

Urinary Citrate, an Index of Acid-Base Status, Predicts Bone Strength in Youths and Fracture Risk in Adult Females: J Clin Endocrinol Metab ,101(12):4914–4921

1- در قالب یک مطالعه آینده نگر (prospective) ارتباط مقدار متغیرهای urinary citrate، uPRAL با شاخص های کیفیت استخوان (Bone quality) و شاخص های هندسی استخوان (Bone geometry) و نیز ارتباط urinary citrate با خطر شکستگی در قالب یک پیگیری 15 ساله از 231 کودک 6 تا 18 ساله مورد بررسی قرار گرفت.

2- توضیح مطالب آماری بخش مواد و روش ها و یافته های مبتنی بر آن در بخش یافته ها (با توجه به اینکه خیلی از روش های آماری که در بخش تحلیل آماری اشاره کرده اند عملاً در یافته ها اثری از نتایج آنها نیست توضیح روش های آماری صرفاً بر اساس اطلاعات جداول ارائه می شود)

a. داده های عددی که دارای توزیع نرمال نبودند با اجرای تبدیل لگاریتم سعی در نرمال سازی آنها شده است و با توجه به اینکه غالب متغیرهای عددی فاقد توزیع نرمال بوده اند در جدول یک بصورت میانه و دامنه میان چارکی گزارش شدند.

b. از ضریب همبستگی جزئی پیرسن (partial correlation) برای بررسی ارتباط سیترات ادراری با uPRAL ، RACE و urinaryPH استفاده شده است. در ضریب همبستگی جزئی ارتباط دو متغیر با هم بررسی می شود اما اثر یک یا چند متغیر مخدوشگر تعدیل می گردد. این ضریب هم مثل ضریب همبستگی معمولی پیرسن است (مقدارش بین منهای یک تا یک تغییر می کند، علامت منفی یعنی ارتباط معکوس دو متغیر مورد بررسی و علامت مثبت متناظر با ارتباط همسوی دو متغیر می باشد، هر چه مقدار این ضریب صرف نظر از علامت به یک نزدیک باشد شدت ارتباط دو متغیر بیشتر است و هرچه به صفر نزدیک تر باشد رابطه ضعیف تر است). نتایج همبستگی پیرسن در جدول دو آمده است مثلاً uPRAL با urinary Citrate رابطه معکوس معنی دار دارد (ضریب مقدار منفی دارد و پی ویو مربوطه معنی دار $P=0/001$) و در این ارتباط سنجی اثر مخدوشگر مهمی مثل RACE کنترل گردیده است. اما رابطه دو متغیر RACE و urinaryPH با urinary Citrate مثبت و معنی دار است به این معنی که با افزایش مقادیر آنها مقدار سیترات ادرار نیز افزایش می یابد.

c. از رگرسیون خطی برای بررسی ارتباط uPral و urinary Citrate با شاخص های کیفیت استخوان و هندسی استخوان استفاده شد. در رگرسیون خطی بر خلاف همبستگی که فقط ارتباط دو متغیر قابل

سنجش است می توان ارتباط یک متغیر پاسخ عددی را با چند متغیر مستقل می توان بررسی کرد، در این تحقیق شاخص های کیفیت و هندسی استخوان بعنوان متغیر پاسخ تابعی از مقادیر Upral و urinary Citrate بعنوان متغیرهای مستقل مدلبندی شده اند و در این رابطه سنجی اثر مجموعه ای از متغیرهای مخدوشگر مهم مثل سن، جنس، ... تعدیل گردیده است. نتایج در جدول سه آمده است. برای مثال رابطه سیترات با bone mineral density مثبت ($\beta=0/02$) و معنی دار است و با افزایش سیترات این شاخص نیز افزایش می یابد اما متغیر مستقل Upra رابطه منفی ($\beta=-0/02$) دار با شاخص محتوی معدنی استخوان دارد یعنی با افزایش آن سطح bone mineral density کاهش می یابد.

d. از روش رگرسیون لوجستیک چند برای بررسی سطح سیترات ادراری و Upra بعنوان متغیرهای مستقل با خطر شکستگی (متغیر پاسخ غیر عددی دو حالتی شامل رده های شکستگی/عدم شکستگی) استفاده کرده اند (از این مدل زمانی استفاده می شود که بخواهند بررسی کنند چه عواملی پیش بینی کننده یک متغیر پاسخ دو حالتی (ارتباط متغیرهای مستقل یا پیش بینی کننده در قالب شاخص نسبت شاناس (OR) و فاصله اطمینان مربوطه منعکس می شود که اگر OR بزرگتر از یک باشد و فاصله اطمینان مربوطه عدد یک را در برد نداشته باشد آن متغیر مستقل یک عامل خطر معنی داری برای پیامد مد نظر است و بر عکس اگر کمتر از یک و فاصله اطمینان شامل یک نباشد یک عامل محافظتی معنی دار است). نتایج اجرای این مدل در جدول 4 که به تفکیک در دختران و پسران اجرا شده است ارائه شده است. در این جدول رابطه معنی دار بین متغیرهای مستقل با خطر شکستگی فقط در دختران مشاهده می شود و افزایش سطح سیترات شاناس شکستگی را 53 درصد کاهش می دهد ($OR=0/47$) و این رابطه معنی دار است (حداقل شاناس را یک و حداکثر 78 درصد کاهش می دهد- تفسیر فاصله اطمینان، فاصله اطمینان شامل عدد یک نیست) اما افزایش سطح Upra یک عامل خطر برای شکستگی در دختران است و شاناس شکستگی را 153 درصد یا $2/53$ برابر افزایش می دهد ($OR=2/53$) (حداقل 2 درصد و حداکثر 528 درصد با اطمینان 95 درصد خطر تجربه شکستگی را افزایش می دهد- فاصله اطمینان عدد یک را در بر ندارد)

دکتر آوات فیضی-دانشیار آمار زیستی - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - 1395/11/30