

دفع ادراری کلسیم در کودکان شهرستان اندیمشک

مراد رستمی*^۱، محمد آبرومند^۲، علیرضا خیراله^۳، معصومه جرفی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی بالینی و عضو کمیته ی تحقیقات دانشجویی دانشکده ی پزشکی، دانشگاه علوم

پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲- استادیار، گروه بیوشیمی، دانشکده ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد میکروب شناسی، دانشکده ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

چکیده

زمینه: به دلیل مشکل بودن تهیه ی نمونه ادرار ۲۴ ساعته در کودکان، گرفتن یک نمونه ادرار تصادفی، اغلب برای محاسبه نسبت کلسیم به کراتینین ادرار مورد استفاده قرار می گیرد. دفع کلسیم ممکن است تحت تاثیر ژنتیک، ناحیه جغرافیایی و مواردی از قبیل ... قرار گیرد. در این مطالعه سطح ادراری کلسیم، کراتینین، سدیم و پتاسیم و محدوده ی رفرانس این مواد با توجه به سن و نسبت کلسیم به کراتینین و سدیم به پتاسیم در کودکان ۷-۱ ساله ی شهرستان اندیمشک واقع در استان خوزستان تعیین گردید.

روش: از ۱۱۵۵ کودک سالم (۵۲۸ پسر و ۶۲۷ دختر) در محدوده ی سنی ۷-۱ سال که از فروردین تا اسفند سال ۱۳۸۷ به مراکز بهداشتی شهرستان اندیمشک مراجعه نمودند، نمونه ی ادراری تهیه و میزان کلسیم، کراتینین، سدیم و پتاسیم ادرار آنها اندازه گیری شد. نسبت کلسیم به کراتینین بالاتر از ۰/۲۱ غیر طبیعی تلقی شد.

نتایج: از مجموع ۱۱۵۵ کودک سالم، ۵۲۸ نفر (۴۵/۷٪) پسر و ۶۲۷ نفر (۵۴/۳٪) دختر بودند. میانگین نسبت ادراری کلسیم به کراتینین در همه ی کودکان، $0/115 \pm 0/165$ بود. این نسبت در مقایسه بین پسران و دختران ($0/114 \pm 0/168$ در مقابل $0/093 \pm 0/163$) از نظر آماری اختلاف معنی داری نداشت ($p=0/37$). همچنین میانگین ادراری سدیم به پتاسیم در همه کودکان $1/322 \pm 1/981$ بود. این نسبت اگرچه در پسران نسبت به دختران ($0/912 \pm 1/982$ و $1/108 \pm 1/980$) بالاتر بود، ولی از نظر آماری معنی دار نبود ($p=0/28$).

نتیجه گیری: میزان دفع ادراری کلسیم، کراتینین و سدیم، پتاسیم در کودکان ۷-۱ ساله ی شهرستان اندیمشک در مقایسه با سایر مطالعات بالاتر می باشد. واژگان کلیدی: هیپرکلسیوری، کلسیم، کراتینین، سدیم، پتاسیم

*نویسنده مسئول: مراد رستمی،

گروه بیوشیمی، دانشکده ی

پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی

جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

پست الکترونیک:

morad_r56@yahoo.com

مقدمه

کودکان وارد شده به طرح، رضایت نامه گرفته شد. از همه ی کودکان، و در ظرف های پلاستیکی درب دار نمونه ی ادراری راندوم گرفته شد و بلافاصله مورد بررسی قرار گرفت. میزان کلسیم و کراتینین نمونه های ادرار به کمک دستگاه اتوآنالایزر BS-300 Mindry و میزان سدیم و پتاسیم آنها نیز با دستگاه آنالایزر (فتومتر بدون شعله) Convergys ISE انجام شد. نتایج حاصل از دو گروه مورد و شاهد با استفاده از نرم افزار SPSS-17 و آزمون t-student مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت و $p < 0/05$ به عنوان سطح معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

از مجموع ۱۱۵۵ کودک سالم، ۵۲۸ نفر (۴۵/۷٪) پسر و ۶۲۷ نفر (۵۴/۳٪) دختر بودند. تعداد افراد در هر گروه به تفکیک سن در جدول شماره ی ۱ آورده شده است. میانگین نسبت ادراری کلسیم به کراتینین در همه ی کودکان $0/115 \pm 0/165$ بود. این نسبت در پسران و دختران به ترتیب $0/114 \pm 0/168$ و $0/093 \pm 0/163$ به دست آمد. علی رغم بالاتر بودن نسبت ادراری کلسیم به کراتینین در پسران نسبت به دختران، این اختلاف از نظر آماری معنی داری نبود ($p=0/37$). همچنین میانگین ادراری سدیم به پتاسیم در همه ی کودکان $1/322 \pm 1/981$ به دست آمد که این نسبت برای پسران و دختران نیز به ترتیب $0/912 \pm 1/982$ و $1/108 \pm 1/980$ بود. علی رغم بالاتر بودن نسبت ادراری سدیم به پتاسیم در پسران نسبت به دختران، از نظر آماری معنی دار نبود ($p=0/28$).

هیپرکلسیوری ایدیوپاتییک به طور فزاینده ای به عنوان یکی از رایج ترین علل مشکلات مجاری ادراری در کودکان شناخته شده است (۱). تظاهرات کلینیکی هیپرکلسیوری در کودکان شامل هماچوری شدید یا میکروسکوپییک، تشکیل سنگ در مجاری ادراری، درد در هنگام ادرار کردن (Dysuria)، نرمی استخوان (Rickets)، درد در ناحیه شکمی، پیوری استریل، درد کلیه، تکرر ادرار، پلی اوری است، لازم به ذکر است که اغلب کودکان مبتلا به هیپرکلسیوری در برخی موارد فاقد علامت می باشند (۲،۳). هیپرکلسیوری به میزان دفع ادراری کلسیم به میزان بیش از ۴ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز ($> 4 \text{ mg/kg/day}$) اطلاق می گردد (۴). نسبت مواد محلول موجود در ادرار به کراتینین، یک فاکتور مفید و قابل اعتماد برای تعیین هیپرکلسیوری بوده و از طرفی یک آزمایش غیر تهاجمی و نسبتا ارزان می باشد. از طرفی برای هر گروه سنی، نسبت های مختلفی از کلسیم به کراتینین گزارش شده است (۵). همچنین دفع ادراری کلسیم ممکن است تحت تاثیر عوامل مختلفی از قبیل ژنتیک، ناحیه جغرافیایی، میزان تماس با نور آفتاب، آب و هوا، نژاد، میزان دریافت مایعات و رژیم غذایی قرار گیرد (۳). تاکنون مطالعه ای در این زمینه در کودکان ۷-۱ ساله در جهان انجام نشده است و با توجه به عدم انجام مطالعه ای در این زمینه در استان خوزستان، تصمیم بر آن شد که میزان دفع ادراری کلسیم، کراتینین، سدیم و پتاسیم کودکان ۱ تا ۷ ساله و همچنین تعیین محدودی این مواد با توجه به سن در این کودکان و تعیین نسبت ادراری کلسیم به کراتینین و سدیم به پتاسیم در شهرستان اندیمشک انجام شود. توسط پزشکان بیمارستان و همچنین از طریق پرسشنامه ای والدین کودکان تکمیل می کردند، به دست آمد. از والدین همه ی

جدول شماره ۱

مشخصه ها و نتایج حاصل از بررسی مواد محلول ادرار کودکان سالم ۱ تا ۷ ساله مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان امام

علی (ع) شهرستان اندیمشک، ۱۳۸۷

گروه های سنی (سال)	جنسیت	تعداد	میانگین \pm SD		p-value	
			کلسیم/کراتینین	سدیم/پتاسیم	کلسیم/کراتینین	سدیم/پتاسیم
۱-۲	پسر	۶۵	۰/۱۱۰ \pm ۰/۱۸۱	۱/۰۲۰ \pm ۲/۰۱۵	۰/۱۳	۰/۰۴
	دختر	۵۳	۰/۰۹۰ \pm ۰/۱۷۵	۱/۰۰۵ \pm ۱/۹۹۷		
۲-۳	پسر	۹۰	۰/۰۹۸ \pm ۰/۱۷۶	۰/۹۸۵ \pm ۲/۰۳۳	۰/۱	۰/۰۶
	دختر	۱۰۳	۰/۰۶۸ \pm ۰/۱۷۳	۱/۰۱۰ \pm ۲/۰۱۰		
۳-۴	پسر	۹۸	۰/۰۹۵ \pm ۰/۱۷۲	۱/۰۲۵ \pm ۱/۸۸۵	۰/۴	۰/۳
	دختر	۸۸	۰/۰۸۲ \pm ۰/۱۵۵	۰/۹۸۰ \pm ۱/۹۹۸		
۴-۵	پسر	۸۷	۰/۰۸۵ \pm ۰/۱۶۱	۱/۰۲۲ \pm ۲/۰۰۰	۰/۰۷	۰/۳
	دختر	۱۱۴	۰/۰۷۲ \pm ۰/۱۶۳	۰/۹۹۵ \pm ۱/۸۸۷		
۵-۶	پسر	۱۰۳	۰/۰۸۷ \pm ۰/۱۶۵	۱/۰۰۵ \pm ۲/۰۰۳	۰/۲۴	۰/۰۸
	دختر	۱۱۷	۰/۰۶۴ \pm ۰/۱۵۸	۰/۸۸۴ \pm ۱/۹۷۸		
۶-۷	پسر	۱۲۱	۰/۰۹۰ \pm ۰/۱۵۰	۰/۹۹۰ \pm ۱/۹۵۵	۰/۰۶	۰/۱۶
	دختر	۱۱۶	۰/۰۹۶ \pm ۰/۱۵۲	۱/۰۳۲ \pm ۲/۰۱۰		

بحث

دارد (۱۱). به عقیده ی Osorio و همکاران نوعی نسبت مستقیم بین نسبت دفع ادراری کلسیم به کراتینین و همچنین نسبت بالای دفع ادراری سدیم به پتاسیم در کودکان هیپرکلسیوریک وجود دارد. آن ها همچنین اعلام نمودند که افزایش دریافت پتاسیم در کودکان هیپرکلسیوریک دارای اثرات مفید بر نسبت دفع ادراری کلسیم به کراتینین و همچنین بر کاهش علائم این بیماری بوده است (۱۲).

مطالعات کلینیکال و اپیدمیولوژیکال بر تاثیر عوامل مختلف از قبیل عادات رژیم غذایی و آب و هوای گرم بر تشکیل سنگ های ادراری تاکید دارند (۱۳). با توجه به آب و هوای گرم استان خوزستان و افزایش نسبت مواد محلول موجود در ادرار کودکان ۱ تا ۷ ساله ی سالم شهرستان اندیمشک نسبت به اغلب مطالعات انجام شده، پیشنهاد می گردد که این مطالعه در سایر شهرستان های استان خوزستان نیز انجام شود، در ضمن با توجه به وجود دو عامل خطر اصلی و مهم در این کودکان یعنی وجود آب و هوای گرم و مقادیر بالای مواد محلول موجود در ادرار آنها، بهتر است شیوع سنگ های ادراری نیز در این کودکان بررسی گردد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با پشتیبانی مالی معاونت تحقیقات و فن آوری با شماره ی ۵۱. S. ۸۸ و کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور انجام شده است که بدین وسیله از ایشان تشکر و قدردانی می گردد. همچنین از تمامی کسانی که در مراحل مختلف انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، نهایت سپاس را داریم.

به دلیل مشکل بودن تهیه نمونه ادرار ۲۴ ساعته در کودکان، اغلب به منظور محاسبه ی نسبت کلسیم به کراتینین ادرار در کلینیک برای تعیین هیپرکلسیوری نمونه ادرار گرفته و مشاهده شده که این نسبت، با میزان دفع کلسیم در ادرار ۲۴ ساعته، ارتباط بسیار خوبی دارد (۴). نسبت کلسیم به کراتینین بالای ۰/۲۱ غیر طبیعی تلقی شد (۶).

کودکان سالم ایرانی به بر اساس گزارش ۰/۰۴ گزارش نموده اند (۹) که این مقدار نسبت به مطالعه ی ما و سایر مطالعات انجام شده بسیار پایین تر می باشد.

Ceran و همکاران، گزارش نمودند که میانگین نسبت دفع ادراری کلسیم به کراتینین در کودکان زیر ۷ ماه نسبت به کودکان بالای ۷ سال به میزان ۳ برابر بیشتر می باشد (۸). همچنین بر اساس گفته های So و همکاران گزارش نمودند که میانگین نسبت دفع ادراری کلسیم به کراتینین با افزایش سن کاهش می یابد (۴) که در مطالعه ی ما نیز به جز در یک مورد، این یافته صدق می نماید. در مطالعه ی ما نیز با افزایش سن، به جز در محدوده ی سنی ۵ تا ۶ سال، شاهد کاهش میانگین نسبت دفع ادراری کلسیم به کراتینین هستیم.

Sagren و همکاران اعلام نمودند که افزایش سطح نسبت دفع ادراری کلسیم به کراتینین در کودکان ممکن است ناشی از کاهش دفع ادراری کراتینین به ازای واحد توده ی بدنی باشد (۱۰). Cirillo و همکاران نیز گزارش نمودند که بین نسبت بالای دفع ادراری سدیم به پتاسیم و افزایش ریسک ابتلا به سنگ های ادراری ارتباط وجود

References

منابع

- 1-Nikibakhsh A, Seyedzadeh A, Mahmoodzadeh H, Yekta Z, Zadiéh M, et al Normal values for random urinary calcium to creatinine ratio in Iranian children. Iran J Pediatr. 2008; 18: 263-266.
- 2-Langman CB, Moore ES. Hypercalciuria in clinical pediatrics. Clinic Pediatr. 1984; 23(3): 135-137.

-
- 3- Honarpisheh A, Hooman N, Taghavi A. Urinary calcium excretion in healthy children living in Kashan/Iran. *Iran J Pediatr.* 2009; 19: 154-158.
 - 4- So NP, Osorio AV, Simon SD, Alon US. Normal urinary calcium/creatinine ratios in African-American and Caucasian children. *Pediatr Nephrol.* 2001Feb; 16(2):133-9. PubMed PMID: 11261680.
 - 5- Ginsberg JM, Chang BS, Matarese RA, Garella S. Use of single voided urine samples to estimate quantitative proteinuria. *N Engl J Med.* 1983 Dec22; 309(25):1543-6.
 - 6- Pak CY, Kaplan R, Bone H, Townsend J, Waters O. A simple test for the diagnosis of absorptive, resorptive and renal hypercalciurias. *N Engl J Med.* 1975 Mar 6; 292(10):497-500.
 - 7- Esbjörner E, Jones IL. Urinary calcium excretion in Swedish children. *Acta Paediatr.* 1995 Feb; 84(2):156-9.
 - 8- Ceran O, Akin M, Aktürk Z, Ozkozaci T. Normal urinary calcium/creatinine ratios in Turkish children. *Indian Pediatr.* 2003 Sep; 40(9):884-7.
 - 9- Safarinejad MR. Urinary mineral excretion in healthy Iranian children. *Pediatr Nephrol.* 2003; 18(2): 140-144.
 - 10- Sargent JD, Stukel TA, Kresel J, Klein RZ. Normal values for random urinary calcium to creatinine ratios in infancy. *J Pediatr.* 1993 Sep; 123(3):393-7
 - 11- Cirillo M., Laurenzi M., Panarelli W. and Stamler J. Urinary sodium to potassium ratio and urinary stone disease. *Kidney Int.* 1996; 46(4): 1133-1139.
 - 12- Osorio AV, Alon US. The relationship between urinary calcium, sodium, and potassium excretion and the role of potassium in treating idiopathic hypercalciuria. *Pediatrics.* 1997 Oct; 100(4):675-81.
 - 13- Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Stampfer MJ. Family history and risk of kidney stones. *J Am Soc Nephrol.* 1997 Oct; 8(10):1568-73

Urinary calcium excretion in Andimeshk children

Morad Rostami^{1*}, Mohammad Aberomand², Alireza Khirollah², Masoomeh Jorfi³

1- M.Sc student of Biochemistry and member of Student Research Committee, Faculty of Medicine, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2- Assistant professor, Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3- M.Sc student of Microbiology, Faculty of Medicine, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Abstract

Background and Aim: Because of difficulty in obtaining a 24-hour urine collection in children, a random sample of urine is often used to calculate the urinary calcium to creatinine ratio. Urinary calcium excretion might be influenced by genetic, geographic area, etc. In this study, the value of urinary calcium, creatinine, sodium and potassium excretion and age-related reference values for urine calcium to creatinine and sodium to potassium ratio in the 1 to 7-year age children of Andimeshk city in Khuzestan province were determined.

Materials and Methods: From 1155 healthy children (528 boys and 627 girls) with ages between 1-7 years, which referred to health centers in Andimeshk, between January and December 2008, urine samples were collected and calcium, creatinine, sodium and potassium were measured. The urinary calcium to creatinine ratio >0.21 has been considered as abnormal.

Results: From 1155 healthy children, 528 (45.7%) were boys and 627 (54.3%) were girls. Mean \pm SD ratio of urinary calcium to creatinine in all children was 0.165 ± 0.115 . This ratio was not statistically significant between boys and girls (0.168 ± 0.114 vs. 0.163 ± 0.093) ($p=0.37$). Also, the mean \pm SD ratio of urinary sodium to potassium in all children was 1.981 ± 1.322 . This ratio even though was higher in boys than girls, but was not statistically significantly (1.982 ± 0.912 vs. 1.980 ± 1.108) ($p=0.28$).

Conclusion: Urinary excretion of calcium to creatinine and sodium to potassium ratios in 1-7 years age children of Andimeshk were higher than the other studies.

Keywords: Hypercalciuria, Calcium, Creatinin, Sodium, Potassium.

*Corresponding author: Morad Rostami, Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran. E-mail: morad_r65@yahoo.com

Received: August 29, 2010

Accepted: October 25, 2010