طی عمل جراحی نرمال سالین ۰/۹٪ برای تزریق مایع داخل وریدی بر اساس نیاز محاسبه و تزریق گردید. جراح جهت شستشو از آب مقطر استفاده می‌کرد و ظرف حاوی مایع در ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر بالای تخت قرار می‌گرفت. در طول عمل حجم و مدت زمان کاربرد مایع شستشو ثبت گردید. بیماران پس از ترخیص از اتاق عمل به مدت ۲۴ ساعت ناشتا بودند و در طول این مدت نرمال سالین ۰/۹٪ دریافت کردند. برای اطلاع از سطح سدیم و پتاسیم سرم، هنگام پذیرش، قبل از شروع نفروسکوپی، هر ۱ ساعت در طول نفروسکوپی، ریکاوری و ۲۴ ساعت پس از عمل، نمونه خون گرفته شد و جهت آزمایش به آزمایشگاه بیمارستان منتقل گردید.

برای تعیین تعداد مورد نیاز نمونه برای مطالعه از فرمول زیر استفاده شد:

$$\frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 S^2}{d^2}$$

بر اساس این فرمول با احتساب اطمینان ۹۵٪، انحراف معیار ۴/۴ و اختلاف میانگین قبل و بعد ۲/۶ و با توجه به مقالهٔ فیزاده و دوستی (۹) تعداد ۹۰ نفر PCNL برای مطالعه در نظر گرفته شد. برای مقایسهٔ مقادیر متغیرهای مطالعاتی شامل سطوح سرمی پتاسیم، سدیم و متغیرهای همودینامیک از آزمون‌های آنووا، فریدمن و کروسکال-والیس استفاده شد. نرم‌افزار آماری مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها SPSS ویرایش ۱۹ بود و سطح معنی‌داری $P<0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

از میان ۹۰ بیمار مورد مطالعه ۵۹ نفر مرد، ۳۱ زن، ۷۲ مورد ASA 1 و ۱۸ مورد ASA2 بودند. میانگین مدت زمان بیهوشی ۳۴/۸۷ ±۱۰۶/۶۶ دقیقه (۱۷۰ - ۵۰ دقیقه)، مدت عمل ۳۱/۸۹± ۶۹/۹۹ دقیقه (۱۳۰– ۳۵ دقیقه) و مدت شستشو ۱۴/۳۳ ±۲۸/۸۸ دقیقه (۶۰-۱۰ دقیقه) و میانگین آب مقطر استفاده شده ۸/۷۷±۱۱/۴۶ لیتر (۴۰-۱۰ لیتر) بودند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سدیم، پتاسیم در زمان‌های مختلف

	پایه	شروع نفروسکوپی	۱ ساعت بعد	ریکاوری	۲۴ ساعت بعد	P-value
سدیم (میلی‌اکی والان در لیتر)	۱۴۱/۵۸±۵/۳۳	۱۴۲.۶۳±۷/۷۲	۱۳۸.۴۷±۶/۳۱	۱۳۶/۴۰±۱۰/۱۸	۱۳۶/۰۹±۵/۱۰	<۰/۰۰۱
پتاسیم (میلی‌اکی والان در لیتر)	۴/۲۲±۰/۴۱	۴.۱۹±۰/۴۳	۳/۹۴±۰/۴۸	۳/۸۳±۰/۸۵	۳/۹۲±۰/۵۲	<۰/۰۰۱

سطح معنی دار بودن آزمون a=0/05 در نظر گرفته شده است.

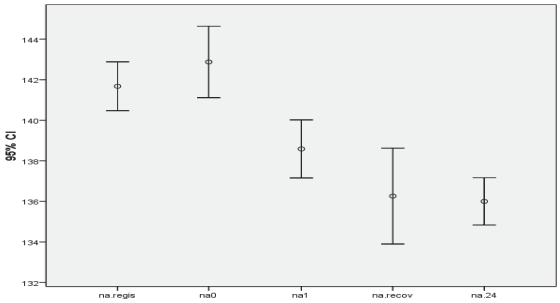
با توجه به آزمون فریدمن سدیم و پتاسیم در زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری دارند.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار ضربان قلب، فشار خون سیستول، فشار خون دیاستول در زمان‌های مختلف

	پایه	شروع نفروسکوپی	نیم ساعت بعد از نفروسکوپی	۱ ساعت بعد از شستشو	P-value
ضربان قلب (ضربه در دقیقه)	۸۵/۷۰±۱۷/۵۳	۸۵/۹۵±۱۸.۲۸	۸۰/۷۶±۱۱/۱۳	۸۹±۲۱/۴۱	<۰/۰۰۱
فشار خون سیستول (میلی‌متر جیوه)	۱۲۹/۴۵±۲۱/۳۱	۱۲۵/۳۷±۲۲/۱۵	۱۲۲/۴۱±۱۵.۰۶	۱۳۲±۲۴/۳۷	<۰/۰۰۱
فشار خون دیاستول (میلی متر جیوه)	۸۲/۰۸±۱۳/۴۱	۸۰±۱۷/۸۴	۷۹/۵۸±۱۱/۳۶	۸۱/۶۴±۱۴/۷۰	<۰/۰۰۱

سطح معنی‌دار بودن آزمون۰/۰۵ =a در نظر گرفته شده است.

با توجه به آزمون فریدمن ضربان قلب، فشار خون سیستول و دیاستول در زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری دارند.



نمودار ۱: تغییرات سدیم در زمان‌های مختلف در طول پرکوتانئوس نفرولیتوتومی

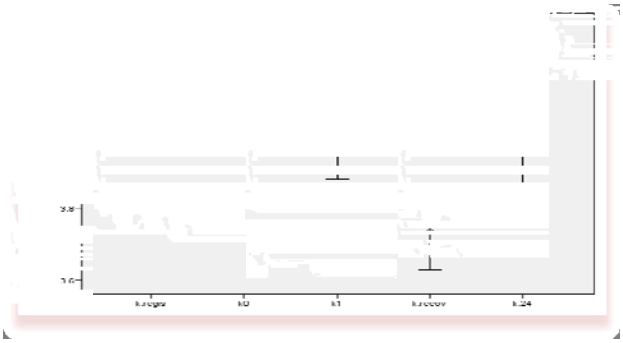
در بررسی تغییرات الکترولیتی (جدول ۱)، حجم مایع مورد استفاده برای نفروسکوپی با سطح سدیم سرم پس از شروع نفروسکوپی و ریکاوری رابطهٔ معنی‌دار داشت (P=۰/۰۴۲ و P =۰/۰۰۹) و مدت زمان نفروسکوپی با سدیم در زمان شروع، یک ساعت بعد و ریکاوری معنی‌دار بود (P=0/020, P=0/027, P=0.019) (نمودار ۱) . سطح پتاسیم در زمان شروع، یک ساعت بعد و ریکاوری با حجم مایع نفروسکوپی رابطهٔ معنی‌دار داشت (P=0.018, P=0.022 , P=0.027) ولی با مدت زمان شستشو ارتباط معنی‌داری دیده نشد (P=0.076,P=0.023 , P=0.151 , P=0.263) (نمودار ۲).

در بررسی تغییرات ضربان قلب (جدول ۲)، حجم مایع شستشو و مدت زمان نفروسکوپی با ضربان قلب در دقایق شروع و دقیقهٔ ۱۰ ارتباط معنی‌دار داشت (P<0.001, P=0.007) و (P<0.001, P=0.005). همچنین مدت زمان بیهوشی با ضربان قلب در دقیقه شروع، ۱۰ و ۳۰ معنی‌دار بود (P<0.001, P<0.001,P=0.032) (نمودار ۳).

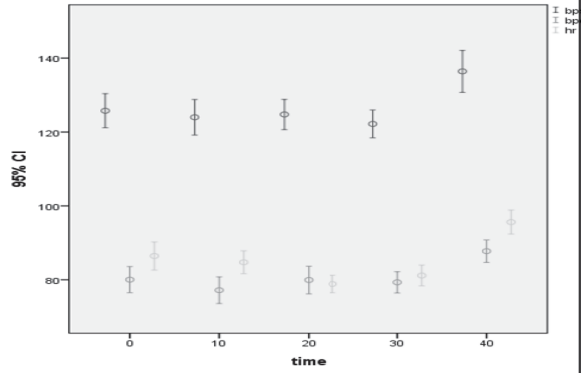
در بررسی تغییرات فشار خون (جدول ۲)، حجم مایع شستشو و مدت زمان شستشو در زمان شروع، دقیقه ۲۰، ۳۰ و ۴۰ رابطهٔ معنی‌داری با فشار خون سیستولیک داشت (P<0.001 , P=0.010 , P=0.002, P<0.001) و (P<0.001, P=0.011, p=0.001) (نمودار ۳). همچنین حجم مایع نفروسکوپی و مدت زمان

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۲: تغییرات پتاسیم در زمان‌های مختلف در طول پرکوتانئوس نفرولیتوتومی



نمودار ۳: تغییرات ضربان قلب و فشار خون سیستول و دیاستول در زمان‌های مختلف در طول پرکوتانئوس نفرولیتوتومی

نفروسکوپی در دقیقهٔ ۳۰ و ۴۰ با فشار خون دیاستولی معنی دار بود (P=0.029) (نمودار ۳).

بحث

این مطالعه تغییرات الکترولیت (سدیم و پتاسیم) و همودینامیک (فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب) را حین عمل PCNL با آب مقطر مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج پژوهش حاضر، بر اساس بررسی ۹۰ بیمار دارای سنگ کلیوی که کاندید عمل جراحی با روش PCNL در بیمارستان گلستان و امام خمینی (ره) جندی شاپور اهواز با آب مقطر بودند، انجام گردید. این مطالعه نشان داد که به دنبال استفاده از آب مقطر حین عمل PCNL، سطح سرمی سدیم با گذشت زمان پایین می‌آید که این روند تا ۲۴ ساعت بعد از PCNL ادامه می‌یابد لیکن در مورد پتاسیم، طی عمل افت معنی‌دار تا زمان ریکاوری دیده شد که طی ۲۴ ساعت بعد از عمل هیپوکالمی ایجاد شده تا حدودی اصلاح شد هرچند که نسبت به قبل از عمل کاهش معنی‌داری داشت. در مورد فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، به دنبال شستشو کاهش معنی‌دار این دو متغیر دیده شد که تا دقیقه ۱۰ به حداقل می‌رسیدند و سپس روند افزایشی داشته که با بیدار شدن بیمار به حداکثر می‌رسیدند در حالی که ضربان قلب با شروع شستشو افزایش معنی‌دار داشت (جدول ۱ و۲).

در مطالعهٔ شبنم آتیسی[3] و همکاران در سال ۲۰۰۶ در دانشگاه مرسین ترکیه تغییرات همودینامیک، سدیم و پتاسیم و بی‌کربنات سدیم در ۲۱ بیمار دارای سنگ کلیوی که کاندید عمل جراحی PCNL با نرمال سالین ۰/۹٪ بودند بررسی شد و نتیجه‌گیری کردند که فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بیماران افزایش، ضربان قلب بدون تغییر بود و سطح سرمی پتاسیم و سدیم کاهش داشت(۴) در مطالعهٔ حاضر که با آب مقطر انجام شد، ضربان قلب افزایش و فشار خون سیستول و دیاستول کاهش داشت. این تفاوت در فشار خون را شاید بتوان به نوع داروی بیهوشی استفاده شده ارتباط داد.

مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۸ توسط سیچانی[4] و همکاران در ایران روی ۹۶ بیمار با هدف ارزیابی سدیم سرم در ۴۸ ساعت پس از PCNL با سالین half-strength انجام شد (۱۰)، نشان داد که در ۲۴ ساعت پس از عمل و ۴۸ ساعت پس از آن سطح سدیم سرم کاهش می‌یابد.

مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۶ توسط بهزاد فیض‌زاده و همکارانش با هدف ارزیابی و تأثیر آب مقطر به عنوان یک مایع شستشو برای PCNL روی غلظت‌های سرم سدیم انجام یافت، نشان داد که آب مقطر باعث کاهش معنی‌دار در سطح سدیم نشده است. در این مطالعه میانگین حجم مایع شستشو ۸/۱ لیتر (در محدودهٔ ۵/۶ تا ۱۱/۲ لیتر) بود. (۹).

همچنین آقامیر و همکاران (۱۲) سال ۱۳۸۶ در تهران طی تحقیقی با عنوان "آب مقطر در مقابل محلول سالین ایزوتونیک به عنوان مایع شستشو طی عمل PCNL" تعداد ۴۴ بیمار را به طور تصادفی به دو گروه تقسیم کردند و در گروه نخست از سالین ایزوتونیک و در گروه دوم از آب مقطر جهت شستشو استفاده کردند که تغییرات آماری معنی‌داری در سطح سرمی سدیم یافت نشد، در گروه آب استریل (با

[3] . Atıcı Sebnem
[4] . Sichani

www.SID.ir

Archive of SID

میانگین حجم ۲/۷۷±۶/۹۰ و میانگین مدت زمان ۱۰/۷±۲۹/۲۷ دقیقه) و در گروه سالین (با میانگین حجم ۳/۳۷±۶/۷۰ و میانگین مدت زمان ۱۳/۱± ۳۵ شاید این تفاوت آماری این دو مطالعه را با مطالعهٔ حاضر می‌توان به میزان میانگین آب مقطر استفاده شده در مطالعه حاضر نسبت داد که بیشتر از دو مطالعهٔ مربوطه بود، میانگین آب مقطر استفاده شده ۸/۷۷±۱۱/۴۶ لیتر (در محدوده ۴۰ تا ۱۰ لیتر).

در مقایسه با کارآزمایی فیض‌زاده و همکارانش (۹) می‌توان این طور برداشت کرد که نفروسکوپی با آب مقطر تغییرات الکترولیتی کمتری نسبت به نرمال سالین ایجاد می‌کند که البته مطالعاتی همچون مطالعه آقامیر و همکارانش(۱۲) نیز در تأیید این موضوع می‌باشند؛ ولی در مطالعهٔ حاضر با وجود استفاده از آب مقطر این تغییرات الکترولیتی واضح بوده است.

نتیجهٔ حاصل از جستجوی انجام شده برای یافتن مقالات دربارهٔ استفاده از آب مقطر در اعمال جراحی PCNL آن بود که تحقیقات زیادی در این زمینه بخصوص در سال‌های اخیر انجام نشده است اما در زمینه مایع‌های شستشوی دیگر در PCNL در ایران و کشورهای دیگر مطالعاتی انجام شده است. برای نمونه مهدا مهتا و همکاران سال ۲۰۰۶ در هند طی تحقیقی در اعمال جراحی PCNL و با استفاده از نرمال سالین انجام دادند و تغییرات مشخصی در متوسط ضربان قلب، فشار خون سیستول و دیاستول، الکترولیت مشاهده نکردند(۱۱).

کوراوغلو[5] و همکاران سال ۲۰۰۳ در ترکیه طی تحقیقی اثر مدت زمان و حجم مایع شستشو درعمل PCNL بر تعادل الکترولیت‌ها و همودینامیک " تعداد ۶ زن و ۱۶ مرد را وارد مطالعه کردند که در طول شستشو با کلریدسدیم ۰/۹٪ تغییر معنی‌داری نداشت و میان اسمولالیتهٔ سدیم و پتاسیم، و مدت زمان و حجم مایع شستشو ارتباطی مشاهده نشد. در این مطالعه میانگین حجم مایع شستشو ۳/۸۱±۲۴/۲۲ لیتر و میانگین مدت زمان شستشو ۹/۸۰ ± ۶۹/۴۰ دقیقه بوده است (۱۳).

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل شده، ضرورت دارد سطح سرمی سدیم و پتاسیم در یک ساعت بعد و در ریکاوری بررسی شود و همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که با کاهش حجم آب مقطر، مدت زمان نفروسکوپی و کاهش مدت زمانس عمل از اختلالات الکترولیتی از جمله هیپوناترمی، هیپوکالمی و اختلالات همودینامیک حین عمل جراحی و عوارض ناشی از آنها می‌توان جلوگیری کرد. با این حال انجام مطالعات بزرگ‌تر بر روی اثربخشی و ایمنی آب مقطر برای نفروسکوپی در PCNL ضروری است.

[5] . Koroglu

REFERENCES

1. *[Movassaghi1 GDolat-Abadi M , Shirkhani G*. **Percutaneus nephrolithotripsy bleeding in the spinal anesthesia versus general anesthesia**. Anesthesiology and Pain.1389;(2)1:32-25.
2. *Hall PM*. Nephrolithiasis: treatment, causes, and prevention. Cleve Clin J Med. 2009 Oct; 76(10):583-91.
3. [*Mehrabi S 'Karimzadeh Shirazi K*. Application of Spinal Anesthesia for Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL).1386;14(55):173-179].
4. *SebnemAtıcıetal,* **Hormonal and hemodynamic changes during percutaneous Nephrolithotomy**, International Urology and Nephrology 32: 311–314, 2001.
5. *Spirnak PJ, Resnick IM*. **Percutaneous Management**, 16th section. pp. 279–318.
6. *[Jahanmirinezhad F, Bagherzade N, Jooybar R, Aminsharifi A,Yarmohammadi A*. **Electrolyte and hematologic changes during percutaneous nephrolithotomy (PCNL) with distilled water and normal salin** .1392;2(83);59-66]
7. *Rao RN*. **Fluid absorption during urological endoscopy**. UrolNephrol 1993; 27(4): 463–467.
8. *Sugai K, Sugai Y, Azuma Y, Tanaka Y, Miyazaki M*. **Vascularabsorption of irrigation solution in percutaneous nephroureterolithotomy**. Br J Anaesth 1988; 61(4): 516–517.
9. *Feizzadeh B, Doosti H, Movarrekh M*. **Distilled Water as an Irrigation Fluid in Percutaneous Nephrolithotomy.** Urol J. 2006;4:208-11.
10. *Aravantinos E, Karatzas A, gravas S, Tzortzis V, Melekos M*. **Feasibility of percutaneous nephrolithotomy under assisted local anaesthesia: a prospective study on selected patients with upper urinary tract obstruction**. European Urology2007; 51:1, 224-228
11. *Mohta M, Bhagchandani T, and Tyagi A*. **Haemodynamic, electrolyte and metabolic changes during percutaneous nephrolithotomy.** Int Urol Nephrol, 40 (2008), pp. 477–482.
12. *Aghamir SMK, Alizadeh F, Meysamie A, Assefi Rad S, Edrisi L*. **Sterile Water Versus Isotonic Saline Solution as Irrigation Fluid in Percutaneous Nephrolithotomy. Urology Journal 2009; 6(4) :249-253**
13. *Koroglu A, Togal T, Cicek M, Kilic S, Ayas A, Ersoy MO*. **The effects of irrigation fluid volume and irrigation time on fluid electrolyte balance and hemodynamics in percutaneous nephrolithotripsy**. IntUrolNephrol. 2003;35:1-6.

www.SID.ir