



بررسی میزان تداخل کدورت در اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته قبل و بعد از تیمار سرما در نمونه‌های سانتریفیوژ شده

مسعود مبینی^۱، مریم اصغر حیدری^۱، محمد صالحی^{۲*}، محمود غلامی^۴

- ۱- کارشناس ارشد میکروبیولوژی، باشگاه پژوهشگران و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، تنکابن، ایران.
- ۲- کارشناس ارشد زیست شناسی - میکروبیولوژی، گروه پژوهشی ایدز، HTLV و هپاتیت‌های ویروسی، سازمان جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران.
- ۳- کارشناس ارشد زیست شناسی - میکروبیولوژی، آزمایشگاه تشخیص طبی نیشابور، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران.
- ۴- کارشناس ارشد زیست شناسی - میکروبیولوژی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۱۲

چکیده

زمینه و هدف

پروتئینوری به معنی حضور بیش از حد مجاز پروتئین سرم در ادرار است و دستیابی به نتایج دقیق و قابل اطمینان برای پزشک از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان تداخل کدورت ادرار در اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته قبل و بعد از تیمار سرما در نمونه‌های سانتریفیوژ شده دارای کدورت می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه آزمایشگاهی طی فروردین تا شهریورماه سال ۱۳۹۴ در آزمایشگاه تشخیص طبی جهاد دانشگاهی نیشابور، روی ۱۰۰۰ نمونه که بصورت تصادفی جمع‌آوری شده بودند، انجام شد. اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته با روش کدورت‌سنجی تری کلرواستیک اسید و فتومتر انجام شد.

یافته‌ها

از بین نمونه‌های مورد آزمایش، ۱۰ نمونه (یک درصد) پس از سانتریفیوژ شدن، همچنان دارای کدورت بودند. تفاوت معنی‌داری ($P < 0/05$) در میزان پروتئین، بین نمونه‌هایی که بعد از سانتریفیوژ شدن دارای کدورت بودند و نمونه‌هایی که کدورت در آنها با تیمار سرما برطرف شد، وجود دارد. بطوریکه در برخی موارد تفسیر نتیجه بعد از تیمار سرما کاملاً متفاوت با تفسیر نتیجه قبل از تیمار سرما می‌باشد (کمترین اختلاف ۰/۰۵ و بیشترین اختلاف ۰/۴۳).

نتیجه‌گیری

نمونه‌های ادراری که جهت اندازه‌گیری پروتئین در نظر گرفته می‌شوند و پس از سانتریفیوژ نیز دارای کدورت می‌باشند، بایستی تحت تیمار سرما قرار گیرند و مجدداً سانتریفیوژ گردند، تا عوامل مداخله‌کننده رسوب نمایند.

کلیدواژه‌ها

پروتئینوری، میزان تداخل کدورت ادرار، پروتئین ادرار ۲۴ ساعته، تیمار، دمای سرد

* نویسنده مسئول: جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، آزمایشگاه تشخیص طبی نیشابور.

■ مقدمه

جهت آنالیز دقیق، قبل از شروع هر آنالیزی ادرار باید به لحاظ کدورت بررسی شود که می‌تواند بصورت صاف^{۱۰} تا ابری^{۱۱} گزارش شود. برخی از مهم‌ترین علل کدورت در ادرار، افزایش در اجزای سلولی (WBC، RBC و سلول‌های اپیتلیال)، کاست‌ها^{۱۲}، کریستال‌ها، موکوس و باکتری‌ها می‌باشد (۷). کدورت ناشی از این عوامل می‌تواند باعث خطا و نتیجه کاذب آزمایش پروتئین ادرار شود. آزمایشگاه‌های تشخیص طبی جهت حذف این عوامل بطور مرسوم نمونه را سانتریفیوژ می‌کنند، اما گاهی اوقات علی‌رغم سانتریفیوژ با دور بالا و مدت زمان زیاد این عامل برطرف نشده و سبب نتیجه کاذب و خطا در آزمایش می‌گردند.

این مطالعه به استانداردسازی اندازه‌گیری پروتئین ادرار کمک می‌کند، بطوریکه مطالعه حاضر به بررسی میزان تداخل کدورت ادرار در اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته قبل و بعد از تیمار سرما در نمونه‌های سانتریفیوژ شده دارای کدورت پرداخته و تیمار سرما را به عنوان یک روش در حذف این کدورت معرفی نموده است.

■ مواد و روش‌ها

مطالعه آزمایشگاهی- تجربی حاضر، طی فروردین تا شهریورماه سال ۱۳۹۴ در آزمایشگاه تشخیص طبی جهاد دانشگاهی نیشابور وابسته به مرکز خدمات تخصصی تشخیص طبی، آسیب شناسی و ژنتیک جهاد دانشگاهی خراسان رضوی روی ۱۰۰۰ نمونه که بصورت تصادفی جمع‌آوری شده بودند، انجام شد. شایان ذکر است که مطالعه به تأیید کمیته اخلاق جهاد دانشگاهی رسید.

روش جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته

روش جمع‌آوری ادرار برای کلیه بیماران به این صورت توضیح داده شد که بیمار باید در ساعت مشخصی مثلاً ۸ صبح دستشویی رفته و ادرار خود را دور بریزد و از آن به بعد ادرار خود را تا ۸ صبح روز بعد در ظرف مخصوص جمع‌آوری، نگهداری و بلافاصله به آزمایشگاه تحویل دهد.

ویژگی‌های ادرار طیف وسیعی از اطلاعات بالینی را در مورد بدن نشان می‌دهد، بطوریکه پروتئین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته افراد یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تشخیصی در پیگیری وضعیت بیمار به لحاظ نارسایی کلیوی می‌باشد و از آنجا که مقدار پروتئین دفع شده گاهی نشان‌دهنده مرحله نارسایی است، دستیابی به نتایج دقیق و قابل اطمینان برای پزشک از اهمیت بالایی برخوردار است (۱).

دفع پروتئین در ادرار (پروتئینوری) به معنی وجود ۳۰۰ میلی‌گرم یا بیشتر پروتئین در ادرار ۲۴ ساعته و یا دفع مداوم ۳۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا بیشتر در نمونه تصادفی ادرار است (۲). پروتئینوری گاه ناشی از بیماری است و از علل پروتئینوری پاتولوژیک می‌توان به دیابت، پرفشاری خون، سندرم برگ^۱، اکلامپسی^۲، پره اکلامپسی^۳، گلوMERULONEPHRITIS^۴، بیماری‌های خود ایمنی مانند لوپوس منتشر^۵، آمیلوئیدوز^۶، سارکوئیدوز^۷، نشانگان آلپورت^۸، برخی داروها و سندرم فالکونی^۹ اشاره کرد. شدت و نوع پروتئینوری می‌تواند وسعت آسیب به کلیه را مشخص نماید (۳).

مناسب بودن نمونه زیستی مهم‌ترین فاکتور در حصول نتایج بهینه آزمایشگاهی به شمار می‌آید، از این رو مطالعات بسیاری از محققین بر روی بهبود اختصاصیت و حساسیت روش‌های رایج آزمایشگاه‌های بالینی متمرکز شده است (۴). روش‌هایی که در حال حاضر جهت آنالیز ادرار توسعه یافته‌اند، در صورت استفاده صحیح، بسیار تکرارپذیر و قابل اعتمادند. بطوریکه یکی از راه‌های استانداردسازی روش‌ها، به فراهم نمودن شرایط مناسب نمونه جهت آنالیز بر می‌گردد (۵،۶).

^۱ Buerger Disease^۲ Eclampsia^۳ Pre-eclampsia^۴ Glomerulonephritis^۵ Systemic Lupus Erythematosus^۶ Amyloidosis^۷ Sarcoidosis^۸ Alport syndrome^۹ Fanconi syndrome^{۱۰} Clear^{۱۱} Cloudy^{۱۲} Cast

آماده‌سازی نمونه‌ها

نمونه ادرار بیمار پس از بررسی حجم، سانتریفیوژ شد. نمونه‌ها بصورت تصادفی انتخاب و وجود یا عدم وجود پروتئین در آنها مشخص نبود. هیچگونه ماده محافظت‌کننده‌ای به ادرار اضافه نشد و کلیه نمونه‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند. سپس محلول رویی برای انجام آزمایش پروتئین ادرار استفاده شد. نمونه‌های دارای کدورت که پس از سانتریفیوژ شدن، شفاف بودند از آزمایش حذف و نمونه‌های کدر وارد مطالعه شدند.

در مرحله بعد نمونه‌های سانتریفیوژ شده دارای کدورت در دو لوله مجزا به دو نیم تقسیم و به منظور تیمار سرمادهی، یک نمونه به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۴ درجه سانتیگراد قرار داده شد و نمونه دیگر جهت سنجش پروتئین بدون اعمال هیچ تیماری کنار گذاشته شد. جهت یکسان‌سازی شرایط، نمونه‌های تیمار شده با سرما و بدون تیمار بطور همزمان مورد سنجش قرار گرفتند. جهت تیمار سرما در مطالعه مدت زمان ۳۰ دقیقه با دمای ۴ درجه سانتیگراد در نظر گرفته شد.

اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته

به منظور اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته از روش اصلح کدورت‌سنجی تری کلرواستیک اسید^۱ (TCA) در طول موج ۶۲۰ نانومتر معرفی شده توسط مرکز تحقیقات و آزمایشگاه‌های رفرانس ایران، استفاده شد (۸).

دستگاه مورد استفاده جهت خوانش جذب نوری به روش دستی، در کلیه نمونه‌ها فتومتر (شرکت Robert Riele KG مدل ۴۰۴۰ ساخت آلمان) با کووت کوارتز بود و TCA با غلظت ۱۲/۵ درصد از شرکت مرک تهیه شد. جهت تهیه استاندارد بصورت روزانه نیز از استاندارد توتال پروتئین ۶ گرم در دسی‌لیتر شرکت پارس آزمون استفاده شد بطوریکه از این استاندارد یک استاندارد با غلظت ۰/۳ گرم در لیتر تهیه شد. بدین منظور ۵۰ میکرولیتر از استاندارد توتال پروتئین ۶ گرم در دسی‌لیتر به ۱۰ سی‌سی آب مقطر اضافه شد.

جهت محاسبه مقدار پروتئین پس از انجام آزمایش از فرمول زیر استفاده شد:

$$\text{حجم نمونه به لیتر} \times ۰/۳ \times \frac{\text{خوانش نمونه}}{\text{خوانش استاندارد}} = \text{میزان پروتئین}$$

میزان نرمال کمتر از ۰/۱۵ گرم در لیتر در نظر گرفته شد و تمامی آزمایشات جهت دقت بیشتر، ۳ بار تکرار و انحراف معیار محاسبه شد. در نهایت پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات بدست آمده توسط نرم‌افزار SPSS v.20 با استفاده از آزمون تی زوجی (با سطح اطمینان ۹۵ درصد) آنالیز شد. مقدار $\alpha < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

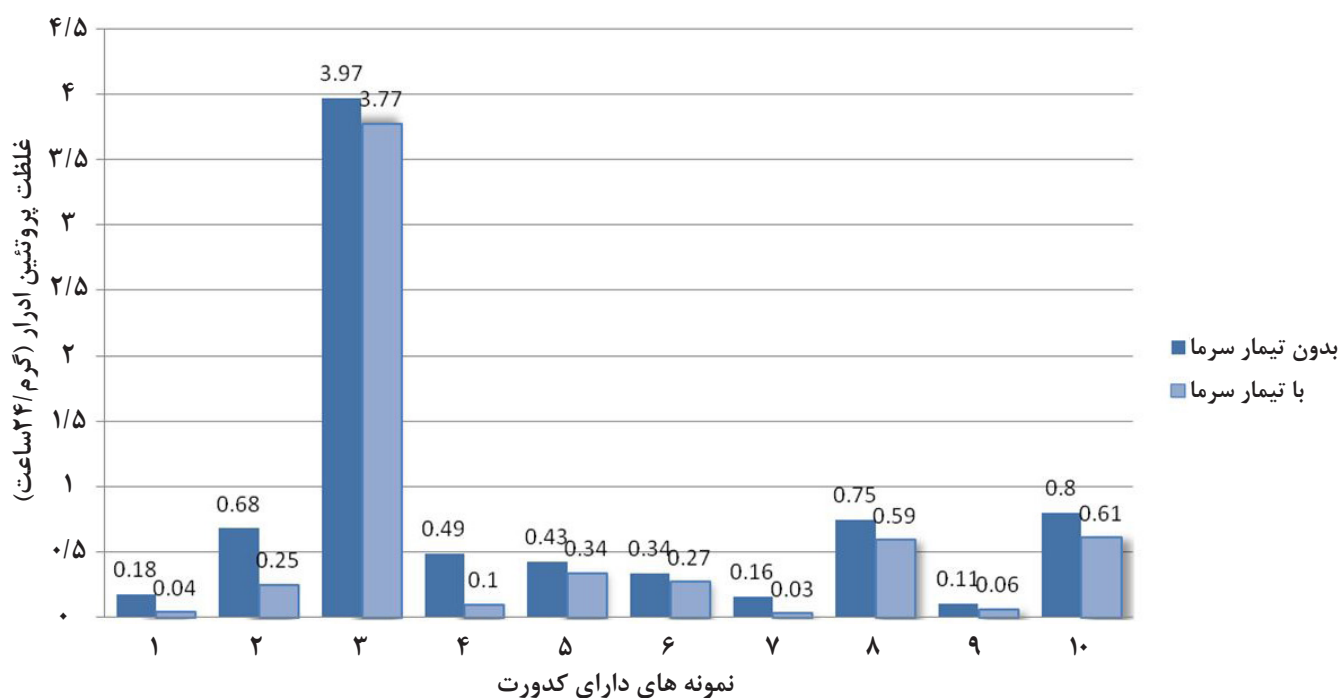
■ یافته‌ها

میانگین سن شرکت‌کنندگان $42/27 \pm 7/2$ سال بود. ۶۳۰ نفر (۶۳ درصد) از شرکت‌کنندگان زن و ۳۷۰ (۳۷ درصد) نفر مرد بودند. ۱۰ مورد (یک درصد) از کل نمونه‌ها پس از سانتریفیوژ شدن دارای کدورت بودند. جدول شماره ۱ میانگین خوانش نمونه‌ها، میزان پروتئین ادرار به همراه انحراف معیار پس از ۳ بار تکرار و مقدار رقت را قبل و بعد از تیمار سرما در نمونه‌هایی که پس از سانتریفیوژ شدن نیز دارای کدورت بودند، نشان می‌دهد. همانطور که نتایج نشان می‌دهد بین میزان پروتئین در نمونه‌های شاهد که پس از سانتریفیوژ شدن دارای کدورت بودند و نمونه‌هایی که پس از تیمار سرما سانتریفیوژ شدند، تفاوت معنی‌داری ($P < ۰/۰۵$) وجود داشت. بطوریکه در نمونه اول و هفتم نتیجه آزمایش قبل و بعد از تیمار سرما به دو صورت تفسیر می‌گردد، بدین معنی که قبل از تیمار سرما می‌توان گفت بیمار در ادرار خود دفع پروتئین دارد، در صورتیکه پس از تیمار سرما بیمار پروتئین دفع نمی‌کند. ۲ نمونه نیز از ۱۰ نمونه با توجه به استاندارد نیاز به رقیق‌سازی ۱۵ و ۲ برابر داشتند. کمترین اختلاف ۰/۰۵ و بیشترین اختلاف ۰/۴۳ بود. میانگین خوانش در نمونه‌های شاهد که پس از سانتریفیوژ دارای کدورت بودند و نمونه‌هایی که پس از تیمار سرما سانتریفیوژ شدند، با ۳ بار تکرار انجام شد.

^۱ Trichloroacetic acid: TCA

جدول شماره ۱- میزان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته در نمونه‌های سانتریفیوژ شده قبل و بعد از تیمار سرما

P-value	نمونه ادرار پس از تیمار سرما و سانتریفیوژ				نمونه ادرار دارای کریستال بعد از سانتریفیوژ			
	میانگین خوانش نمونه	میزان پروتئین	رقت	حجم ادرار (سی سی)	میانگین خوانش نمونه	میزان پروتئین	رقت	نمونه
	۰/۱۰۶	۰/۱۸±۰/۰۱	۰/۰۳۲	۰/۰۴±۰/۰۱	۲۳۰۰	۰/۵۰۱		۱
	۰/۳۳۱	۰/۶۸±۰/۰۰۵	۰/۱۳۳	۰/۲۵±۰/۰۱	۴۱۰۰	۰/۶۵۹		۲
	۰/۹۳۳	۳/۹۷±۰/۲۷	۱۵	۳/۷۷±۰/۲۴	۵۰۰	۰/۵۲۸	۱۵	۳
	۰/۷۳۷	۰/۴۹±۰/۰۱	۰/۱۵۶	۰/۱±۰/۰۱	۱۳۴۰	۰/۶۰۴		۴
۰/۰۰۱	۰/۷۰۴	۰/۴۳±۰/۰۱	۰/۵۶۴	۰/۳۴±۰/۰۱	۱۲۱۰	۰/۵۹۹		۵
	۰/۴۱۴	۰/۳۴±۰/۰۱	۰/۳۲۴	۰/۲۷±۰/۰۲	۱۴۰۰	۰/۵۰۹		۶
	۰/۱۹۳	۰/۱۶±۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۳±۰/۰۱	۱۶۲۷	۰/۶۰۹		۷
	۰/۷۱۳	۰/۷۵±۰/۱۹	۰/۵۶۴	۰/۵۹±۰/۱۱	۹۹۵	۰/۵۶۹	۲	۸
	۰/۲۰۴	۰/۱۱±۰/۰۳	۰/۱۰۴	۰/۰۶±۰/۰۱	۱۱۱۰	۰/۶۰۱		۹
	۰/۸۴	۰/۸±۰/۰۴	۰/۶۴۴	۰/۶۱±۰/۰۲	۱۷۱۲	۰/۵۳۹		۱۰



نمودار شماره ۱- میزان پروتئین ادرار ۲۴ ساعته در نمونه‌های سانتریفیوژ شده قبل و بعد از تیمار سرما

■ بحث

در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری ($P < 0.05$) بین نمونه‌هایی که بعد از سانتریفیوژ شدن دارای کدورت بودند و نمونه‌هایی که با تیمار سرما کدورت‌شان برطرف شد، وجود داشت. این اختلاف از ۰/۰۵ تا ۰/۴۳ متفاوت بود (جدول شماره ۱). اختلاف بین نمونه شاهد و مورد در ده نمونه تفاوت دارد. احتمالاً این تفاوت به میزان فاکتورهای کدورت‌زا بستگی دارد که مقدار آن در تمام نمونه‌ها متفاوت است. همانطور که از نتایج نمودار شماره ۱ پیداست تمامی موارد مؤثر بودن کدورت را در گزارش مقدار پروتئین دفعی اثبات می‌کند و در ۲ مورد تفسیر آزمایش کاملاً متفاوت است. در نمونه ۱ مقدار پروتئین دفعی بیمار قبل از تیمار سرما ۰/۱۸ گرم در ۲۴ ساعت و در نمونه ۷ این مقدار ۰/۱۶ گرم در ۲۴ ساعت بود. با توجه به این نتایج و محدوده نرمال صفر تا ۰/۱۵ تفسیر نتیجه مثبت است اما پس از انجام تیمار سرما و انجام مجدد آزمایش، نتیجه آزمایش برای نمونه اول ۰/۰۴ گرم بر ۲۴ ساعت و برای نمونه هفتم ۰/۰۳ گرم بر ۲۴ ساعت بود و نتیجه منفی می‌باشد. علاوه بر این در موارد دیگر نیز در صورت عدم انجام تیمار سرما مقدار واقعی گزارش نخواهد شد و این مسئله برای پزشک و بیمار که قصد دارند از مؤثر بودن و میزان دوز دارو اطمینان حاصل کنند بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

کلیه‌ها مواد زائد حاصل از سوخت‌وساز سلولی را از بدن دفع می‌کنند ولی از خروج مواد مورد نیاز همانند پروتئین‌ها جلوگیری می‌نمایند که این امر بستگی به سایز و شارژ مولکول‌های پروتئین دارد. بسیاری از پروتئین‌ها بزرگ بوده و نمی‌توانند از فیلترهای گلومرولی عبور کنند، مگر اینکه کلیه‌ها آسیب دیده باشند. از طرفی پروتئین‌های کوچکتر به راحتی از دیواره گلومرول عبور کرده اما دفع نمی‌شوند و به خاطر نیاز بدن مجدداً در توبول‌های پروگزیمال جذب می‌شوند و به خون برمی‌گردند. بنابراین پروتئینوری نشان‌دهنده آسیب به کلیه‌ها می‌باشد. لازم به ذکر است که افراد طبیعی کمتر از ۱۵۰ میلی‌گرم پروتئین در روز از طریق ادرار دفع می‌کنند (۳).

پروتئینوری را می‌توان به دو صورت تقسیم‌بندی کرد: (۱) پروتئینوری گذرا که بصورت موقتی بوده و به نظر می‌رسد عامل آن (تب، ورزش‌های سنگین، استرس روحی و مواجهه بودن با سرمای شدید است

و در این حالت میزان پروتئین دفعی نسبتاً کم می‌باشد و معمولاً سریع بهبود می‌یابد. (۲) پروتئینوری دائم که بصورت همیشگی است و می‌تواند تظاهراتی از بیماری‌های کلیوی یا یک بیماری سیستمیک باشد. بسیاری از بیماری‌ها می‌توانند باعث گلومرلونفریت (التهاب گلومرول) شده و در نهایت به پروتئینوری تبدیل گردد (۱).

مطالعه ادرار ۲۴ ساعته جهت تشخیص بیماری‌های مختلف سیستم کلیوی مهم می‌باشد، بطوریکه طیف وسیعی از اطلاعات در مورد وضعیت بدن به ما می‌دهد (۹). روش‌هایی که در حال حاضر جهت آنالیز ادرار توسعه یافته‌اند، در صورت استفاده صحیح، بسیار تکرارپذیر و قابل اعتمادند، بطوریکه یکی از راه‌های استانداردسازی روش‌ها، فراهم نمودن شرایط مناسب نمونه، جهت آنالیز ادرار می‌باشد (۵،۶). مطالعه حاضر نیز به فراهم نمودن نمونه مناسب، جهت بررسی دقیق پروتئین ادرار ۲۴ ساعته کمک مؤثری خواهد کرد.

از آنجا که ترشح پروتئین ادرار به علت وازواسپاسم در ساعات مختلف شبانه روز کاملاً متغیر است (۱۰) در حال حاضر اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته روش استاندارد طلایی برای تعیین پروتئینوری می‌باشد (۲).

مهارکننده آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین^۱ معمولاً اولین خط دارویی برای پروتئینوری می‌باشد و در بیمارانی که پروتئینوری توسط مهارکننده‌های ACE قابل کنترل نباشد اضافه کردن آنتاگونیست‌های آلدوسترون مانند اسپرونولاکتون و یا بلوکه‌کننده گیرنده آنژیوتانسین^۲ (ARB) دفع پروتئین را بیشتر کاهش می‌دهد (۱۱،۱۲).

■ نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج می‌توان گفت جهت بررسی پروتئین ادرار در برخی نمونه‌ها، سانتریفیوژ تنها کافی نیست و برای شفافیت کامل ادرار نیاز به پیش تیمار سرما می‌باشد که بایستی قبل از آنالیز ادرار انجام گردد. بنابراین پیش تیمار سرما را می‌توان به عنوان یک فاکتور در استانداردسازی جهت سنجش پروتئین ادرار قرار داد.

^۱ Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor: ACE

^۲ Angiotensin Receptor Blockers

■ تشکر و قدردانی

پژوهشگران از ریاست محترم مرکز خدمات تخصصی و تشخیص
طبی جهاد دانشگاهی نیشابور جناب آقای ابوالفضل درخشش
که اجازه دسترسی به اطلاعات را به ما دادند، تشکر و قدردانی
می‌نمایند.

متأسفانه علی‌رغم جستجوی فراوان مطالعه‌ای که بتوان آن را با
این مطالعه مقایسه کرد یافت نشد و از آنجا که مؤلفین تنها فاکتور
پروتئین ادرار را بررسی کرده‌اند جهت رفع این نقص پیشنهاد
می‌شود در مطالعات آتی محققین آنالیت‌های بیوشیمیایی دیگری
که از طریق ادرار بررسی می‌شوند را نیز مورد بررسی قرار دهند.
مقدار پیش تیمار سرما نیز می‌تواند از دیگر موارد پیشنهادی جهت
مطالعات بعدی باشد. همچنین پژوهشگران می‌توانند این مطالعه را
با جمعیت آماری بیشتری انجام دهند.

■ References

1. Tietz NW. Textbook of clinical chemistry. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1994.
2. Adelberg AM, Miller J, Doerzbacher M, Lambers DS. Correlation of quantitative protein measurements in 8-, 12-, and 24-hours urine samples for the diagnosis of preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 2001;185(4):804-7.
3. Simerville JA, Maxted WC, Pahira JJ. Urinalysis: a comprehensive review. Am Fam Phys. 2005;71(6):1153-62.
4. Shepard MDS, Mazzachi RD. The collection, preservation, storage and stability of urine specimens for routine clinical biochemical analysis. Clin Biochem Rev. 1983;4(1):61.
5. Wu X. Urinalysis: a review of methods and procedures. Crit Care Nurs Clin North Am. 2010;22(1):121-8.
6. Ng RH, Menon M, Ladenson JH. Collection and handling of 24-hour urine specimens for measurement of analytes related to renal calculi. Clin Chem. 1984;30(3):467-71.
7. Archer J. Urine analysis. In: Villiers E, Blackwood L, editors. Manual of Canine and Feline Clinical Pathology. UK: BSAVA; 2005. p. 149-68.
8. Khatami Z, Roohi S, Nami A, Shakeri N, Abbassi M. The method of choice in measurement of microproteinuria in developing countries. Tehran Univ Med J. 2002;60(6):470-6. [Persian]
9. Coe FL, Parks JH, Asplin JR. The pathogenesis and treatment of kidney stones. N Engl J Med. 1992;327(16):1141-51.
10. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD. Williams Obstetrics. 22nd ed. New York: McGraw-Hill; 2005.
11. Mehdi UF, Adams-Huet B, Raskin P, Vega GL, Toto RD. Addition of angiotensin receptor blockade or mineralocorticoid antagonism to maximum angiotensin-converting enzyme inhibition in diabetic nephropathy. J Am Soc Nephrol. 2009;20(12):2641-50.
12. Burgess E, Muirhead N, Rene de Cotret P, Chiu A, Pichette V, Tobe S. Supramaximal dose of candesartan in proteinuric renal disease. J Am Soc Nephrol. 2009;20(4):893-900.



The Survey of the Turbidity Interference Rate in 24-Hour Urine Protein Measurement before and after Cold Treatment in Centrifuged Samples

Masoud Mobini¹, Maryam Asghar Heydari¹, Mohammad Salehi^{2,3*}, Mahmud Gholami³

1. MSc of Microbiology, Young Researchers and Elite Club, Islamic Azad University Tonekabon Branch, Tonekabon, Iran.

2. Research Center for HIV/AIDS, HTLV and Viral Hepatitis, Iranian Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Khorasan Razavi Branch, Mashhad, Iran.

3. Medical Diagnostic Laboratory of Neyshabour, Center of Medical, Pathological and Genetic Diagnostic Services, Iranian Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Mashhad Branch, Mashhad, Iran.

4. MSc of Biology-Microbiology, Isfahan University, Isfahan, Iran.

Received Date: 04/10/2015

Accepted Date: 28/01/2016

Abstract

Introduction and Aims

Proteinuria means the presence of an excess of serum proteins in the urine that is very important to achieve accurate and reliable results to the physicians. The aim of this study was to evaluate the interference of turbidity in the measurement of 24-hour urine protein before and after cold treatment in turbid centrifuged samples.

Materials and Methods

This experimental study was performed in ACECR (Academic Center for Education, Culture and Research), that was conducted on a random sample of 1000 people in 2015 March to September. The measurement of 24-hour urine protein was performed by using three chloral acetic acid method (TCA) and photometer.

Results

Ten samples (1%) just were turbid after centrifuge. There was a significant difference ($P < 0.05$) between the samples which were turbid after centrifuge and the samples which their turbidity have removed by cold treatment. So that, in some cases the interpretation of the results after cold treatment is quite different with before (the lowest difference was 0.05 and most difference was 0.43).

Conclusion

In order to deposit interfering factors, the urine samples that are taken to measure protein and are turbid after centrifuge should be given cold treatment and centrifuge again.

Keywords

proteinuria, urine turbid interference rate, 24 hour urine protein, treatment, cold temperature

* Corresponding Author: Iranian Academic Center for Education, Medical Diagnostic Laboratory of ACECR-Razavi Khorasan.

Email: MohammadSalehi73@gmail.com