

بررسی اپیدمیولوژی سنگ ادراری در کودکان بستری در بیمارستان کودکان مفید در طول ۵ سال

دکتر معصومه محکم^{۱*}، دکتر فرشته ماهانی^۲، دکتر بابک اتوکش^۳، دکتر مصطفی شریفیان^۴،
دکتر رضا دلیرانی^۵، دکتر بیژن ماتمیان^۶، فاطمه عبدالله گرمی^۷

۱. دانشیار، گروه نفرولوژی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲. پزشک عمومی، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳. دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴. استاد، گروه نفرولوژی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۵. استادیار، گروه نفرولوژی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۶. متخصص اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۷. مشاور آمار، مرکز توسعه پژوهش، بیمارستان کودکان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: سنگهای ادراری یکی از مشکلات شایع و مهم طب کودکان است که امروزه شیوع آن در کودکان رو به افزایش است. با توجه به اینکه اطلاعات دقیقی از شیوع و انواع سنگ کلیه در جامعه خود نداریم این تحقیق با هدف بررسی اپیدمیولوژیک سنگهای کلیه و مجاری ادراری در بیماران بستری در بیمارستان کودکان مفید طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۳ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی بیمارانی که بر اساس نتایج سونوگرافی مبتلا به سنگ کلیه و مجاری ادراری بودند، جدا و آزمایش خون از نظر تستهای بررسی عملکرد کلیه‌ها انجام و گاز خون و سطوح کلسیم، فسفر و اسید اوریک سرم کنترل گردید. آزمایش ادرار از نظر آنالیز ادرار و سطوح کراتینین، کلسیم، فسفر، اسید اوریک، منیزیم، سدیم، سیستین، سترات و اگزالات انجام شد.

یافته‌ها: در بین ۷۱۱ کودک مورد مطالعه، شیوع سنگ کلیه ۱۷٪ بود. شایعترین علامت بالینی در هنگام مراجعه هم‌اچوری بود (۲۴٪). در ۸۷/۶٪ بیماران برای بار اول سنگ کلیه تشکیل شده بود و در ۹۵/۴٪ بیماران سنگ در لگنچه کلیه و در ۴/۶٪ در حالب‌ها گزارش شد. در ۳۲/۲٪ بیماران سنگ کلیه با هیدرونفروز همراه بود و در ۵/۸٪ موارد با هیدرونفروز شدید همراهی داشت. در ۱۹/۸٪ موارد سنگ کلیه با عفونت ادراری همراهی داشت. در بررسی علل متابولیک زمینه‌ساز سنگ کلیه در ۷۳/۵٪ هیپرکلسیوری وجود داشت. بین اندازه سنگ و سطح کلسیم ($p < 0/001$)، سدیم ($p < 0/001$)، اسید اوریک ($p < 0/002$)، کراتینین ($p < 0/002$)، پروتئین ادرار ($p < 0/007$)، وزن مخصوص ادرار ($p < 0/001$) و بی‌کربنات خون ($p < 0/001$) ارتباط معنی‌داری دیده شد.

نتیجه‌گیری: شیوع سنگ ادراری در کودکان بستری در بیمارستان قابل توجه است و هیپرکلسیوری در اغلب بیماران مبتلا به سنگ ادراری می‌تواند به عنوان یکی از علل زمینه‌ساز مطرح باشد.

واژگان کلیدی: سنگ کلیه، سنگ ادراری، کودکان، هیپرکلسیوری.

مقدمه

عادات غلط در مصرف مایعات و استفاده نامناسب از داروها امروزه شیوع آن رو به افزایش است. شیوع سنگ کلیه در دختران ۱/۷-۴/۱ درصد و در پسران ۹-۴ درصد است و بروز آن در کشور آمریکا در کودکان ۱ در هر ۱۰۰۰ تا ۱ در ۷۶۰۰ بستری در بیمارستان است (۱). در کل شیوع سنگ کلیه در کودکان کمتر از بالغین است و عنوان می‌شود که بالغین ۷۵-۵۰ برابر بیش از کودکان مبتلا به سنگ کلیه می‌شوند.

سنگهای کلیه و مجاری ادراری یکی از مشکلات شایع و مهم طب کودکان است که بدلیل زندگی ماشینی، تغذیه نامناسب،

*نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر معصومه محکم؛ تهران، خیابان شریعتی، روبروی حسینیہ ارشاد، بیمارستان کودکان مفید، بخش نفرولوژی اطفال؛
پست الکترونیک: mohkam@pirc.ir

علت این تفاوت این است که میزان سیترات و منیزیم ادرار کودکان بیشتر از بالغین است و از طرفی در ادرار کودکان موادی که مانع چسبیدن کریستال‌ها به اپیتلیوم کلیه می‌شوند، بیشتر هستند. سنگ مجاری ادراری در جنس مذکر شایعتر از جنس مونث است بدین صورت که مردان ۴ برابر بیش از زنان مبتلا به سنگ ادراری می‌شوند. البته این نسبت در کودکان کمی متفاوت است و پسران ۲-۱/۵ برابر دختران مبتلا به سنگ ادراری می‌شوند. در مطالعه اخیر در امریکا گزارش شده است که بروز سنگ ادراری در ۱۰ سال اخیر در امریکا در حد ۵ برابر افزایش نشان می‌دهد (۲). سنگهای کلیه می‌توانند به علل مختلفی چون اشکالات ساختمانی در مجاری ادراری، اختلالات متابولیکی ارثی، اختلالات تغذیه‌ای و داروها ایجاد شوند و در ۷۵٪ موارد سنگ کلیه کودکان علل زمینه‌ساز قابل تشخیص هستند (۷-۳). در حال حاضر اطلاعات دقیقی از شیوع و انواع سنگ کلیه در جامعه خود نداریم. هدف از انجام این تحقیق بررسی اپیدمیولوژیک سنگهای کلیه و مجاری ادراری در بیماران بستری در بیمارستان کودکان مفید است که یکی از بیمارستانهای مرجع کودکان در کشور به حساب می‌آید. این تحقیق روی کودکان ۱-۱۲ سال و در طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۷ انجام شد.

یافته‌ها

۷۱۱ بیمار بستری در بخش نفرولوژی مورد بررسی قرار گرفتند که از این بین ۱۲۱ مورد سنگ کلیه داشتند، لذا شیوع سنگ کلیه در بیماران بستری در بخش کلیه ۱۷٪ است. در بیماران مبتلا به سنگ کلیه ۴۹/۶٪ را دختران و مابقی را پسران تشکیل می‌دادند. مشخصات دموگرافیک این بیماران در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱- اطلاعات دموگرافیک در بیماران مبتلا به سنگ کلیه

میانگین و انحراف معیار	حداکثر	حداقل	
۳۸/۹ ± ۳۸/۷	۱۴۴	۱	سن (ماه)
۱۳/۱ ± ۷/۷	۴۲	۳	وزن (کیلوگرم)
۱/۶ ± ۱/۴	۱۱	۱	تعداد سنگ در بیمار
۶/۷۴ ± ۴/۷۱	۲۱	۱	اندازه سنگ (میلی متر)
۱۲/۵ ± ۱۰/۵	۲۵	۲	اوره (mg/dl)
۰/۶۵ ± ۰/۱۹	۰/۹	۰/۱	کراتینین (mg/dl)
۹/۶ ± ۱/۲	۱۶/۲	۶	کلسیم (mg/dl)
۵/۲ ± ۱/۲	۶/۵	۳/۲	فسفر (mg/dl)
۱۳۸ ± ۵	۱۵۲	۱۲۰	سدیم (mEq/L)
۴/۵ ± ۱/۵	۵	۳	پتاسیم (mEq/L)
۷/۳۶ ± ۰/۰۷	۷/۸	۷/۱۵	PH گاز خون
۲۰/۴ ± ۴/۴	۳۲/۵	۶/۴	بیکربنات (mEq/L)
۸/۷ ± ۲	۳۵	۰	RBC ادرار
۱۰۱۸ ± ۹	۱۰۳۵	۱۰۰۲	وزن مخصوص ادرار
۵/۶ ± ۰/۹	۹	۵	PH ادرار
			ادرار ۲۴ ساعته (mg/24hr)
۲۲/۵ ± ۳/۶	۱۲۰	۰/۳۹	کراتینین
۴۳/۷ ± ۸	۵۶۱	۱/۴	کلسیم
۱۶۱/۵ ± ۲۴	۱۱۰۰	۰	پروتئین
۱۴۳ ± ۱۸	۵۵۰	۰/۱	سیترات
۱۰ ± ۲/۷	۲۹	۱	اگزالات
۱۱۸ ± ۱۲	۴۲۹	۰/۴	اسید اوریک
۷۶ ± ۷۴	۳۶۰	۳	سدیم (mEq/L)

مواد و روش‌ها

این تحقیق بصورت مقطعی در کودکانی که به علت یک شکایت کلیوی در بیمارستان کودکان مفید بستری شده‌اند، انجام گرفت. در بین کلیه بیماران بستری موارد سنگ کلیه جدا و مشخصات دموگرافیک بیماران ثبت گردید. در تمام بیماران آزمایش خون از نظر تستهای بررسی عملکرد کلیه‌ها انجام و گاز خون و سطوح کلسیم، فسفر و اسید اوریک سرم کنترل گردید. آزمایش ادرار از نظر آنالیز ادرار و سطوح کراتینین، کلسیم، فسفر، اسید اوریک، منیزیم، سدیم، سیستین، سیترات و اگزالات انجام شد.

تمام بیماران تحت سونوگرافی کلیه‌ها و مجاری ادراری قرار گرفته و تعداد، وضعیت و پراکندگی سنگها بررسی و ثبت شد. تشخیص سنگ کلیه بر اساس نظر همکاران محترم رادیولوژیست مبنی بر دیدن نقاط اکوژن همراه با سایه خلفی در کلیه و مجاری ادراری در موارد سنگهای بالاتر یا برابر ۳ میلی‌متر داده شد. در موارد سنگهای کمتر از ۳ میلی‌متر (میکرولیتیاژیس) داشتن علائم بالینی همراه (هماچوری، دیزوری و یا درد شکمی) یا علائم آزمایشگاهی همراه (دفع سلولهای خونی در ادرار، کریستالوری و یا افزایش املاح

در ۹۵/۴٪ بیماران سنگ در لگنچه کلیه و در ۴/۶٪ در حالبها گزارش شد و موردی از سنگ مثانه دیده نشد. در ۳۲/۲٪ بیماران سنگ کلیه با هیدرونفروز همراه بود و در ۵/۸٪ این بیماران سنگ کلیه با هیدرونفروز شدید همراهی داشت که تقریباً در ۱/۳ موارد هیدرونفروز دو طرفه بود. در ۲۴٪ بیماران مورد مطالعه هماچوری، در ۲۳٪ با پروتئینوری، در ۱۱٪ با کریستالوری و در ۱۹/۸٪ موارد سنگ کلیه با عفونت ادراری همراهی داشته که وجود عفونت ادراری با آزمایش و کشت ادرار و اسکن DMSA به اثبات رسید. در ۲۶/۴٪ بیماران PH ادراری آلكالین و در ۵۲٪ اسیدی بود. نتایج آزمایشات انجام شده در جدول ۱ خلاصه شده است. در بررسی علل سنگ کلیه مشخص شد که در ۷۴/۴٪ اختلالات متابولیکی، در ۱۹/۸٪ موارد عفونت ادراری و در ۵/۸٪ موارد مشکلات آناتومیکی و ساختمانی علت ایجادکننده سنگ کلیه بودند. در بررسی علل متابولیک زمینه‌ساز سنگ ادراری دیده شد که در ۷۳/۵٪ از کل بیماران هیپرکلسمیوری، ۱۰٪ اگزالوری، ۵٪ هیپراوریکوزوری، ۴/۱٪ هیپوسیتراتوری و در ۱/۷٪ سیستمیوری در بیماران وجود داشت که می‌توانند علت سنگ ادراری یا مشکل زمینه‌ساز سنگ ادراری باشند.

بین اندازه سنگ و سطح کلسیم ($p < 0.0001$)، سدیم ($p < 0.001$)، اسید اوریک ($p < 0.002$)، کراتینین ($p < 0.002$)، پروتئین ادرار ($p < 0.007$)، وزن مخصوص ادرار ($p < 0.0001$) و بی‌کربنات خون ($p < 0.0001$) ارتباط معنی‌داری دیده شد. همچنین مشخص شد که اندازه سنگ در موارد سنگهای حاجب و غیرحاجب تفاوت معنی‌داری داشتند ($p < 0.003$). در موارد سنگهای ادراری در زمینه برگشت ادرار و سنگهای ادراری در موارد بدون برگشت ادرار نیز در اندازه سنگ تفاوت معنی‌داری دیده شد ($p < 0.008$).

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد شیوع سنگ کلیه در بیماران بستری در بخش کلیه ۱۷٪ است. در بیماران مبتلا شایعترین علامت بالینی در هنگام مراجعه هماچوری بود (۲۴٪) و مابقی با علائم تب، درد شکمی، عفونت ادراری، دیزوری، درد پهلو و استفراغ به ترتیب شیوع مراجعه نموده بودند. در ۶۹٪ بیماران ابتلا به سنگ کلیه یک طرفه و در ۳۱٪ دو طرفه بود. در بررسی علل سنگ کلیه مشخص شد که در ۵/۸٪ موارد سنگ ادراری همراه با مشکلات آناتومیکی و ساختمانی و در ۱۹/۸٪ موارد با عفونت ادراری همراه بود. در بررسی علل متابولیک زمینه‌ساز سنگ ادراری دیده شد که در ۷۳/۵٪ از کل بیماران

در بیماران مبتلا شایعترین علامت بالینی در هنگام مراجعه هماچوری بود (۲۴٪) و مابقی با علائم تب، درد شکمی، عفونت ادراری، دیزوری، درد پهلو و استفراغ به ترتیب شیوع مراجعه نموده بودند. ما بیماران را به دو گروه بدون سنگ کلیه و مبتلا به سنگ کلیه تقسیم نمودیم و مشاهده کردیم که با استفاده از آزمون دقیق فیشر این دو گروه از نظر مشخصات بالینی و پاراکلینیک مثل جنسیت، وجود یا عدم وجود هماچوری، تب، درد شکم، دیزوری و هیدرونفروز تفاوت معنی‌داری را نشان دادند که جزئیات آن در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲- مقایسه مشخصات بالینی و پاراکلینیک در دو گروه

جنس	مبتلا به سنگ کلیه (n=۵۹۰) بوده		نموده (n=۱۲۱)	
	OR	P value	OR	P value
پسر	۱/۲۷	۰/۰۰۰۱	۶۱ (۵۰/۴)	۱۳۷ (۲۳/۲)
دختر			۶۰ (۴۹/۶)	۴۵۳ (۷۶/۸)
هماچوری				
دارد	۰/۶۰	۰/۰۰۰۱	۲۹ (۲۴)	۳۱ (۵/۳)
ندارد			۹۲ (۷۶)	۵۵۹ (۹۴/۷)
تب				
دارد	۱/۹۳	۰/۰۰۰۱	۱۹ (۱۵/۷)	۴۸۹ (۸۳)
ندارد			۱۰۲ (۸۴/۳)	۱۰۱ (۱۷)
درد شکم یا پهلو				
دارد	۰/۸۵	۰/۰۱۵۶	۱۹ (۱۵/۷)	۴۸ (۸)
ندارد			۱۰۲ (۸۴/۳)	۵۴۲ (۹۲)
دیزوری				
دارد	۱/۱۴	۰/۰۰۵۲	۷ (۵/۸)	۹۰ (۵/۴)
ندارد			۱۱۴ (۹۴/۲)	۵۰۰ (۴/۶)
استفراغ				
دارد	۰/۸۸	۰/۳۰۱۱	۴ (۳/۳)	۱۱ (۲)
ندارد			۱۱۷ (۹۶/۷)	۵۷۹ (۹۸)
هیدرونفروز				
دارد	۰/۹۰	۰/۰۱۸۵	۳۹ (۳۲/۲)	۱۲۹ (۲۲)
ندارد			۸۲ (۶۷/۸)	۴۶۱ (۷۸)

OR: Odd's ratio, CI: Confidence interval

در ۸۷/۶٪ بیماران برای بار اول سنگ کلیه تشکیل شده بود اما در ۱۲/۴٪ سابقه ابتلا به سنگ کلیه در شرح حال بیمار وجود داشت. سابقه فامیلی ابتلا به سنگ کلیه تنها در ۳۴/۷٪ بیماران مثبت بود که از این بین در ۱۰/۷٪ بیماران سابقه سنگ کلیه در پدر و در ۵/۸٪ در مادر بیمار و در مابقی در دیگر اعضای خانواده مثبت بود.

در سونوگرافی‌های انجام شده در کل ۲۰۱ سنگ گزارش شد که در ۶۹٪ بیماران ابتلا به سنگ کلیه یک طرفه و در ۳۱٪ دو طرفه بود. میانگین اندازه سنگهای ادراری در بیماران مورد بررسی $۵/۶ \pm ۴/۵۷$ میلی‌متر (۲۱-۱ میلی‌متر) بود.

شایعترین علت ایجاد سنگ کلیه مشکلات متابولیک (۴۴٪) و در درجه دوم علل عفونی مطرح شدند. در این مطالعه نتیجه‌گیری شد که امروزه علل عفونی در ایجاد سنگ کلیه نقش بیشتری نسبت به گذشته دارند (۸). در مطالعه Ratan از دهلی که در سال ۲۰۰۲ انجام گردید شایعترین علت سنگ کلیه کمبود سیترات ادرار و هیپرکلسیوری مطرح شده است (۹). Stitchantrakul نیز در سال ۲۰۰۷ شایعترین علت سنگ کلیه در کودکان تایلندی را کمبود سطح سیترات ادرار، هیپرکلسیوری و کم بودن حجم ادرار مطرح نمود (۱۰). لازم به ذکر است که آمار ارائه شده در مطالعه حاضر تنها آمار بیماران بستری در یک مرکز ارجاعی است و قطعاً آمار کل جامعه نیست اما به لحاظ مهم بودن مطلب و تعداد زیاد بیمار مورد بررسی حائز اهمیت است.

نتیجه‌گیری

از مطالعه حاضر چنین نتیجه می‌گیریم که در اغلب مطالعات و مطالعه حاضر علت زمینه‌ساز سنگ کلیه مشکلات متابولیکی است و به نظر می‌رسد که با توجه بیشتر به این نکته و پیشگیری یا درمان مقتضی بتوانیم شیوع سنگ کلیه را که این روزها رو به افزایش است، کاهش دهیم. از طرفی با تشخیص به موقع و درمان صحیح عفونت ادراری و اختلالات آناتومیکی مجاری ادراری نیز می‌توان از شیوع سنگ کلیه به میزان قابل توجهی کاست.

هیپرکلسیوری وجود دارد و اگزالوری، هیپر اوریکوزوری، هیپوسیتراتوری و سیستینوری به ترتیب سایر علل را تشکیل می‌دادند.

Wason از دانمارک شیوع سنگ کلیه را ۴۴٪ گزارش نمود و نتیجه گرفت که در ۴۰٪ بیماران علت زمینه‌ساز سنگ کلیه اختلالات آناتومیکی و در ۴۲٪ هیپرکلسیوری بوده است (۴). Van Dervoort K از امریکا در سال ۲۰۰۷ گزارش نمود که در ۵۲٪ موارد علت سنگ کلیه بیماریهای متابولیک است (۲). Edvardsson از ایسلند در سال ۲۰۰۵ میزان بروز سنگ کلیه را ۵/۶ در ۱۰۰۰۰۰ کودک گزارش نمود و نشان داد که شایعترین علامت بالینی سنگ کلیه درد شکمی (۶۹٪) است و در ۸۰٪ بیماران سنگ کلیه با هم‌چوری و در ۶۵٪ موارد با پیوری همراهی داشته است. در مطالعه ایسلند در ۲۳٪ موارد سنگ کلیه با عفونت ادراری همراه بوده و در ۲۰٪ بیماران در سونوگرافی اختلال آناتومیکی کشف شده است. در این مطالعه هیپرکلسیوری شایعترین علت متابولیک سنگ کلیه (۷۸٪) گزارش شد (۵). در مطالعه Daudon از فرانسه که در سال ۲۰۰۴ انجام شد شایعترین نوع سنگ کلیه در فرانسه، آسیای شرقی، آسیای میانه، آفریقا و امریکای جنوبی سنگهای اگزالات کلسیم گزارش شد (۶). در مطالعه Areses Trapote از اسپانیا که در سال ۲۰۰۴ انجام شد شایعترین علت سنگ کلیه علل متابولیک و در درجه بعد عفونتهای ادراری مطرح شدند. در این مطالعه ۵۰٪ بیماران به علت مشکلات متابولیکی دچار سنگ کلیه شده‌اند (۷). در مطالعه Coward از انگلیس نیز

REFERENCES

- Avner ED, editor. Pediatric nephrology. 5th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins. 2004;p:1092.
- VanDervoort K, Wiesen J, Frank R. Urolithiasis in pediatric patients: a single center study of incidence, clinical presentation and outcome. J Urol. 2007;177(6):2300-5.
- Matlaya BR, Ojas D. Drug-induced urinary calculi. Rev Urol. 2003;15:227-8.
- Wason MP, Hansen A. Renal and urinary calculi in children. Ugeskr Laeger. 2005;167(40):3786-9.
- Edvardsson V, Elidottir H, Indridason OS. High incidence of kidney stones in Icelandic children. Pediatr Nephrol. 2006;21(9):1331-2.
- Daudon M, Bounxouei B, Santa Cruz F. Composition of renal stones currently observed in non-industrialized countries. Prog Urol. 2004;14(6):1151-61.
- Areses Trapote R, Urbietta Garagorri MA, Ubetagoyena Arrieta M. Evaluation of renal stone disease: metabolic study. An Pediatr (Barc).2004;61(5):418-27.
- Coward RJ, Peters CJ, Duffy PG. Epidemiology of paediatric renal stone disease in the UK. Arch Dis Child. 2004;89(8):797.
- Ratan SK, Bhatnagar V, Mitra DK, Basu N, Malhotra LK. Urinary citrate excretion in idiopathic nephrolithiasis. Indian Pediatr.2002;39(9):819-25.
- Stitchantrakul W, Kochakarn W, Ruangraksa C. Urinary risk factors for recurrent calcium stone formation in Thai stone formers. J Med Assoc Thai. 2007;90(4):688-98.