

## بررسی نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه ادرار صبح به جای اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته در بیماران مبتلا به لوپوس اریتماتوز سیستمیک

منصور ثالثی\*، منصور کریمی فر\*، زیبا فرج‌زادگان\*\*، کمال اصالت‌منش\*\*\*،  
شهرزاد خسروی\*\*\*، پروین فلاحی\*\*\*، محمود اکبریان\*\*\*\*

\*استادیار گروه روماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
\*\*دانشیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
\*\*\*استادیار گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.  
\*\*\*\*پزشک عمومی، محقق، عضو مرکز تحقیقات روماتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
\*\*\*\*\*متخصص کلینیکال پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
\*\*\*\*\*استاد روماتولوژی، عضو مرکز تحقیقات روماتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۱/۴

تاریخ پذیرش: ۸۷/۴/۱۸

### چکیده

**مقدمه:** اندازه‌گیری پروتئین ۲۴ ساعته ادرار روش استاندارد جهت تشخیص و مونیتورینگ اثر درمانی و پروگنوز نفريت لوپوسی می‌باشد. در این مطالعه نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه ادرار صبح با پروتئین ۲۴ ساعته ادرار در بیماران مبتلا به لوپوس مقایسه شد.

**روش‌ها:** ۷۴ بیمار خانم مبتلا به SLE که تشخیص SLE برای آنها قطعی شده بود، تحت بررسی قرار گرفتند. معیار ورود به مطالعه بیماران، پروتئین +۱ و یا بیشتر در آزمایش ادرار با روش Dipstick یا پروتئین ۲۴ ساعته ادرار  $\leq 300$  میلی گرم در روز بود. در ادرار ۲۴ ساعته بیماران، حجم، مقدار پروتئین و کراتینین اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که در بیماران مبتلا به نفريت لوپوسی بین مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسبت پروتئین به کراتینین، هم در نوبت اول ( $\alpha = 0/83$ ،  $P < 0/001$ ) و هم در نوبت دوم ( $\alpha = 0/82$ ،  $P < 0/001$ ) ارتباط معنی‌داری وجود دارد، همچنین در مقایسه میانگین موارد فوق بین اعداد به دست آمده همراهی بالایی وجود دارد ( $\alpha < 0/83$ ،  $P = 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه مشخص گردید که بین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته اندازه‌گیری شده و نسبت پروتئین به کراتینین، ارتباط معنی‌داری وجود دارد و فقط با یک نمونه‌ی ادرار صبحگاهی می‌توان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته را محاسبه کرد. بدین ترتیب در وقت و زمان بستری بیمار و مخارج بیمار صرفه‌جویی خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** نفريت لوپوسی، پروتئین ادرار ۲۴ ساعته، پروتئین ادرار ۲۴ ساعته محاسبه شده، نسبت پروتئین به کراتینین.

تعداد صفحات: ۸

تعداد جدول‌ها: ۴

تعداد نمودارها: ۳

تعداد منابع: ۱۶

آدرس نویسندهٔ مسئول:

دکتر منصور ثالثی، استادیار گروه روماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
E-mail: salesi@med.mui.ac.ir

## مقدمه

لوپوس اریتماتو سیستمیک (SLE) بیماری التهابی چندسیستمی با اتیولوژی ناشناخته و تظاهرات بالینی و آزمایشگاهی متغیر می‌باشد که سیر و پیش‌آگهی آن نیز در بیماران مختلف متفاوت است. این بیماری در نتیجه اختلالات ایمنولوژیک اتوآنتی‌بادی‌های مختلف بر علیه اجزای سلول‌ها به وجود می‌آید و در نتیجه واکنش‌های مختلف ایمنولوژیک و التهاب ناشی از آن‌ها، تخریب سلولی و بافتی در سیستم‌های مختلف ایجاد می‌گردد.

یکی از مهمترین ارگان‌هایی که در جریان بیماری لوپوس ممکن است گرفتار گردد، کلیه است. درگیری کلیه‌ها در لوپوس می‌تواند تظاهراتی نظیر تمامی انواع بیماری‌های کلیوی را نشان دهد و در برخی موارد پیش‌آگهی نهایی بیمار به آن مرتبط است. به علاوه در اکثر مطالعات نفريت لوپوسی تأثیر منفی مهمی در بقای بیماران داشته است. درگیری کلیه از مهمترین علل Mortality و Morbidity بیماران است که به تدریج پیشرفت می‌کند. پروتئینوری با ۸۰٪ میزان شیوع شایعترین تظاهر درگیری در این بیماری است و پس از آن هماچوری و یا پیوری با شیوع ۴۰٪ در رتبه دوم می‌باشد. اندازه‌گیری پروتئین ۲۴ ساعته ادرار روش استاندارد جهت تشخیص و مونیتورینگ اثر درمانی و برآورد پیش‌آگهی نفريت لوپوسی می‌باشد. اما از آنجا که جمع‌آوری ۲۴ ساعته ادرار برای بیماران وقت‌گیر و مشکل است و احتمال خطا در جمع‌آوری نمونه وجود دارد، یافتن روش دیگری برای مشخص نمودن پروتئینوری اهمیت ویژه‌ای دارد.

اندازه‌گیری نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار تصادفی به عنوان تستی مناسب، در نفروپاتی

دیابتی، نفروپاتی اطفال، گیرندگان پیوند کلیه، حاملگی و پره‌اکلامپسی ارزشمند بوده است ولی هنوز به صورت معمول در غربالگری نفريت بیماران لوپوسی استفاده نمی‌شود. حتی در بیمارانی که عملکرد کلیه کاهش یافته است، نسبت پروتئین به کراتینین ادرار صبحگاهی حساسیت و ویژگی خوبی برای تعیین مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته دارد. در این مطالعه نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار تصادفی با پروتئین ادرار ۲۴ ساعته مقایسه شد، تا مشخص شود، آیا نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار تصادفی جهت تخمین میزان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته سودمند است یا خیر.

اگرچه درگیری کلیه در بیماران لوپوسی شایع است، اما اکثر این بیماران از نظر بالینی هیچ علامتی ندارند و سیر بیماری نیز در این حالت بسیار خوب است. سدیمان ادراری غیرطبیعی با یا بدون افزایش کراتینین در ۵۰٪ بیماران در زمان تشخیص بیماری و در ۷۵٪ بیماران تا انتهای بیماری دیده می‌شود (۱).

در مطالعه‌ای که توسط Pamela روی ۲۰ بیمار مبتلا به لوپوس انجام شد، بیمارانی که پروتئین ادرار آنها با Dipstick مثبت شده و یا به تازگی مبتلا به افزایش فشار خون شده بودند از نظر درگیری کلیه مورد بررسی قرار گرفتند. برای تمام بیماران علاوه بر جمع‌آوری ۲۴ ساعته ادرار، نسبت پروتئین به کراتینین در یک نمونه‌ی ادرار نیز اندازه‌گیری شد و ارتباط معنی‌داری بین این دو تست دیده شد ( $P = 0/002$ ,  $r = 0/66$ ) (۲).

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Ruggeneti و همکاران در سال ۱۹۹۸ انجام گردید، این موضوع بررسی شد که آیا نسبت پروتئین به کراتینین در یک نمونه‌ی ادرار صبحگاهی می‌تواند اندکسی قابل اعتماد

نسبت پروتئین به کراتینین، میزان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته را پیش‌گویی کرد (۸).

در مجموع به نظر می‌رسد استفاده از نسبت پروتئین به کراتینین ادرار در نمونه‌ی تصادفی با توجه به منافی که از نظر هزینه، وقت و راحتی بیمار دارد، نیازمند توجه بیشتری باشد (۹).

به طور معمول افراد طبیعی مقدار اندکی پروتئین در ادرار دفع می‌کنند. افزایش مداوم پروتئینوری شاخصی است که ایجاد ضایعه در کلیه را نشان می‌دهد. اندازه‌گیری پروتئین در ادرار جهت تشخیص بیماری‌های کلیوی، مشخص کردن تأثیر درمان و بررسی پیش‌آگهی بیماران به کار می‌رود. نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار می‌تواند به عنوان روش جایگزین در اندازه‌گیری دفع پروتئین ادرار ۲۴ ساعته در بیماران با کلیانس کراتینین بیشتر از ۱۰ میلی‌لیتر در دقیقه به کار رود و نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی اول صبح به خصوص در بیماران سرپایی بهتر از نمونه‌های اتفاقی (راندام) است (۱۰). البته در بیماران دیابتی با نفروپاتی واضح انحراف معیار این پیش‌گویی زیاد است، به خصوص اگر مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته زیاد باشد (۱۱).

یکی دیگر از جنبه‌هایی که در این زمینه می‌بایست مورد توجه قرار گیرد، بحث هزینه اثر بخشی است. در مطالعه‌ای که بر روی ۱۷۰ بیمار انجام شد، نتایج آنالیز Cost Benefit برای مشخص نمودن بهترین cut-off point پروتئینوری نشان داد که با وجود Confidence interval وسیع، همبستگی و دقت همخوانی قابل قبولی بین هر دو روش جهت تشخیص مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته وجود دارد (۱۲).

از میزان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته ترشح شده باشد و آیا می‌تواند میزان کاهش فیلتراسیون گلومرولی و پیشرفت به طرف نارسایی مزمن کلیه در افراد غیردیابتی با نفروپاتی مزمن را پیش‌بینی کند. در نهایت به این نتیجه رسیدند که نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار صبحگاهی اندکسی دقیق از پروتئینوری و پیش‌گویی کننده‌ای قابل اعتماد از پیشرفت بیماری در بیماران غیر دیابتی با نفروپاتی مزمن است و می‌تواند به عنوان یک روش ساده و ارزان در تخمین شدت بیماری کلیوی و پیش‌آگهی بیماری به کار رود (۳).

در مطالعه Tamura بین میزان پروتئین ۲۴ ساعته ادرار و نسبت پروتئین به کراتینین در یک نمونه‌ی ادرار تفاوت گزارش شده است. احتمال دارد علت این تفاوت این است که ترشح کراتینین به سن و فاکتورهای دیگری وابسته است (۴). در مطالعه‌ی دیگری که بر روی ۵۱ بیمار انجام شد، بیشترین ارتباط بین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته با نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار ساعت ۸ و ۱۲، و کمترین ارتباط با نمونه‌ی ساعت ۱۶ دیده شد (۵). به نظر می‌رسد در مواردی که پروتئین ادرار بیشتر از ۱ گرم در روز باشد، رابطه‌ی قوی‌تری بین نسبت پروتئین ادرار ۲۴ ساعته با نسبت پروتئین به کراتینین وجود داشته باشد (۶).

رابطه‌ی این دو متغیر در بیماری‌های مختلف نیز متفاوت است. در بیماران با نفریت لوپوسی نسبت پروتئین به کراتینین ادرار ۲۴ ساعته ارتباط بسیار قوی با پروتئین ادرار ۲۴ ساعته دارد، مشروط بر این که حجم نمونه کافی باشد. این میزان تخمین وقتی که حجم نمونه کافی نباشد، بیشتر در معرض خطاست (۷). در خانم‌های حامله بستری در بیمارستان حتی می‌توان از یک نمونه‌ی ادرار تصادفی با اندازه‌گیری

ادرار ۲۴ ساعته  $\leq 300$  میلی‌گرم در روز بود. در صبح روز جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته، اولین نمونه‌ی ادرار جهت بررسی نسبت پروتئین به کراتینین و بقیه‌ی ادرار بیمار تا صبح روز بعد جهت ادرار ۲۴ ساعته جمع‌آوری شد. در ادرار ۲۴ ساعته بیمار حجم، مقدار پروتئین و کراتینین اندازه‌گیری شد. جهت افزایش دقت اندازه‌گیری، از هر بیمار در دو روز متوالی دو نوبت نمونه‌گیری شد.

معیارهای خروج از طرح عبارت بودند از ابتلا به دیابت، فشار خون  $\leq 180/100$ ، بیماران ESRD و دیالیزی، بیماران ارثی کلیوی، خانم‌های باردار، جنس مرد (از آن جا که تعداد آقایان مبتلا به لوپوس کمتر می‌باشد، برای جلوگیری از اشتباه در نتیجه‌گیری، بیماران مرد از مطالعه حذف شدند).

بیماران توسط محقق مجری طرح ویزیت شدند و در صورتی که معیارهای لازم جهت ورود را داشتند، آزمایش‌های لازم درخواست می‌شد. تمامی آزمایش‌ها در آزمایشگاه بیمارستان شریعتی تهران انجام شد. روش تحلیل ارتباط بر اساس محاسبه و برآورد ضریب همبستگی (Pearson or Spearman) بین نسبت پروتئین به کراتینین در یک نمونه ادرار و پروتئین ۲۴ ساعته ادرار بوده است. کلیه داده‌ها به صورت  $SD \pm$  میانگین گزارش شده‌اند.

#### یافته‌ها

از ۷۴ بیمار بستری در بخش روماتولوژی بیمارستان شریعتی که مورد مطالعه قرار گرفتند، ۷ نفر به علت عدم همکاری در دادن نمونه‌ی ادرار دوم از مطالعه حذف شدند. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه ۲۸/۵۵ سال ( $SD = 9/13$ ) بود (حداقل سن ۱۳ و حداکثر ۵۲ سال).

نسبت پروتئین به کراتینین تصادفی جهت پیش‌گویی پروتئینوری بیش از ۳۰۰ گرم در ۲۴ ساعت، در بیماران با فشارخون جدید و خفیف در اواخر حاملگی نشان می‌دهد که نسبت پروتئین به کراتینین عامل پیش‌گویی کننده‌ی ضعیفی برای مقدار پروتئینوری ادرار ۲۴ ساعته در بیماران حامله‌ای است که به تازگی فشار خون خفیف پیدا کرده‌اند (۱۳). در مقابل در بیماران مبتلا به پره‌اکلامپسی بستری شده در بیمارستان نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار راندم با cut-off point بزرگتر و مساوی ۰/۲۵، پیش‌گویی کننده‌ی صحیحی از پروتئینوری واضح ۲۴ ساعته می‌باشد (۱۴).

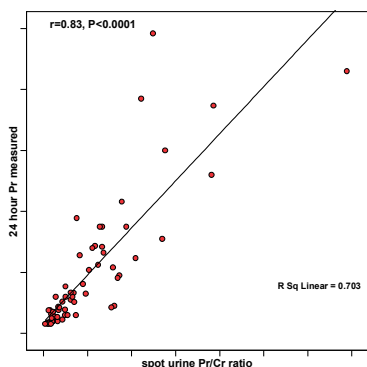
در بررسی انجام شده جهت تعیین این که آیا نسبت پروتئین به کراتینین در نمونه‌ی ادرار تصادفی بیماران سرپایی مبتلا به گلوومرونفریت اولیه با سطوح متفاوت عملکرد کلیه، می‌تواند تخمینی از دفع پروتئین ادرار ۲۴ ساعته باشد یا خیر، مشاهده شد، ارتباط خوبی بین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسبت پروتئین به کراتینین وجود دارد. این ارتباط در هر سه سطح فانکشن کلیه صادق است، لکن در زمانی که میزان پروتئینوری افزایش پیدا می‌کرد، اختلاف بیشتر می‌شد. به نظر می‌رسد که نسبت پروتئین به کراتینین ادرار صبحگاهی حتی در بیماران با عملکرد کلیه کاهش یافته، حساسیت و ویژگی خوبی برای تشخیص پروتئین ادرار ۲۴ ساعته داشته باشد (۱۵).

#### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر بر روی ۷۴ نفر بیمار خانم مبتلا به SLE، که دارای ۴ معیار طبقه‌بندی American College of Rheumatology بودند و تشخیص SLE آنها قطعی شده بود، انجام شد. معیار ورود به مطالعه، پروتئین ادرار  $\leq 1+$  در آزمایش Dipstick و یا پروتئین

جدول ۱. ارتباط میانگین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و میانگین نسب پروتئین به کراتینین

Correlation	Max.	Min.	Mean	
$(r = 0.83, P < 0.0001)$	۶/۱۵۰	۰/۳۳	$1/6491 \pm 1/48$	میانگین پروتئین ۲۴ ساعته
	۸/۴۶	۰/۲۲	$1/54 \pm 1/47$	میانگین نسب پروتئین به کراتینین

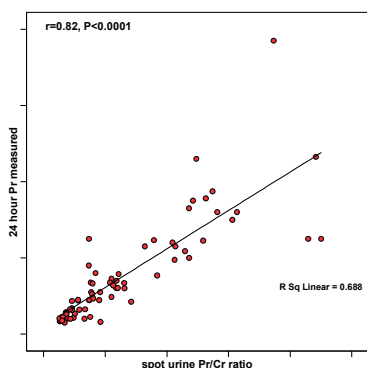


نمودار ۲. ارتباط پروتئین ادرار ۲۴ ساعته اندازه گیری شده و نسبت پروتئین به کراتینین در نوبت اول نمونه گیری

بعد از ۲۴ ساعت از بیماران دوباره نمونه گیری شد. نتایج نشان داد، مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته با نسبت پروتئین به کراتینین در نوبت دوم نیز رابطه دارد ( $P < 0.0001, r = 0.82$ ) (نمودار ۳).

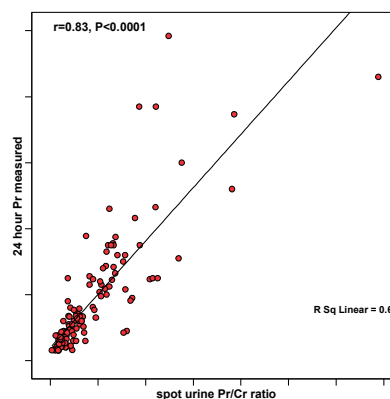
جدول ۳. مقایسه‌ی مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسبت پروتئین به کراتینین در نوبت دوم

Max.	Min.	Mean	
۷/۷۰۰	۰/۳	$1/582 \pm 1/326$	پروتئین ادرار ۲۴ ساعته
۴/۵۰	۰/۲۶	$1/34 \pm 1/09$	نسبت پروتئین به کراتینین



نمودار ۳. ارتباط پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسبت پروتئین به کراتینین در نوبت دوم نمونه گیری

بررسی‌های آماری، ارتباط معنی‌داری بین میانگین نسب پروتئین به کراتینین ادراری صبحگاهی و میانگین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته را در بیماران مبتلا به نفریت لوپوسی نشان داد ( $r = 0.83, P < 0.0001$ ) (نمودار ۱).



نمودار ۱. ارتباط میانگین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته اندازه گیری شده و میانگین نسب پروتئین به کراتینین ادرار

نتایج به دست آمده از دو نوبت اندازه‌گیری مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسبت پروتئین به کراتینین در نوبت اول (جدول ۲) و دوم (جدول ۳) اندازه‌گیری، به تفکیک بیانگر ارتباط این دو متغیر در هر دو نوبت بود.

جدول ۲. مقایسه‌ی پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسبت پروتئین به کراتینین در نوبت اول

Max.	Min.	Mean	
۹/۸۴۰	۰/۳۱۰	$1/775 \pm 2/019$	مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته
۱۳/۷۷	۰/۰۷	$1/821 \pm 2/192$	نسبت پروتئین/کراتینین

بین مقدار پروتئین ادرار ۲۴ ساعته و نسب پروتئین به کراتینین در نوبت اول اندازه‌گیری رابطه معنی‌دار وجود داشت ( $r = 0.83, P < 0.0001$ ) (نمودار ۲).

## بحث

فقط یک نمونه‌ی ادرار صبحگاهی گرفته، نسبت پروتئین به کراتینین را در آن نمونه محاسبه کنیم. عدد حاصل به عدد پروتئین ادرار ۲۴ ساعته دفعی بیمار نزدیک است و تقریباً نیاز به جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته منتفی می‌شود. بدین ترتیب در زمان بستری بیمار و مخارج او صرفه جویی شده و بیمار نیز راحت‌تر خواهد بود، که این مسأله بسیار ارزشمند است.

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، برای افزایش دقت محاسبه و نزدیک شدن عدد حاصل به عدد واقعی پروتئین ادرار ۲۴ ساعته، می‌توان از فرمول زیر استفاده کرد:

$$24 \text{ hour Pr (calculated)} = 39/3 + 0/83 \times (\text{Pr/Cr})$$

البته تنها بر اساس این مطالعه، نمی‌توان روش فوق را به عنوان تستی برای غربالگری پروتئینوری در بیماران لوپوسی به کار برد و به نظر می‌رسد که نیاز به مطالعات وسیع‌تر و بررسی بیمارانی وجود دارد که پروتئینوری ندارند، تا بتوان عددی پیدا کرد که به عنوان یک آستانه (cut-off point) برای غربالگری بیماران از نظر پروتئینوری استفاده شود.

در این مطالعه مشخص گردید که بین پروتئین ادرار ۲۴ ساعته اندازه گیری شده و نسبت پروتئین به کراتینین، در نوبت اول، دوم و همچنین میانگین دو نوبت در بیماران مبتلا به نفریت لوپوسی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. یافته‌های برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه (جدول ۴) نتایج مشابهی با مطالعه‌ی حاضر را نشان می‌دهند (۱۲-۱۱۸-۷،۲).

جدول ۴. مقایسه همبستگی پروتئین ادرار ۲۴ ساعته با نسبت

پروتئین به کراتینین در مطالعات مختلف

مطالعه	r
Pamela	۰/۶۶
Christopher-Stinel	۰/۹۵
Adrienne	۰/۹۳
Rodby	۰/۹
Chitalia	۰/۹۹
Salesi	۰/۸۳

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر و مطالعات مشابه به نظر می‌رسد که در بیماران با پروتئینوری  $< 1+$ ، به جای اندازه‌گیری ادرار ۲۴ ساعته که روش وقت‌گیری است و وابستگی زیادی به همکاری بیمار دارد، می‌توان

## References

- Najafi I. Renal involvement in Lupus. In: Akbarian M. Systemic Lupus Eritmatosis. Tehran: The research center of Rheumatology; 2001.p.178-82.
- Pamela L, Peterson M, Karim Y, Abbs IC, Cruz DPD, Hughes GRV. Correlation of 24-Hour Urinary Protein Quantification with Spot Urine Albumin: Creatinine Ratio in Screening for Renal Involvement in Systemic Lupus Erythematosus: A Pilot Study. Arthritis and Rheumatism 2003; 48(9):579.
- Ruggenti P, Gaspari F, Perna A, Remuzzi G. Cross sectional longitudinal study of spot morning urine protein:creatinine ratio, 24 hour urine protein excretion rate, glomerular filtration rate, and end stage renal failure in chronic renal disease in patients without diabetes. BMJ 1998; 316(7130):504-9.
- Tamura S, Shimizu T, Kawakatsu H, Tateishi S. [Correlation between 24-hour urinary protein excretion and protein/creatinine ratio in the first voided morning urine samples]. Nippon Jinzo Gakkai Shi 2004; 46(1):26-34.
- Kristal B, Shasha SM, Labin L, Cohen A. Estimation of quantitative proteinuria by using the protein-creatinine ratio in random urine samples. Am J Nephrol 1988; 8(3):198-203.
- Chu NF, Ferng SH, Shieh SD, Fan CD, Shyh TP, Chu PL. Assessment of proteinuria by using the

- protein/creatinine ratio of single-voided urine. *J Formos Med Assoc* 1990; 89(8):657-60.
7. Christopher-Stine L, Petri M, Astor BC, Fine D. Urine protein-to-creatinine ratio is a reliable measure of proteinuria in lupus nephritis. *J Rheumatol* 2004; 31(8):1557-9.
  8. Neithardt AB, Dooley SL, Borensztajn J. Prediction of 24-hour protein excretion in pregnancy with a single voided urine protein-to-creatinine ratio. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(5):883-6.
  9. Ralston SH, Caine N, Richards I, O'Reilly D, Sturrock RD, Capell HA. Screening for proteinuria in a rheumatology clinic: comparison of dipstick testing, 24 hour urine quantitative protein, and protein/creatinine ratio in random urine samples. *Ann Rheum Dis* 1988; 47(9):759-63.
  10. Xin G, Wang M, Jiao LL, Xu GB, Wang HY. Protein-to-creatinine ratio in spot urine samples as a predictor of quantitation of proteinuria. *Clin Chim Acta* 2004; 350(1-2):35-9.
  11. Rodby RA, Rohde RD, Sharon Z, Pohl MA, Bain RP, Lewis EJ. The urine protein to creatinine ratio as a predictor of 24-hour urine protein excretion in type 1 diabetic patients with nephropathy. The Collaborative Study Group. *Am J Kidney Dis* 1995; 26(6):904-9.
  12. Chitalia VC, Kothari J, Wells EJ, Livesey JH, Robson RA, Searle M et al. Cost-benefit analysis and prediction of 24-hour proteinuria from the spot urine protein-creatinine ratio. *Clin Nephrol* 2001; 55(6):436-47.
  13. Al RA, Baykal C, Karacay O, Geyik PO, Altun S, Dolen I. Random urine protein-creatinine ratio to predict proteinuria in new-onset mild hypertension in late pregnancy. *Obstet Gynecol* 2004; 104(2):367-71.
  14. Yamasmit W, Chaithongwongwatthana S, Charoenvidhya D, Uerpairojkit B, Tolosa J. Random urinary protein-to-creatinine ratio for prediction of significant proteinuria in women with preeclampsia. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2004; 16(5):275-9.
  15. Morales JV, Weber R, Wagner MB, Barros EJ. Is morning urinary protein/creatinine ratio a reliable estimator of 24-hour proteinuria in patients with glomerulonephritis and different levels of renal function? *J Nephrol* 2004; 17(5):666-72.
  16. Munro BH. *Statistical Methods for health care research*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.



Received: 24.1.2008  
Accepted: 8.7.2008

### The protein creatinine ratio in spot morning urine samples and 24 hour urinary protein excretion in patients with Systemic Lupus Erythematosus

Mansoor Salesi MD<sup>\*</sup>, Mansoor Karimifar MD<sup>\*</sup>, Ziba Farajzadegan MD<sup>\*\*</sup>, Kamal Esalatmanesh MD<sup>\*\*\*</sup>, Shahrzad Khosravi MD<sup>\*\*\*\*</sup>, Parvin Falahi MD<sup>\*\*\*\*\*</sup>, Mahmood Akbarian MD<sup>\*\*\*\*\*</sup>

\*Assistant Professor, Department of Rheumatology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\*\*Associate Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\*\*\*Assistant Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

\*\*\*\*Researcher, Member of Rheumatology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\*\*\*\*Clinical Pathologist, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\*\*\*\*Professor, Rheumatology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Background:** 24-h urinary pr is a standard way to diagnose lupus nephritis. Assessment of Pr/Cr ratio in morning spot urine is a valuable method in diabetic patients but it has no use in SLE patients routinely. In this study Pr/Cr ratio in spot urine was compared with 24-h urine Pr. If they have valuable correlation, we can use this test instead of 24-h urinary Pr. The aim of this study was to evaluate the correlation of spot urine protein-creatinine ratio for prediction of significant proteinuria (> or = 300 mg/24 h) in patients with systemic lupus erythematosus.

**Methods:** A cross-section study was conducted in 74 hospitalized women with systemic lupus erythematosus. The correlation between Prot/Cr in first morning urine specimens and urinary protein excretion were analyzed in 24-h collections.

**Findings:** Correlation between Prot/Cr ratio in spot morning urine specimens and urinary protein excretion in 24-h collections was significant.

**Conclusion:** A high correlation and precision of agreement were demonstrated between the two methods of assessment proteinuria in lupus patients. The difference between the two methods was less than the biological variability in the protein excretion and its measurement, enabling the methods to be used interchangeably creatinine ratio in spot morning urine samples is a precise indicator of proteinuria in patients with lupus nephritis and represents a simple and inexpensive procedure in establishing severity of proteinuria in patients with systemic lupus erythematosus.

**Key words:** Systemic Lupus Erythematosus, 24-h urine protein measurement, protein / creatinine ratio.

Page count: 8

Tables: 4

Figures: 3

References: 16

Address of Correspondence:

Mansoor Salesi, Assistant Professor, Department of Rheumatology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

E-mail: salesi@ med.mui.ac.ir