

Evaluation of chemical urine dipstick for detection of albuminuria

BA Jalali-Khanabadi*

* Associate professor of biochemistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

*Abstract

Background: Microalbuminuria is a marker for nephropathy in diabetic patients and recognition of albuminuria is an important step for early detection and evaluation of diabetes complications.

Objective: To assess the reliability of urine dipstick tests for detection of albuminuria.

Methods: The first morning urine samples from candidates for urinalysis were collected and the results of dipstick tests for protein on 200 selected samples recorded. Urine albumin concentration was determined by electroimmunoassay and the level of urine creatinine determined by Jaffe method. The albumin/creatinine ratio was further calculated as an index of urine albumin excretion rate. Comparing with reference method, the sensitivity, specificity, positive predictive value (PV+), and negative predictive value (PV-) of dipstick test for detection of microalbuminuria were calculated.

Findings: Based on results obtained by dipstick test, 69 urine samples were negative for presence of protein, 51 trace (\pm), 22 (1+), 27 (2+), and 31 (3+). Detection limit of dipstick for urine albumin concentration ranged from 58 to 585 mg/L with a mean of 280 mg/L. When the reference method for detection of protein in urine samples was used, 35 urine specimens were negative for albuminuria, 85 with microalbuminuria, and 80 with macroalbuminuria. Dipstick test was found to produce false positive and negative results of 3 and 25%, respectively. The sensitivity, specificity, PV+, PV- of dipstick test for detection of microalbuminuria were calculated at 70, 86, 96, and 37.5%, respectively.

Conclusion: Chemical dipstick test is of poor sensitivity for detection of microalbuminuria. However, the severity of albuminuria among considerable numbers of diabetic patients is high enough to be detectable by urine dipsticks. While the positive predictive value of chemical urine dipstick tests are more or less at acceptable limit, the negative predictive values are controversial and need to be reevaluated by more sensitive and specific methods.

Keywords: Microalbuminuria, Dipstick, Specificity, Sensitivity

Corresponding Address: Biochemistry Dept. Faculty of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Email: bajalali@yahoo.com

Tel: +98 351-8247084

Received: 2007/11/13

Accepted: 2008/05/24

ارزیابی قابلیت‌های نوارهای ادراری شیمیایی برای تشخیص آلبومینوری

دکتر بهمنعلی جلالی خان آبادی*

* دانشیار گروه بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

آدرس مکاتبه: یزد، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، دانشکده پزشکی، بخش بیوشیمی، تلفن ۰۹۱۳۱۵۳۸۰۶۶ Email: bajalali@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۸۶/۷/۳۰ تاریخ پذیرش: ۸۷/۲/۲۴

*چکیده

زمینه: میکروآلبومینوری نشانه‌ای از عوارض دیررس دیابت است و تشخیص آن در بیماران دیابتی اهمیت دارد.
هدف: مطالعه به منظور ارزیابی قابلیت‌های علمی نوارهای ادراری شیمیایی برای تشخیص آلبومینوری انجام شد.
مواد و روش‌ها: این مطالعه در سال ۱۳۸۴ بر روی مراجعین به آزمایشگاه بیمارستان شهید رهنمون یزد انجام شد. نمونه ادرار اول صبح بیماران با استفاده از نوار ادراری بررسی شدند. در هر نمونه ادرار غلظت آلبومین به روش الکتروایمونواسی و غلظت کراتینین به روش ژافه اندازه‌گیری شد. سپس نسبت آلبومین به کراتینین (برحسب میلی‌گرم به گرم) در هر نمونه ادرار به عنوان استاندارد طلایی (روش مرجع) سرعت دفع آلبومین محاسبه شد. در نهایت حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی نوارهای ادراری برای تشخیص آلبومینوری در مقایسه با روش مرجع بررسی شد.
یافته‌ها: از ۲۰۰ نمونه ادرار، نتایج آزمون نواری از نظر آلبومینوری در ۶۹ مورد (۳۴/۵٪) منفی، ۵۱ مورد مشکوک، ۲۲ مورد +۱، ۲۷ مورد +۲ و ۳۱ مورد +۳ بودند. میانگین حد تشخیص نوارها برای تعیین آلبومین ادرار ۲۸۰ میلی‌گرم بر لیتر (محدوده ۵۸ تا ۵۸۵) بود. بر اساس نتایج روش مرجع، ۳۵ نفر از نظر آلبومینوری منفی بودند، ۸۵ مورد میکروآلبومینوری و ۸۰ مورد ماکروآلبومینوری داشتند. آزمون نواری در تشخیص آلبومینوری ۳٪ مثبت کاذب و ۲۵٪ منفی کاذب داشت. نوارها برای تشخیص آلبومینوری دارای حساسیت ۷۰٪، ویژگی ۸۶٪، ارزش اخباری مثبت ۹۶٪ و ارزش اخباری منفی ۳۷/۵ درصد بودند.
نتیجه‌گیری: حساسیت نوارهای ادراری شیمیایی برای تشخیص میکروآلبومینوری کافی نیست. با این حال، شدت آلبومینوری در درصد قابل توجهی از بیماران دیابتی به حدی است که به کمک نوارهای ادراری قابل تشخیص است.

کلیدواژه‌ها: میکروآلبومینوری، دیابت شیرین، نوار ادراری، بیماران، ادرار

*مقدمه

تشخیص میکروآلبومینوری وجود دارد که از آن جمله می‌توان به تعیین میزان آلبومین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته یا تعیین سرعت دفع آلبومین از طریق ادرار اشاره نمود که مستلزم جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته یا زمان‌دار شبانه است.^(۴) از جمله نقاط ضعف این روش بروز خطا در جمع‌آوری ادرار به وسیله بیمار است. یکی از روش‌های نسبتاً ساده و قابل اعتماد برای تشخیص میکروآلبومینوری، تعیین نسبت آلبومین به کراتینین در نمونه ادرار اول صبح است.^(۵) روش‌های دیگر، استفاده از نوارهای ایمونوشیمیایی (Micral test) و دستگاه Clinitek-100 هستند.^(۶، ۷) که استفاده روزانه آنها

آلبومینوری در بیماران دیابتی نشانه‌ای از شروع اختلال‌های کلیوی است. بیماران دیابتی که دچار میکروآلبومینوری هستند، در معرض خطر بیش‌تری برای ابتلا به عوارض دیررس این بیماری هستند.^(۱، ۲) دفع آلبومین در ادرار با سرعت ۲۰ تا ۲۰۰ میکروگرم در دقیقه یا ۳۰ تا ۳۰۰ میلی‌گرم در شبانه روز (به‌طور متوسط ۱۵۰ میلی‌گرم در ۲۴ ساعت) میکروآلبومینوری و دفع آلبومین بیش‌تر از این مقدار ماکروآلبومینوری نام دارد.^(۳) با تشخیص میکروآلبومینوری و حتی ماکروآلبومینوری در افراد دیابتی می‌توان از عوارض کلیوی پیشگیری نمود یا آن را به تأخیر انداخت.^(۴، ۵) روش‌های مختلفی برای