

تعیین میزان کلسیم ادرار ۲۴ ساعته در ۵۳ فرد سالم

دکتر علی‌اصغر میرسعید قاضی*، علیرضا رزاقی*، جواد بخشی*،
ماه‌طلعت نفرآبادی*، پروانه ارباب* و دکتر مسعود کیمیاگر**

خلاصه

میزان کلسیم ادرار ۲۴ ساعته در ۲۱ زن و ۳۲ مرد سالم بررسی شد. آزمایش در ۲۰ مورد یک بار، در ۳۰ مورد دو بار و در سه مورد سه بار- در روزهای متوالی - تکرار شد. میزان کراتینین ادرار ۲۴ ساعته و کلسیم مصرفی نیز بررسی شد که نتایج زیر به دست آمد: میزان کلسیم ادرار در زنان در ۲۴ ساعت به طور متوسط ۱۲۶ میلیگرم بود و بین ۴۵-۲۲۵ نوسان نشان می‌داد؛ و در مردان به طور متوسط ۱۷۱ میلیگرم بود که بین ۶۵-۲۴۶ نوسان داشت. متوسط کلسیم مصرف شده در ۲۴ ساعت در زنان ۶۵۰ و در مردان ۸۳۴ میلیگرم بود. متوسط دفع کلسیم ادرار طی ۲۴ ساعت در دو نوبت فقط در یکی از زنان بیش از ۲۰۰ میلیگرم بود و در هیچ یک از مردان بیش از ۲۵۰ میلیگرم نبود. این مطالعه نشان می‌دهد که میزان مصرف و دفع ادراری کلسیم در افراد سالم جامعه، احتمالاً به علت مشکلات تغذیه‌ای، کاهش مصرف لبنیات و پروتئین و کاهش دریافت اشعه خورشید به سبب نوع پوشش، بسیار پائین‌تر از کشورهای غربی است و در مواردی که کلسیم ادرار در دو آزمون متناوب در زنان بیش از ۲۰۰ و در مردان افزون بر ۲۵۰ میلیگرم در ۲۴ ساعت باشد، بهتر است که غیر طبیعی تلقی شود.

بخشی از این مقاله در کنگره ارائه طرحهای تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ارائه شد.
این مطالعه مشترکاً توسط بخش غدد درون‌ریز بیمارستان آیت‌الله طالقانی و انستیتو علوم تغذیه ایران انجام شد.
* بخش تحقیقات غدد درون‌ریز مرکز پزشکی آیت‌الله طالقانی (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)
** دانشیار دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

راهگشای مناسبی باشد. این بیماریها در صورت عدم تشخیص و درمان صحیح و به موقع با عوارض فراوان، امکان دارد هزینه‌های سنگین درمان را تحمیل کند و گاه مرگ و میر به همراه داشته باشد.

افراد مورد مطالعه و روش بررسی

تعداد افراد مورد مطالعه ۲۱ زن و ۳۲ مرد بودند که از بین دانشجویان، کارمندان و کارگران بیمارستان طالقانی انتخاب شده بودند. همه افراد در معاینات بالینی طبیعی بوده، سابقه سنگ کلیه در هیچ کدام وجود نداشت. از افراد فوق آزمایش در ۲۰ مورد یک بار، در ۳۰ مورد دو بار و در سه مورد سه بار انجام شد. در مجموع، ادرار ۲۴ ساعته ۸۹ مورد جمع‌آوری و بررسی شد. جهت بررسی کلسیم ادرار از روش Manganimetry استفاده شد (۱۳). این روش گرچه به سبب طولانی و وقت‌گیر بودن و هزینه بالا با مشکل روبروست لیکن از نظر دقت اندازه‌گیری بسیار قابل اعتماد است (۱۲).

کراتینین ادرار به روش JAGEE اندازه‌گیری شد. حداقل کراتینین در زنان ۰/۶ و در مردان ۰/۸ گرم در ۲۴ ساعت در نظر گرفته شد. بررسی میزان کلسیم مصرفی از طریق پرسشنامه خاصی که در ایران به همین منظور تهیه شده است استفاده شد و میانگین سه روز مصرف کلسیم به عنوان کلیه مصرفی قلمداد گردید. در مقایسه آماری گروهها از تست t استفاده شد و در مواردی که میزان P بیش از ۰/۰۵ بود از نظر آماری بی‌اهمیت (N.S.) تلقی شد.

یافته‌ها

در جدول (۱) متوسط میزان سن، قد، وزن، حجم، کراتینین و کلسیم ادرار ۲۴ ساعته همراه با میزان کلسیم مصرفی در گروههای مختلف به تفکیک جنس و در کل مردان و زنان مشاهده می‌شود. متوسط میزان کلسیم ادرار

تعیین میزان دفع کلسیم از راه ادرار یکی از شاخصهای مهم بهداشتی - درمانی جامعه بوده، از آنجا که این میزان در جوامع مختلف - با توجه به رژیمها و عادات غذایی بویژه میزان مصرف لبنیات و همچنین میزان بهره‌گیری از تابش اشعه خورشید - که می‌تواند متغیر باشد، نگارندگان را بر آن داشت که با انتخاب ۵۳ فرد ۲۰-۴۵ ساله میزان کلسیم ادرار ۲۴ ساعته را در افراد سالم ایرانی بررسی کنند. تعیین این میزان می‌تواند جهت شناخت و درمان بیماریهای متابولیک استخوان و مبتلایان به سنگهای کلیوی کشورمان راهگشای مناسبی باشد. گفتنی است که بیماریهای متابولیک استخوان و سنگ کلیه در مملکت ما به وفور وجود دارد و از نظر تظاهرات بالینی با نمونه‌های مشاهده شده در کشورهای غربی بسیار متفاوت می‌باشد (۱).

از تفاوتهای عمده تظاهرات پاراکلینیکی بیماریهایی نظیر پرکاری اولیه پاراتیروئید در کشور ما - در مقایسه با کشورهای غربی - افزایش جزئی کلسیم خون و کلسیم دفع شده از راه ادرار می‌باشد به طوری که در بسیاری از موارد میزان دفع کلسیم ادرار در این افراد و همچنین افرادی که به علت بیماری هیپرکلسیوری ایدیوپاتیک دارای سابقه سنگ‌سازی مکرر در کلیه‌ها هستند، با توجه به هنجارهای کشورهای غربی، طبیعی محسوب می‌شود. به زعم مجریان این پروژه، این کاهش ناشی از تفاوت میزان طبیعی دفع کلسیم ادرار در کشور ما، در قیاس با سایر کشورهای غربی می‌باشد. لهذا به کارگیری نتایج بررسیهای انجام شده در این کشورها و تعمیم آن به بیماران ایرانی می‌تواند به خطای فاحش در تشخیص و درمان این بیماریها منجر شود.

بنا به دلایل یاد شده، تعیین این میزان که تاکنون در افراد سالم جامعه ما مشخص نشده است، می‌تواند جهت شناخت و درمان بیماریهای نظیر هیپرکلسیوری ایدیوپاتیک، هیپرپاراتیروئیدسم اولیه، کمکاری پاراتیروئید در حال درمان

جدول ۱) مقادیر حداقل، متوسط و حداکثر کلسیم ادرار ۲۴ ساعته در یک و دو نوبت اندازه‌گیری در زنان و مردان

کلسیم ادرار ۲۴ ساعته در زنان (برحسب میلیگرم)

نوبت آزمایش	حداقل	متوسط	حداکثر
اول	۴۵	۱۱۸	۲۵۵
دوم	۲۸	۱۳۰	۲۹۷
میانگین دو نوبت	۴۲	۱۲۶	۲۲۴/۵

کلسیم ادرار بیش از ۲۰۰ میلیگرم در یک آزمون، ۴ نفر میانگین کلسیم ادرار بیش از ۲۰۰ میلیگرم در دو آزمون، ۱ نفر

کلسیم ادرار ۲۴ ساعته در مردان (برحسب میلیگرم)

حداقل	متوسط	حداکثر
۵۱	۱۷۷	۳۷۱
۴۰	۱۳۲	۲۵۸
۶۵	۱۷۱	۲۴۵/۵

کلسیم ادرار بیش از ۲۵۰ میلیگرم در یک آزمون، ۷ نفر میانگین کلسیم ادرار بیش از ۲۵۰ میلیگرم در دو آزمون، صفر نفر

تعیین گردید. از این مقدار کلسیم، ۲۹ درصد از طریق لبنیات و بقیه از راه سایر مواد غذایی تامین شده، بیش از ۲/۳ افراد مورد مطالعه کمتر از ۸۰۰ میلیگرم در ۲۴ ساعت کلسیم دریافت می‌دارند. رابطه کلسیم ادرار و کلسیم مصرفی رابطه خطی نبوده و این یافته با بررسی Hodgkinson و Peacock مطابقت دارد. خلاصه مطالعه فوق در شکل ۲ آمده است.

در زنان 126 ± 48 و در مردان 171 ± 82 میلیگرم مشخص گردید ($P=0/014$). میزان کلسیم ادرار در گروه‌های مختلف زنان فاقد اهمیت آماری بود ($P=0/84$).

در گروه مردان میزان کلسیم ادرار دارای ارزش آماری بوده ($P=0/022$) و گروه دانشجویان کمترین مقدار دفع ادراری کلسیم را نشان دادند. در مردان میانگین کلسیم بار اول و بار دوم به ترتیب ۱۷۷ و ۱۳۲ - در زنان این میزان ۱۱۵ و ۱۳۰ میلیگرم در ۲۴ ساعت بود که هر دو از نظر آماری فاقد ارزش بودند ($P=0/34$ و $P=0/13$). در صورتی که کلسیم اندازه‌گیری شده در یک نوبت مورد توجه قرار گیرد، میزان کلسیم ادرار در زنان دستکم ۲۸ و حداکثر ۲۹۷ میلیگرم و در مردان حداقل ۴۰ و حداکثر ۳۷۱ میلیگرم در ۲۴ ساعت می‌باشد. در این شرایط سه نفر از زنان بیش از ۲۰۰ و هفت نفر از مردان بیش از ۲۵۰ میلیگرم کلسیم دفع می‌نمایند. اگر کلسیم دفع شده دو بار بررسی و متوسط آن در نظر گرفته شود فقط یک نفر از زنان کلسیمی بیش از ۲۰۰ میلیگرم ($224/5$ میلیگرم) دفع نموده و در هیچ یک از مردان نیز دفع کلسیم از ۲۵۰ میلیگرم در شبانه‌روز تجاوز نمی‌کند.

جدول ۲ یافته‌های فوق را به تفکیک از نظر جنس نشان می‌دهد.

نسبت کلسیم ادرار بار اول به بار دوم در زنان بین ۰/۴۲ تا ۳/۵۹ و در مردان بین ۰/۸ تا ۸/۳۲ متغیر بوده است؛ در صورتی که میزان کلسیم ادرار ۲۴ ساعته را نسبت به قد، وزن، حجم و کراتینین ادرار و کلسیم مصرفی در زنان و مردان مورد مطالعه قرار دهیم، این نتایج به دست می‌آید (جدول ۲).

در صورتی که نسبت توزیع کلسیم ادرار مدنظر باشد، نتایج به شرح شکل ۱ مشاهده می‌شود.

میزان کلسیم مصرفی طی ۲۴ ساعت، در زنان 164 ± 655 و در مردان 155 ± 834 میلیگرم تعیین شد. میزان کلسیم مصرفی دستکم ۵۲۲ و حداکثر آن ۱۰۸۶

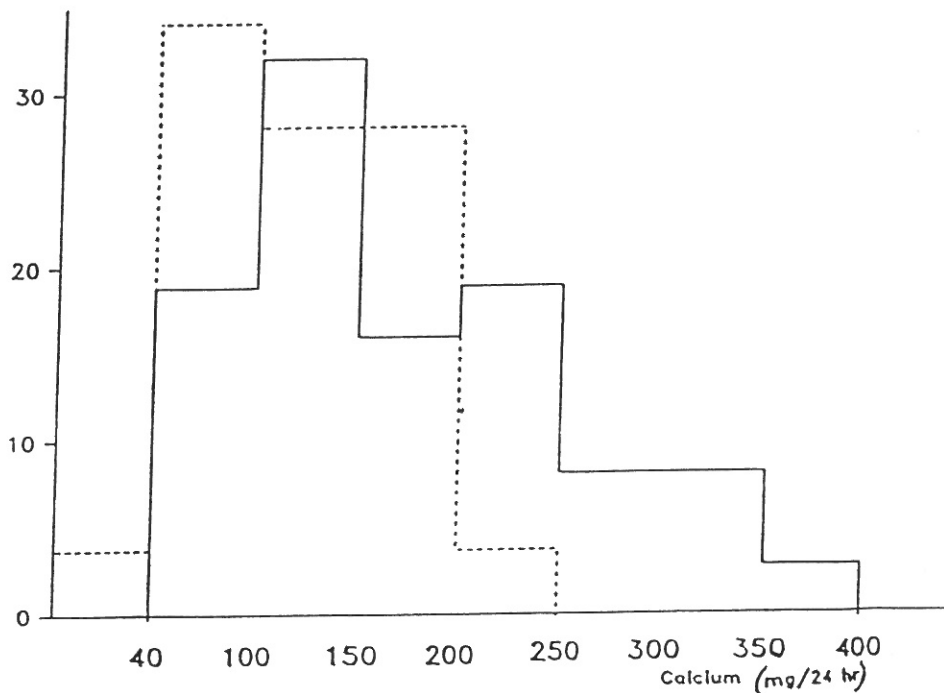
بحث

جدول ۲) نسبت کلسیم ادرار ۲۴ ساعته به وزن، کراتینین ادرار، حجم ادرار و میزان کلسیم مصرفی در دو جنس

نسبت کلسیم ادرار	وزن	حجم ادرار	کراتینین ادرار	کلسیم مصرفی
مرد	۲/۲۳	۰/۱۲	۱۲۲	۰/۲۱
زن	۲/۱۷	۰/۱۲	۱۲۸	۰/۲۲
اهمیت آماری (میزان)	NS	NS	NS	NS

کلسیم یکی از یونهای اساسی موجود زنده است. به طور متوسط در یک فرد بالغ سالم، حدود ۱/۵ کیلوگرم کلسیم موجود است که حدود ۹۹ درصد آن در استخوانها و بقیه در مایع خارجی سلولی و یا درون سایر یاخته‌ها موجود می‌باشد. درصد بسیار کمی از کلسیم استخوانها قابل تعویض با پلاسما بوده و مابقی به صورت ملح فسفات کلسیم متبلور در استخوانها موجود می‌باشد. با آنکه کمتر از یک درصد از کلسیم کل بدن در محیط خارج سلولی است لیکن همین مقدار اندک دارای خواص فیزیولوژیک بسیار بارز بوده، در محدوده بسیار باریکی کنترل می‌شود. میزان کلسیم سرم بین ۸/۵-۱۰/۳

Percent of Total



شکل ۱) میزان انتشار کلسیم ادرار در مردان و مقایسه آن دو با یکدیگر. خطوط نقطه چین مربوط به زنان و خطوط ممتد مربوط به مردان است.

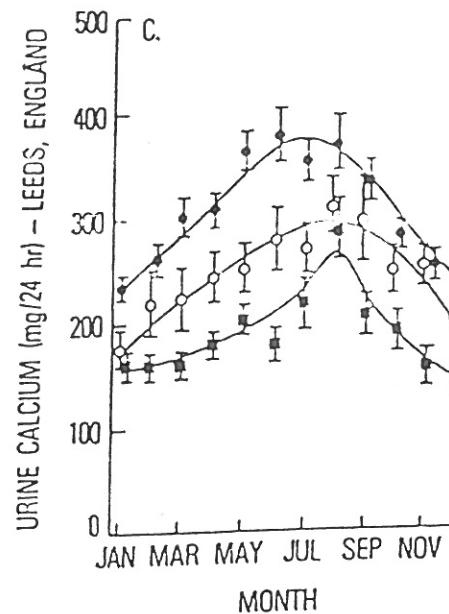
جذب کلسیم به طور متوسط حدود ۲۰ درصد کلسیم که از راه دهان مصرف شده در دستگاه گوارش جذب شده و وارد گردش خون می‌گردد. این میزان در شرایط مختلف متغیر بوده، می‌تواند بین ۱۵ الی ۷۵ در نوسان باشد.

دورانهای کودکی، نوجوانی، حاملگی و شیردهی مقاطعی هستند که درصد جذب گوارشی بیشتر و پیری و سالخوردگی مراحل هستند که درصد جذب گوارشی کاهش نشان می‌دهد. کلسیم عمدتاً از روده باریک و به طور فعال جذب می‌شود - گرچه مطالعات اخیر نشان داده است که حدود ۵ درصد میزان کلسیم جذب شده توسط روده بزرگ صورت می‌گیرد (۳).

کلیه مهمترین عامل دفع کلسیم بوده، دفع این ماده از راه دستگاه گوارش و یا سایر ترشحات برون‌ریز - بجز در موارد تعریق شدید - فاقد اهمیت است. با آنکه روزانه حدود ۸۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ میلی‌گرم کلسیم از طریق کلیه‌ها پالایش می‌شود، میزان دفع ادراری در افراد سالم بین ۱۵۰ الی ۲۵۰ میلی‌گرم در ۲۴ ساعت در نوسان بوده و بقیه آن، مجدداً به خون باز می‌گردد (۵). حدود ۶۰-۶۵ درصد کلسیم پالایش شده، در لوله‌های

جدول (۳) متوسط کلسیم ادرار ۲۴ ساعته در زنان و مردان ایرانی و مقایسه آن با مطالعه مشابهی که در سالهای ۱۹۵۸ و ۱۹۷۰ در انگلستان به عمل آمده است

مطالعه کنونی ۱۹۹۰	انگلستان ۱۹۷۰	انگلستان ۱۹۵۸	متوسط کلسیم ادرار (میلی‌گرم در ۲۴ ساعت)
۱۲۶	۱۸۶	۱۴۰	زنان
۱۷۱	۲۱۹	۱۷۸	مردان



شکل (۲) تغییرات کلسیم ادرار در فصول مختلف فصل سال در لیدز (انگلستان)

میلی‌گرم درصد نوسان داشته و این کنترل دقیق، مرهون فعالیت صحیح هورمون پاراتیروئید، ویتامین D و کلسیتونین می‌باشد.

عمده‌ترین فعالیت فیزیولوژیک کلسیم، دخالت در تحریک‌پذیری عصبی و عضلانی Neuromuscular irritability بوده و با کمترین کاهش یا افزایش کلسیم سرم، علائم اختصاصی ناشی از هر کدام حاصل می‌شود.

در یک رژیم معمولی در جوامع غربی، روزانه ۱۰۰۰ میلی‌گرم کلسیم مصرف می‌شود که به باور بسیاری بهتر است حتی این مقدار نیز در کودکان و نوجوانان افزایش یابد (۲). مصرف روزانه کلسیم ممکن است با دریافت مواد غذایی گوناگون تغییر یابد.

در بررسی که توسط انستیتو تغذیه ایران انجام شد میزان مصرف کلسیم روزانه در مناطق مختلف تهران حدود ۵۰۰ میلی‌گرم در ۲۴ ساعت تعیین شده است. خلاصه بررسی بالا در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

پروکسیمال؛ حدود ۳۰-۳۵ درصد از طریق لوله‌های هنله و مابقی به طور مجدد در لوله‌های دیستال جذب می‌شود. به عبارت دیگر حداکثر بین ۱ الی ۳ درصد کلسیم فیلتره شده در ادرار ظاهر شده و باقیمانده به گردش خون باز می‌گردد. این کنترل دقیق حاصل اعمال اثر عوامل متعددی نظیر هورمون پاراتیروئید، سطح سرمی کلسیم، دفع آب و سایر یونها خصوصاً "یون سدیم" می‌باشد. جذب مجدد کلسیم از توبولهای پروکسیمال و تا حدودی در لوله‌های هنله تحت تاثیر هورمون پاراتیروئید نمی‌باشد و ماده اخیر عمدتاً از طریق تاثیر بر نقشی که در لوله‌های دیستال جذب می‌گردد، در میزان دفع ادراری اعمال اثر می‌نماید. کلسیتونین به مقادیر فراوان باعث کاهش جذب مجدد کلسیم از توبولهای پروکسیمال می‌شود لیکن در افرادی که به علت سرطان مدولاری تیروئید دارای سطح سرمی بسیار بالای کلسیتونین نیز هستند، در میزان کلسیم سرم یا کلسیم ادرار تغییری مشاهده نمی‌شود.

با مصرف مقادیر مختلف کلسیم، از طریق مواد غذایی دفع ادراری این ماده نیز دگرگونی پیدا می‌کند. در یک مطالعه، میزان دفع ادراری کلسیم را در جریان مصرف رژیمهای غذایی متفاوتی که حاوی ۲۲۰ الی ۲۱۰۰ میلیگرم کلسیم در روز بوده، مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه میزان کلسیم دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته - در حالی که کلسیم مصرفی حدود ده برابر افزایش یافته - از ۱۵۰ میلیگرم به ۲۶۰ میلیگرم افزایش نشان داده است (۶). این مطالعه نشان می‌دهد که یک دگرگونی سریع و ناگهانی در مصرف کلسیم، در دفع ادراری کلسیم تغییرات اندکی را باعث می‌شود. این تغییر نسبتاً جزئی و ناشی از عوامل متعددی است که کاهش درصد جذب گوارشی کلسیم در راس آنها عمل می‌کند. در مطالعه فوق نشان داده شده است که در جریان مصرف روزانه ۲۲۰ میلیگرم کلسیم حدود ۷۰ درصد کلسیم مصرف شده از راه دستگاه گوارش جذب می‌شود، حال آنکه این رقم در جریان

مصرف رژیم ۲۱۰۰ میلیگرمی به حدود ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. این کاهش جذب گوارشی نه به جهت اشباع مکانیسم جذب اپیتلیوم گوارشی، بلکه ناشی از کاهش تشکیل مقادیر کافی $1-25 (OH)2 D3$ می‌باشد. مطالعه روی حیوانات کاهش تشکیل ماده فوق را در جریان رژیمهای غذایی دارای کلسیم فراوان و افزایش تشکیل ماده فوق را در جریان رژیمهای دارای کلسیم مختصر به اثبات رسانده است. در صورتی که در بررسی یاد شده به شکلی از اعمال اثر $1-25 (OH)2 D3$ جلوگیری می‌کند. میزان کلسیم جذب شده از دستگاه گوارش با بهره‌گیری از رژیم حاوی ۲۱۰۰ میلیگرم به ۸۵۰ میلیگرم افزایش نشان داد؛ حال آنکه در حالت طبیعی از ۴۹۰ میلیگرم در شبانه‌روز تجاوز نمی‌کند. همچنین میزان کلسیم جذب شده در جریان بهره‌گیری از رژیم ۲۲۰ میلیگرم به ۸۸ میلیگرم کاهش می‌یابد، در حالی که به طور طبیعی و با اعمال اثر ماده فوق در حدود ۱۵۰ میلیگرم باقی می‌ماند. خلاصه مطالعه فوق در جدول ۵ مشاهده می‌شود. بنا به دلائل یاد شده رابطه دفع ادراری کلسیم - در مقایسه با میزان مصرف کلسیم - رابطه خطی (Linear) نمی‌باشد. مکانیسم‌های فوق در مبتلایان به هیپرکلسمیوری ایدیوپاتیک دارای اعمال اثر کافی نبوده و طبق بررسی پیکوک (Peacock) و همکاران این افراد اگرچه با دریافت رژیمهای دارای کلسیم پائین دفع ادراری آنان به مقدار طبیعی است لیکن با افزایش مصرف کلسیم دفع ادراری به سرعت فزونی می‌یابد. بنا به دلائل بالا محققان یاد شده معتقدند که در تفسیر مقادیر کلسیم دفع شده در ادرار، میزان کلسیم مصرفی را باید مدنظر داشت.

طبق بررسیهای انجام شده، عوامل دیگری نیز در دفع ادراری کلسیم موثر هستند. به عنوان مثال: در صورتی که مصرف پروتئین روزانه از ۸۰ گرم به ۷۰۰ گرم افزایش یابد، دفع ادراری کلسیم به پنج برابر بالغ می‌شود (۷).

برآورد شد (۹).

این پژوهندگان با مطالعه همزمان بیماران مبتلا به سنگهای کلیوی رقم ۲۵۰ میلیگرم را برای زنان و ۳۰۰ میلیگرم را برای مردان بیش از حد طبیعی معین کرده و اعداد بیش از این را به عنوان شاخص هیپرکلسیوری اعلام کردند. در سال ۱۹۶۷ هوجکینسون و پیکوک مطالعه‌ای روی ۳۴ فرد سالم و ۵۶ فرد مبتلا به سنگهای کلیوی در رژیمهای غذایی متفاوت دارای کلسیم ۲-۵ mg/kg و ۱۵-۲۰ mg/kg میزان کلسیم ادرار را مورد بررسی قرار دادند (۱۰).

نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که در افراد سالم با افزایش ناگهانی مقادیر کلسیم مصرفی میزان کلسیم ادرار تغییر اندکی را نشان می‌دهد، حال آنکه در افرادی که سابقه تشکیل سنگهای کلیوی دارند افزایش مصرف کلسیم به افزایش دفع کلسیم در ادرار می‌انجامد. در پایان مقاله محققان فوق، پیشنهاد نموده‌اند که میزان کلسیوری در افرادی که دارای سابقه سنگهای ادراری می‌باشند با توجه به میزان کلسیم مصرفی، مورد بررسی قرار گیرد. زیرا بخشی از بیماران در رژیمهای حاوی مقادیر اندک کلسیم، دارای میزان دفع ادراری در حد افراد طبیعی جامعه می‌باشند. خلاصه مطالعه فوق در شکل ۲ دیده می‌شود.

در سال ۱۹۶۴، هینی و اسکیل‌من (Skilman و Heaney) در جریان مطالعه‌ای در آمریکا، در بررسی ۵۲ مورد نمونه ادراری در ۲۳ فرد بالغ میزان کلسیم ادرار ۲۴ ساعته را 120 ± 160 میلیگرم اعلام کردند (۵). در این مطالعه، درصد اندکی از افراد سالم دارای کلسیم ادراری تا حدود ۴۰۰ میلیگرم نیز گزارش شده است. در سال ۱۹۶۹، بلسو (Bulusu) و همکاران در انگلستان، مطالعه مشابهی روی ۲۴۶ فرد سالم و ۳۰۵ فرد دارای سنگهای کلیوی به عمل آوردند (۱۱). این مطالعه نشان داد که متوسط دفع کلسیم در مردان

همچنین میزان دفع کلسیم در فصلهای مختلف سال متفاوت می‌باشد. طبق بررسی انجام شده در Leeds انگلستان (۸) میزان دفع ادراری کلسیم در فاصله ماههای آوریل تا سپتامبر افزایش یافته و از سپتامبر تا فوریه کاهش نشان می‌دهد. خلاصه مطالعه فوق در شکل ۱ مشخص است. با توجه به مطالعات انجام شده، در صورتی که افراد سالم روزانه کمتر از ۵۰۰ میلیگرم کلسیم دریافت کنند، دچار بالانس منفی کلسیم شده و در صورتی که افراد سالم روزانه کمتر از ۵۰۰ میلیگرم کلسیم دریافت کنند، دچار بالانس منفی کلسیم شده و در صورتی که بیش از ۱۱۰۰ میلیگرم کلسیم دریافت دارند، قادر به احتساب کلسیم در بدن خواهند بود.

تا آنجا که نگارندگان اطلاع دارند، در این زمینه در کشور ما مطالعه‌ای منتشر نشده است. با بررسی مجلات پزشکی کشور و مراجعه به همکاران متخصص غدد درون‌ریز، بررسی و تحقیقی در این زمینه مشاهده نشد. میزان دفع کلسیم ادرار به سبب ارتباط تنگاتنگی که با ایجاد سنگهای کلیوی دارد از سالها پیش مورد توجه محققان آمریکائی و اروپائی بوده، مطالعات متعددی در این زمینه صورت گرفته است که به اختصار توضیح داده می‌شود.

با اینکه فلوکز (Flocks) در سال ۱۹۳۹، نقش کلسیم ادرار را در ایجاد سنگهای کلیوی بیان نمود لیکن اصطلاح هیپرکلسیوری ایدیوپاتیک به عنوان یک آنتیته مشخص در سال ۱۹۵۳ توسط Albright و همکاران مطرح شد. در بین بررسیهای انجام شده، مطالعه پیراه (Pyrah) و هوجکینسون (Hodgkinson) که در سال ۱۹۵۸ در لیدز انگلستان انجام شد، یکی از قدیمی‌ترین و معتبرترین مطالعات مورد قبول می‌باشد. در این مطالعه متوسط دفع کلسیم در مردان و زنان به ترتیب ۱۷۸ و ۱۴۰ میلیگرم در ۲۴ ساعت گزارش شد. در بررسی همزمان میزان مصرف کلسیم در منطقه، به طور متوسط حدود ۸۰۰ میلیگرم

حدود ۲۱۹ و در زنان حدود ۱۷۸ میلیگرم در ۲۴ ساعت می باشد.

در کتابهای درسی رشته غدد درون ریز و متابولیسم (۶ و ۷) که در سالهای ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ به رشته تحریر در آمده است نیز میزان کلسیم ادرار در افراد سالم جامعه آمریکائی بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلیگرم برآورد شده است. نتایج حاصله از این بررسی نشان دهنده پایین بودن میزان کلسیم ادرار در مردان و زنان جامعه ما پیراه و هوچکینسون - در مقایسه با کشورهای غربی - می باشد. ارقام به دست آمده در این بررسی با نتایجی که در مطالعه خود در سال ۱۹۵۸ در انگلستان به دست آورده اند، قابل مقایسه می باشد. در جدول ۳ میزان کلسیم ادرار در این بررسی با بررسی فوق و همچنین با مطالعه بلسو (Bulusu) و همکاران که در سال ۱۹۷۰ در انگلستان انجام شده، مقایسه گردیده است.

این کاهش میزان کلسیم ادرار به نظر محققان این پروژه ناشی از کاهش مصرف لبنیات و مواد پروتئینی در جامعه ما می باشد. همانطور که در قبل نشان داده شد، میزان کلسیم ادرار در یک نوبت با نوبت دوم متفاوت بوده و گرچه این تفاوت به طور استثنا به هشت برابر نیز بالغ شده است لیکن در ۶۰ درصد موارد تفاوت از ۳۰ درصد تجاوز نمی کند. این یافته با نوشته های کلاسیک مطابقت می کند. در صورتی که متوسط کلسیم در دو اندازه گیری به عنوان کلسیم ادرار ۲۴ ساعته مورد توجه قرار گیرد، فقط در یک نفر از زنان مورد مطالعه کلسیم بیش از ۲۰۰ میلیگرم و در هیچ مردی بیش از ۲۵۰ میلیگرم مشاهده نمی شود. این یافته از نظر محققان این پژوهش، دارای اهمیت فوق العاده ای جهت شناخت مبتلایان به سنگهای کلیوی در کشورمان بوده و توصیه می شود از این بیماران حتماً دو نوبت کلسیم ادرار اندازه گیری شده و اعداد بیش از ۲۰۰ میلیگرم در زنان و ۲۵۰ میلیگرم در مردان غیرطبیعی تلقی شود. در نسبت کلسیم ادرار به وزن بدن، حجم کراتینین ادرار و کلسیم مصرفی در مرد و

زن تفاوت مشاهده نمی شود و این یافته با بررسی بلسو (۱۱) و همکاران که نسبت کلسیم ادرار به کراتینین در زنان را بیش از مردان نشان می دهد، مغایرت دارد که به احتمال می تواند ناشی از کاهش دفع کراتینین در زنان جامعه ما باشد. در مورد کلسیم مصرفی متاسفانه بیش از دو سوم افراد مورد مطالعه ما کلسیمی کمتر از ۸۰۰ میلیگرم در روز مصرف می کنند. این میزان بسیار کمتر از آنچه به عنوان حداقل کلسیم مورد نیاز افراد تعیین شده، می باشد. خاصه آنکه بسیاری معتقدند در سنین رشد، زمان بارداری و در سنین پیری بهتر است مصرف کلسیم از ۱۰۰۰ میلیگرم نیز بیشتر شود. مصرف کلسیم در زنان کمتر از مردان بوده و این یافته با شیوع بیشتر نرم - استخوانی (استئومالاسی) در زنان ایرانی مطابقت می کند. نتایج این مطالعه با بررسی انستیتو تغذیه کشور که میزان کلسیم مصرفی را در پنج منطقه مسکونی مرکزی و جنوبی تهران ۴۱۱ الی ۶۱۸ میلیگرم در ۲۴ ساعت گزارش نموده است، قابل مقایسه می باشد.

خلاصه مطالعه فوق در جدول ۴ مقایسه می شود.

جدول ۴) میزان کلسیم مصرفی طی ۲۴ ساعت در پنج منطقه مسکونی در مرکز و جنوب تهران

منطقه	کلسیم مصرفی (میلیگرم)
۱۱	۴۴۹
۱۲	۶۱۸
۱۵	۴۱۱
۱۶	۴۴۸
۱۷	۵۴۷

در عدم نیاز ویتامین D خوراکی در صورت بهره‌گیری کافی از اشعه‌خورشید، دستکم در جوامع ما صادق باشد. به همین دلیل لازم است با اضافه نمودن ویتامین D به لبنیات و عرضه بیشتر لبنیات و مواد پروتئینی به کل جامعه خصوصاً زنان، کودکان و نوجوانان از طریق مدارس و کلینیک‌های مراقبت از مادران کوشش شود که استانداردهای تغذیه‌ای کشور بالا رود.

تشکر

نگارندگان ضمن تشکر از آقای نصرالله سیدان به سبب همکاری ارزنده ایشان در تعیین میزان کلسیم مصرفی افراد مورد مطالعه، از دیگر عزیزانی که در اجرای این طرح به نوعی همکاری داشتند، سپاسگزاری می‌کنند.

مراجع

- 1) Nasri H, Mellati AM, Ghazi M AA: Primary hyperparathyroidism in Iran. Report of 18 cases. In: Abstracts of the International Congress on Endocrine Disorders, Tehran. P 91. 1990.
 - 2) Malletti LE: Regulation of blood calcium in humans. Endometab Clinic N Am 18:601. 1989.
 - 3) Klee G, Kae PC: Diagnostic evaluation of endocrine disorders. Endometab Clinic N Am 17:234. 1989.
 - 4) Reschel HH, Keffler PH, Norman AW: The role of the vitamin D endocrine system in health and disease. N Engl J Med 320:980. 1989.
 - 5) Mozzaferri EL: Endocrinology case studies. Medical Examination Publishing. P 383. 1981.
 - 6) Neer RM: Calcium and inorganic phosphate homeostasis. In: Degreet LJ (ed). Endocrinology, WB Saunders. P 927. 1989.
 - 7) Aurbach GD, Max SJ, Spiegel AM: Calcium homeostasis. In: Williams RL, Wilson JD Foster DW (eds). Textbook of Endocrinology. WB Saunders. P 1141. 1985.
 - 8) Robertson WG, Gallagher JC, et al: A seasonal variation in urinary excretion of calcium. Bri Med J 4:436. 1974.
 - 9) Hodgkinson A, Pyrah LN: The urinary excretion of calcium and inorganic phosphate in 344 patients with calcium stone of renal origin. Bri J Surg 46:10. 1958.
 - 10) Peacock M, Hodgkinson A, Nordin B: Importance of dietary calcium in the definition of hypercalciuria. Bri Med J 3:469. 1967.
 - 11) Bulusu L, Hodgkinson A, et al: Urinary excretion of calcium to age and body weight in normal subjects and patients with renal calculus. Clin Sci 38:601. 1970.
 - 12) Herwitz W: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analysis Chemists. 12th Edition Washington DC. P 224. 1975.
- (۱۳) دکتر شهبازی و همکاران: "آزمایشهای شیمیائی ادرار خون". گروه بیوشیمی دانشگاه تهران، ۱۳۵۰، صص ۲۵ و ۱۶۶-۱۶۹

A survey on relationship between studying in the field of laboratory sciences and some of Hepatitis B infection markers

Moussavi-Jahed Z, Rezvan H, Tarooyan S

Shaheed Beheshti University of Medical Sciences & Iranian Blood Transfusion Service

SUMMARY

To investigate the relationship between studying in the field of laboratory sciences and some of markers of Hepatitis B virus, the prevalence of Hepatitis Bs Ag, Hepatitis Be Ag and their antibodies, were studied in 423 students of Tehran Universities. Using the enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) method, it was found that 1.4% of laboratory sciences students possessed HBsAg, 9% of them possessed Anti - HBs and 10% were exposed to virus. The prevalence of Anti-HBs was higher in the male than the female and was found to be 63%. Students with HBsAg were further checked for Anti-HBe. 1%

of laboratory students who possessed HBsAg were found to have Anti-HBs as well.

There was no significant difference in amount of this antibody between the male and the female. The percentage of Anti-HBs depends on the duration of exposure, and does not depend on the history of individuals.

Regarding the above mentioned results, it can be deduced, that since the level of infection to Hepatitis B virus is average in Iran, there is no significant difference between the laboratory sciences students and the control group.

Evaluation of urinary calcium in 53 healthy persons over 24 hours

Mir Saed Ghazi A, Razzaghi A, Bakhshi J, Nafarabadi M, Arbab P, Kimiagar M

Shaheed Beheshti University of Medical Sciences and Health Services

SUMMARY

A 24 hour urinary calcium was measured in 21 healthy women and 32 healthy men. There were 20 evaluated once, 30 twice, and in 3 cases, urine collections were repeated 3 times. Oral calcium intake and urinary creatinine over 24 hours were also measured. The mean urine calcium in women was 126 mg/24 h and the range was 45-225, in men the values were 171 and 65-246.

Oral daily calcium intake was 655 and 834 in women and men, respectively. The mean of 2 urine

calcium determinations exceeded 200 mg/24 h in only one woman and more than 250 in none of the men. Our conclusion is that: 24 hour calcium intake and excretion in healthy individuals are lower than those values in Western countries, probably due to dietary deficiencies of meat and dairy products and decreased exposure to sun. We also concluded that in two different urine collection, women who excrete more than 200 mg and men who excrete more than 250 mg calcium are probably hypercalciuric subjects.