پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره شانزدهم شماره ۵۵ آذر و دی سال ۱۳۸۵ (۹۹-۹۳)

مقایسه نسبت آلبومین به کراتینین ادرار بیماران مبتلا به فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ و بیماران فاقد آن

مصطفی انصاری(M.D.)*+ **شهرام همایونفر**(M.D.)** **قاسم شفیعی** (M.D.)***

چکیده

سابقه و هدف : روش استاندارد برای تشخیص هیپرتروفی بطن چپ، اکوکاردیوگرافی است ولی تست دیگری که در سال‌های اخیر به عنوان نشانه‌ای برای هیپرتروفی مورد ارزیابی قرار گرفته اندازه‌گیری نسبت البومین به کراتینین در یک نمونه ادراری می‌باشد. در این مطالعه آینده‌نگر تفاوت میزان نسبت البومین به کراتینین ادراری در بیماران مبتلا به فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ و بیماران مبتلا به فشارخون بدون هیپرتروفی بررسی می‌شود.

مواد و روش‌ها : در این مطالعه ۱۲۴ بیمار مبتلا به فشار خون بالا مورد مطالعه قرار گرفتند. پس از انجام E.C.G (lead ۱۲) و اکوکاردیوگرافی، بیماران به دو گروه؛ با هیپرتروفی بطن چپ و بدون هیپرتروفی بطن چپ تقسیم شدند. قندخون ناشتا، اوره و کراتینین سرم و نمایه توده بدن (BMI) اندازه‌گیری شد و تست ادراری آ لبومین و کراتینین درخواست گردید .آلبومین ادرار با روش نفلومتری اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها : حساسیت و ویژگی بررسی UACR بالای ۱۰۰ در بیماران مبتلا به هیپر تروفی بطن چپ با Ravl>11mm ۳۲/۵ درصد و ۹۲ درصد، با شاخص کورنل ۳۷/۱ و ۸۷/۷ درصد و با Rv6>25 یا Rv5 ، ۳۳/۸ و ۹۲ درصد بود. مقایسه نسبت آلبومین به کراتینین ادرار UACR نشان داد در گروه با هیپرتروفی بطن چپ (براساس LVM index) فراوانی موارد UACR> ۱۰۰ بیشتر از گروه بدون هیپرتروفی بطن چپ است.

استنتاج : می‌توان از UACR در تشخیص و غربالگری بیماران دارای هیپرتروفی بطن چپ استفاده کرد. ضمناً با همراه کردن ECG به UACR ، حساسیت بالاتری به دست خواهد آمد.

واژه های کلیدی : فشارخون، هیپرتروفی بطن چپ، پروتئین در ادرار

مقدمه

نکته مهم در مبتلایان به فشار خون این است که آیا این بیماری موجب آسیب انتهایی به اعضاء شده است یا نه؟آسیب انتهائی دراین بیماران با افزایش خطرمشکلات قلبی‌عروقی همراه بوده و درمان آنها باشیوه‌های تهاجمی آغاز می‌گردد(۲،۱). تأثیر فشارخون بر قلب به اشکال متفاوتی از قبیل هیپرتروفی بطن چپ، نارسائی قلبی و

* متخصص بیماری های داخلی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی همدان
+ ✉ همدان : بیمارستان اکباتان- بخش داخلی
** متخصص بیماری های قلب، استادیار دانشگاه علوم پزشکی همدان
*** متخصص بیماری های داخلی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

تاریخ دریافت : ۸۴/۸/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۵/۱/۱۹ تاریخ تصویب: ۸۵/۴/۲۷

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]

و انفارکتوس میوکارد می‌باشد(۳). از طرفی، علل دیگری مثل تنگی دریچه ائورت، نارسائی دریچه میترال و کاردیو میوپاتی هیپرتروفیک نیز ممکن است موجب هیپرتروفی بطن چپ گردد. فشار خون بالا موجب افزایش فشار بر میوکارد بطن چپ شده‌که این مسئله زمینه را برای ایجاد هیپرتروفی و سفت شدن بطن چپ فراهم می‌کند(۵-۳).

در گذشته از E.C.G برای تشخیص هیپرتروفی بطن چپ استفاده می‌گردید، ولی به‌تدریج اکوکاردیوگرافی جایگزین آن شد، که بسیار حساس‌تر از E.C.G در این زمینه می‌باشد(۱۰-۶). شدت افزایش توده عضلانی قلب، یک فاکتور خطر مستقل برای مورتالیتی قلبی است(۱۱،۴،۳). به علاوه خطر آریتمی در بیماران با هیپرتروفی بطن چپ حداقل دو برابر افراد فاقد آن می‌باشد(۱۲،۴،۳).

براین اساس تشخیص هیپرتروفی بطن چپ در بیماران مبتلا به‌فشارخون بسیارمهم است. روش استاندارد برای یافتن هیپرتروفی بطن چپ اکوکاردیوگرافی است(۱۰،۷،۶).

تست دیگری که اخیراً به عنوان نشانه‌ای برای هیپرتروفی بطن چپ مورد ارزیابی قرار گرفته بررسی نسبت آلبومین به‌کراتینین دریک نمونه ادراری می‌باشد در سال‌های اخیر تحقیقات نشان داده که این تست می‌تواند به‌عنوان یک یافته پاراکلینک و ارزان‌تر از اکوکاردیوگرافی مورد استفاده قرار گیرد(۱۶-۱۳).

در این تحقیق که در بیمارستان اکباتان شهر همدان انجام شد تفاوت میزان نسبت آلبومین و کراتینین ادراری در افراد مبتلا به فشارخون دارای هیپرتروفی بطن چپ و افرادی مبتلا به فشارخون بدون هیپرتروفی بطن چپ مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

در این مطالعه مقطعی- توصیفی ۱۲۴ بیمار مبتلا به فشار خون مراجعه‌کننده به درمانگاه داخلی و قلب بیمارستان اکباتان، پس از تأیید با اکوکاردیوگرافی و ECG (روش متداول دوازده Lead) که توسط ۲ کاردیولوژیست به‌صورت مجزا ازهم انجام‌گرفت و پس از اخذ رضایت نامه وارد طرح شده و سپس به دو گروه فشارخون با هیپرتروفی بطن‌چپ و بدون هیپرتروفی بطن چپ تقسیم شدند. افرادی که فشارخون سیستولیک آنها بیش‌تر از ۱۴۰ میلی متر جیوه یا دیاستولیک بالای ۹۰ میلی‌متر جیوه داشتند وارد مطالعه گردیدند.

معیارهای خروج از مطالعه شامل: اختلالات دریچه‌ای قلبی، کاردیومیوپاتی، مصرف دارو طی هفته اخیر (کوتریموکسازول، سایمتدین، کورتیکوستروئید، مهارکننده‌های ACE و کلسیم بلوکر)، افراد سیگاری، ماکروآلبومین ادرار (Urine Albumin/creatinin, Ratio>۳۰۰) ، دیابت قندی، کراتینین سرم بالای ۱/۶ میلی‌گرم/ دسی‌لیتر و بیماری‌های کلیوی بود.

اندازه‌گیری آلبومین وکراتینین ازنمونه ادرار به طور تصادفی انجام و نسبت آن محاسبه‌گردید. قندخون ناشتا، اوره وکراتینین‌سرم ونمایه توده‌بدن(Body Mass Index) به صورت هم‌زمان اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری میکروآلبومین ادرار به روش نفلومتری با دستگاه Minineph و با استفاده از کیت‌های Binding site بر روی نمونه تصادفی ادرار انجام گرفت (میزان البومین قابل بررسی توسط این دستگاه بین ۱۵-۲۳۵ mg/dl می‌باشد). کراتینین ادرار به صورت تصادفی با روش ژافه بررسی و سپس نسبت میکرو-آلبومین ادرار به کراتینین محاسبه و این نسبت در هر دو گروه مقایسه گردید در افرادی که میزان آلبومین ادرار ۱۰۰ میلی‌گرم/ دسی‌لیتر بود نسبت البومین ادرار و کراتینین ادراری محاسبه گردید.

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]

www.SID.ir

جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ از E.C.G ، Ravl استفاده شد که چنان چه بیشتر از 11mm باشد نشانه هیپرتروفی بطن چپ است و جهت تایید تشخیص از تست L.V.M index[1] استفاده شد.

یافته ها

از ۱۲۴ نمونه ۶۲ بیماران مبتلا به فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ و۶۲بیمار دیگر مبتلا به فشارخون بدون هیپرتروفی بطن چپ بودند.

میانگین سنی بیماران ۶۶ سال و ۶۶ درصد مونث بودند که در گروه مبتلایان به فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ، ۲۳ نفر مرد و ۳۹ نفر زن و در گروه مبتلایان به فشارخون بدون هیپرتروفی بطن چپ، ۱۹ مرد و ۴۳ نفر زن بودند. میانگین اوره و کراتنین به ترتیب در دو گروه با هیپرتروفی بطن چپ ۲۳/۸ و ۱/۳۳ میلی‌گرم/ دسی‌لیتر و بدون هیپرتروفی بطن چپ ۲۰/۶ و ۱/۲۵ میلی‌گرم/ دسی‌لیتر بود. میانگین نمایه توده بدن در بیماران مبتلا به فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ۲۴/۱۷ کیلوگرم/ مترمربع و در بیماران مبتلا به فشارخون بدون هیپرتروفی بطن چپ ۲۴/۳۸ میلی گرم/ مترمربع بود و بین متغیرهای دو گروه اختلاف معنی‌داری آماری مشاهده نشد.

تست L.V.M index نشان داد که بیمارانی که فشار خون با هیپرتروفی بطن چپ داشتند، ۱۹/۳ درصد آنها درست تشخیص داده شده و در بیماران فشارخونی بدون هیپرتروفی بطن چپ، ۹۶/۷ درصد درست تشخیص داده شده است.

جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ و با استفاده از E.C.G و شاخص Cornell (SV3+Ravl>28mm for male and more than 20 for female) و در مقایسه این تست با L.V.M index مشاهده شد که موارد فشار خون با هیپرتروفی بطن چپ ۳۲ درصد آن صحیح تشخیص داده شده و فشار خون بدون هیپرتروفی بطن چپ ۸۷/۸ درصد صحیح تشخیص داده شده است و هم‌چنین با استفاده از E.C.G و شاخص‌های Rv6>26 یا RV5 و مقایسه این تست با L.V.M index نتایج به دست آمده نشان داد در موارد فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ، ۲۱ درصد صحیح تشخیص داده شد و در موارد فشارخون بدون هیپرتروفی ۹۳/۵ درصد درست تشخیص داده شد، جدول شماره ۱.

با استفاده از U.A.C.R[2] جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ و در مقایسه با تست LVM index نتایج نشان داد در مواردی که فشارخون و هیپرتروفی بطن چپ وجود داشت و ۱۰۰ میلی گرم/ گرم UACR> بود،

جدول شماره ۱ : حساسیت و ویژگی شاخص ها در تشخیص هیپرتروفی بطن چپ (LV.H*)

تشخیص براساس شاخص L.V.M index**	تشخیص براساس شاخص Ravl > 11mm		تشخیص براساس شاخص Cornell		تشخیص براساس شاخص RV5 or Rv6≥ 25mm	
	تعداد (درصد)		تعداد (درصد)		تعداد (درصد)	
	دارای LVH	بدون LVH	دارای LVH	بدون LVH	دارای LVH	بدون LVH
دارای LVH	۱۲ (۱۹/۳۵)	۵۰ (۸۰/۶)	۲۰ (۳۲/۵)	۴۲ (۶۷/۷)	۱۳ (۲۰/۹۶)	۴۹ (۷۹/۰۴)
بدونLVH	۲ (۳/۲)	۶۰ (۹۶/۷)	۸ (۱۲/۹)	۵۴ (۸۷/۸)	۴ (۶/۴۵)	۵۸ (۹۳/۵۵)
	حساسیت ۱۹/۳۵٪ ویژگی۹۶/۷٪ تعداد ۱۲۴		حساسیت ۳۲/۲۵٪ ویژگی۸۷/۷٪ تعداد ۱۲۴		حساسیت۲۰/۹۶٪ ویژگی۹۳/۵۵٪ تعداد۱۲۴	

* (L.V.H) Left ventricular Hypertrophy
** Left ventricular Mass index (L.V.M index)

1. left ventricular mass index
2. Urine Albumine/creatinine Ratio

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]
www.SID.ir

۱۲/۹ درصد با این تست درست تشخیص داده شد و در موارد فشارخون بدون هیپرتروفی بطن چپ ۹۲ درصد صحیح تشخیص داده شد (p value =0.01)، جدول شماره ۲.

جهت افزایش حساسیت تست ۱۰۰ میلی گرم/ گرم UACR> و با استفاده از E.C.G مشخص شد که ۱۰۰ میلی گرم/گرم<UACR،میلی‌لیتر ۱۱<Ravl در ۳۲ درصد فشارخون و هیپرتروفی بطن چپ درست تشخیص داده شد.

جدول شماره ۲ : حساسیت و ویژگی شاخص نسبت آلبومین به کراتینین ادرار در تشخیص LVH

تشخیص براساس شاخص LVH index	تشخیص براساس شاخص نسبت آلبومین به کراتینین برحسب میلی گرم/ گرم		
	۱۰۰ <	۱۰۰ >	جمع
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
دارای LVH	۸ (۱۲/۹)	۵۴ (۸۷/۱)	۶۲ (۱۰۰)
بدون LVH	۵ (۸)	۵۷ (۹۲)	۶۲ (۱۰۰)
جمع	۱۳ (۱۰/۴)	۱۰۳ (۸۹/۶)	۱۲۴ (۱۰۰)
حساسیت = ۱۲/۹٪		ویژگی = ۹۲٪	

هم‌چنین هنگامی که میلی گرم/گرم ۱۰۰ <UACR بود به همراه شاخص Cornell ، ۳۷ درصد موارد فشار خون و هیپرتروفی بطن چپ صحیح تشخیص داده شد و در بررسی انجام شده mg/g ۱۰۰ <UACR به همراه RV6>25mm یا RV5 ، نتایج به دست آمده در ۳۳ درصد در افرادی که با فشارخون و هیپرتروفی بطن چپ صحیح تشخیص داده شد، جدول شماره ۳.

بحث

نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که درگروه هیپرتانسیون با هیپرتروفی بطن چپ تعداد موارد مثبت از گروه فشار خون بدون هیپرتروفی بطن چپ بالاتر بود یعنی این‌که می‌توان از UACR در تشخیص و غربالگری بیماران دارای هیپرتانسیون و هیپرتروفی بطن چپ استفاده نمود.

در برخی مطالعات از اندازه‌گیری پروتئین ادرار ۲۴ ساعته استفاده شد اما بررسی UACR در مقایسه با ادرار ۲۴ ساعته کم هزینه‌تر و عملی‌تر می‌باشد(۱۴،۱۳).

دیگر بررسی‌ها نشان می‌دهد میزان LVM index با میزان UACR ارتباط مستقیم دارد. بنابراین UACR افزایش یافته در یک نمونه ادرار تصادفی، یک نشانه افزایش L.V.M (Left ventricular mass) ذکر شده است. در این بررسی در مقایسه با (left ventricular muss index) حساسیت ۷۵ میلی گرم/گرم، UACR ۱۷ درصد و ویژگی آن ۹۱ درصد گزارش شد(۱۸،۱۷،۱۵).

در بررسی انجام شده دیگری بر روی ۱۰۹ بیمار مبتلا با فشارخون که نمونه ادرار آنان به طور تصادفی گرفته شد و UACR نیز محاسبه شد. نتایج نشان داد در دوگروه، فشارخون با هیپرتروفی بطن چپLVM index و میزان UACR ارتباط مستقیم داشت. بنابراین UACR

جدول شماره ۳: حساسیت و ویژگی شاخص نسبت آلبومین به کراتینین ادرار به همراه شاخص ها در تشخیص LVH

تشخیص براساس شاخص L.V.M index	شاخص نسبت آلبومین به کراتینین بالای mg/g ۱۰۰ به همراه Ravl > 11mm		شاخص نسبت آلبومین به کراتینین بالای mg/g ۱۰۰ به همراه شاخص Cornell		شاخص نسبت آلبومین به کراتینین بالای mg/g ۱۰۰ به همراه Ra5 or Rv6≥ 25mm	
	دارای LVH	بدون LVH	دارای LVH	بدون LV.H	دارای LVH	بدون LVH
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
دارای LVH	۲۰ (۳۲/۵)	۴۲ (۶۷/۷)	۲۳ (۳۷/۱)	۳۹ (۶۲/۹)	۲۱ (۳۳/۸)	۴۱ (۶۶/۱)
بدونLVH	۵ (۸)	۵۷ (۹۲)	۸ (۱۲/۹)	۵۴ (۸۷/۸)	۵ (۸)	۵۷ (۹۲)
حساسیت (درصد)	٪۱۹/۳۵		٪۳۲/۲۵		٪۲۰/۹۶	
ویژگی (درصد)	٪۹۶/۷		٪۸۷/۷		٪۹۳/۵۵	

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]

www.SID.ir

افزایش یافته در یک نمونه تصادفی ادرار یک نشانه برای افزایش LVM می‌باشد(۱۹).

هیپرتروفی بطن چپ و آلبومین در ادرار یکی از تظاهرات آسیب عضو هدف در فشارخون شناخته شده که ارتباط با مدت و شدت فشارخون دارد(۲،۱۸،۲۰) و بر بیماری‌های قلبی و عروقی و تأثیر می‌گذارد(۲،۲۱،۲۲). هم‌چنین آلبومین ادرار و فشارخون با هیپرتروفی بطن چپ پیش‌آگهی مرگ‌ومیر ونواقص ناشی ازبیماری‌های قلبی عروقی را مشخص می‌نماید (۲۰،۲۳).

مطالعات جدید نشان می‌دهد که کاهش UACR با مصرف داروهای ضد فشار خون می‌تواند در پیشگیری از عوارض بیماری‌های قلبی عروقی بسیار موثر باشد که می‌توان به مطالعه LIFE[1] اشاره نمود (۲۷-۲۴).

نسبت آلبومین و کراتینین نمونه تصادفی ادرار در افراد دارای هیپرتروفی بطن‌چپ بالاتر است و میلی‌گرم/ گرم ۱۰۰ <UACR را می‌توان علامت تشخیصی هیپرتروفی بطن چپ دانست و مخصوصاً با همراه کردن UACR و E.C.G ویژگی و حساسیت افزایش می یابد.

فهرست منابع

1. Hantouche EG. Bourgeois M. Bouhassira M. et al. Hypertension and organ damage J.Hypertension, 2000 Jun; 18(6): 757-62.
2. Kristian Wachtell, Hanslbsen, Michael H Olsen, Knur Borch-Johnsen. Lars Hetal. Albumine and cardiovascular Risk in Hypertensive patient with left ventricular Hypertrophy: 2003; 139(11): 901-906.
3. E Mil L, Daniel J, Marry N. Complication of hypertension. American. Heart Journal 2001; 142: 1016-23.
4. Frohlich E.D, Apstein C, Chobanian A.V, et al: the heart in hypertension. N Engl. J.M. 1992; 327: 998.
5. Moed BR, Carr SE, Watson J.T: LVH in hypertension. Annals of internal medicine. 1993 Aug; 13(3): 156.
6. Reichek N, Helak J. plappert T.Sutton Ms, weber KT: Anatomic validation of left ventricular mass estimates from clinical two-dimensionl echo cardiography: initial result. Circulation 1983; 67: 348-352.
7. Collins HW. Kronenberg MW, Byrd BF 3d: Reproducibility of left ventricular mass measurements by two dimensional and M-Mode echocardiography. J Am Coll- cardiology. 1989; 14: 672-676.
8. Diniz JB, Rosario Camposs MC, et al. Echo Cardiography 2004 Jan; 2: 7.
9. Levy D, Labibs. B, Anderson K.M, Christiansen JC, Kannel WB, Castelli W. Determinants of sensitivity and specificity of electro cardiographic criteria left Ventricular hypertrophy. Circulation 1990; 81: 815-820.
10. Hantouche E.G, Bourgeois M.Bouhassira M.D iagnostic Imagingm clinical cardiology. Joxo Aclima: 1998: 350.

1.Losartan Intervention For Endpoint reduction and hypertension

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]
www.SID.ir

11. Nielsen J.R, oxhej H, Fabricius J. Left ventricular structural changes in Young men at increased risk of developing essential hypertension. Assessment by echo cardiography, Am J. Hypertension. 1989; 2: 885.
12. Post W.S, Larson M.G Lery D, Impact of left Ventricular structure on the in cadence of hypertension. Circulation 1994; 90: 179.
13. Cinsberg JM, Chang BS, Mat arese RA, Garellas: use of single-voide urine samples to estimate quantitative proteinuria. N. Engl. J. Med. 1983; 309: 1543-1546.
14. Schwab SJ. Christensen RL, Doughertry K, Klahr S: Quantification of Proteinuria by the use of protein-to-creatinine ratios in single urine samples: Arch intern Med. 1987; 147: 943-944.
15. Redon J. Gome Z-Sanches MA, Baldo E. Casal MC. Fernandez ML. Mirullesa, et al : Micro-albuminuria is correlated with left ventricular hypertrophy in male hypertensive patient: J. Hypertension, 1991; 9 (suppl 6): S148-S149.
16. Wath tell K, Olsen MH, Dahlof B Deverwx RB,Kjeldsen SE,Nieminen MS, et al. Micro- albuminuria in hypertensive patients with electrocardiographic left ventricular hypertrophy: The Li FE study. J. Hypertens. 2002; 20: 405-12.
17. Bulatov VA, Stenehjem A, OSI. Left ventricular mass assessed by electrocardiography and albumine excretion rate as a continuum in untreated essential hypertension. J. Hypertense. 2001; 19: 1473-8.
18. Pontre moli R, Nicolellac, Viaz zif. Ravera M, sofia A, Berruti V, Bezante G.P. et al: Micro albuminuria is an early marker of target organ damage in essential hypertension A.J.H. 1998; 11: 430-438.
19. Wendy S. Post, Rogers S Blumental, James L: Spot urinary Albumine-creatinine ratio predicts left ventricular hypertrophy in young hypertensive African-American man. AJH 2000; 13: 1168-72.
20. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB. Castelli, WP: Prognostic implications of echo cardiographyically determined left ventricular mass in the Framingham. Heart study. N. Engl. J. Med 1990; 322: 1561-1566.
21. Cerasola G, Cottone S, D Ignoto G, Grussol, Mangano MT, Carapelle E et al: Micro-albuminuria as a predictor of cardiovascular damage in essential hypertension. J Hypertension suppl. 1989; 7: S332-3.
22. Ghali J.K, Liao Y, Simmons B, et al: The prognostic role of LV hypertrophy in patients with or without coronary artery disease. Ann. Intern Med: 1992;117: 831.

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]

www.SID.ir

23. Lia Y, Cooper R.S, Mc Gee DL, Mensah GA, Ghal, JK. The relative effects of left ventricular hypertrophy, coronary artery disease and ventricular dysfunction on survival among black adults. JAMA. 1995; 273: 1592-7.
24. Olsen MH, Wachtell K, Ibsen H, Lindholm LH, Dahlof B, Devereux RB, Kjeldsen SE, Oikarinen L, Okin PM. Reductions in albuminuria and in electrocardiographic left ventricular hypertrophy independently improve prognosis in hypertension: the LIFE Study. J Hypertens. 2006 Apr; 24(4): 775-781.
25. bsen H, Olsen MH, Wachtell K, Borch-Johnsen K, Lindholm LH, Mogensen CE, Dahlof B, Devereux RB, de Faire U, Fyhrquist F, Julius S, Kjeldsen SE, Lederballe-Pedersen O, Nieminen MS, Omvik P, Oparil S, Wan Y. Reduction in albuminuria translates to reduction in cardiovascular events in hypertensive patients:losartan intervention for endpoint reduction in hypertension study. Hypertension. 2005 Feb; 45(2): 198-202. Epub 2005 Jan 17.
26. Ibsen H, Wachtell K, Olsen MH, Borch-Johnsen K, Lindholm LH, Mogensen CE, Dahlof B, Devereux RB, de Faire U, Fyhrquist F, Julius S, Kjeldsen SE, Lederballe-Pedersen O, Nieminen MS, Omvik P, Oparil S, Wan Y; LIFE substudy. Does albuminuria predict cardiovascular outcome on treatment with losartan versus atenolol in hypertension with left ventricular hypertrophy? A LIFE substudy. J Hypertens. 2004 Sep; 22(9): 1805-11.
27. Olsen MH,Wachtell K,Bella JN, Palmieri V, Gerdts E, Smith G, Nieminen MS, Dahlof B, Ibsen H, Devereux RB. Albuminuria predicts cardiovascular events independently of left ventricular mass in hypertension: a LIFE substudy. J Hum Hypertens. 2004 Jun; 18(6): 453-9.

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-10-12]

www.SID.ir