

## ارزیابی غیر تهاجمی عملکرد قلب در بیماران دیابتی بدون علامت و بدون پرفشاری خون

بهزاد باباپور<sup>۱</sup>، شهرام حبیب زاده<sup>۲</sup>، مهدی صمدزاده<sup>۳</sup>، بیتا شهباززادگان<sup>۴</sup>، طاهره محمدی<sup>۵</sup>، الهام عتیقی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران  
<sup>۲</sup> گروه اعصاب و روان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران  
<sup>۳</sup> گروه اعصاب و روان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران  
<sup>۴</sup> کارشناس ارشد آموزش پرستاری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران  
<sup>۵</sup> پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۴۴۵۱۵۸۴۸ فاکس: ۰۴۵۱۵۵۱۰۰۵۷ E-mail: bitashahbaz2004@yahoo.com

### چکیده

**زمینه و هدف:** دیابت نوع ۲ همانند فشارخون، هایپرلیپیدمی و سیگار کشیدن، یک فاکتور خطر اصلی برای بیماریهای قلبی و عروقی می باشد. کاردیومیوپاتی دیابتی اولیه یک فاکتور مهم برای نارسایی قلبی درغیاب بیماری های ایسکمیک، درجه ای و ناشی از فشارخون در بیماران دیابتی است. بیماری عروق کرونر در بیماران دیابتی شایع بوده و اغلب بدون علامت است. بدون شک تشخیص زود هنگام اختلال عملکرد بطن چپ و بیماری عروق کرونر یک هدف اصلی برای پیشگیری از پیامدهای بیماریهای قلبی و عروقی در بیماران دیابتی است. لذا هدف این مطالعه بررسی عملکرد سیستمی و دیاستولی و میزان مثبت شدن تست ورزش در بیماران دیابتی بدون علامت و بدون فشار خون بود.

**روش کار:** این مطالعه به صورت توصیفی مقطعی انجام شد. نمونه مورد مطالعه شامل ۴۰ بیمار دیابتی با دیابت تیپ ۲ و بدون علامت قلبی و بدون فشارخون بالا با میانگین سن ۴۷ سال بود که طی سال ۱۳۸۸ به درمانگاه دیابت بیمارستان امام خمینی اردبیل مراجعه کردند. عملکرد بطن چپ با اکوکاردیوگرافی ارزیابی گردید و تست ورزش با پروتکل Bruce انجام شد. اطلاعات بیماران جمع آوری شده و در فرم های مخصوص درج شدند و سپس توسط نرم افزار آماری SPSS ۱۷ مورد بررسی قرار گرفت. از تست آماری کای اسکوئر و فیشر برای تحلیل روابط بین متغیرها استفاده شد.

**یافته ها:** نمونه مورد مطالعه شامل ۴۰ نفر بود. تمامی آنها عملکرد سیستمی نرمال داشتند. ۲۲ نفر (۵۵٪) اختلال عملکرد دیاستولی داشتند و هشت نفر (۲۰٪) تست ورزش مثبت داشتند که همه هشت نفر دچار اختلال عملکرد دیاستولی نیز بودند.

**نتیجه گیری:** این مطالعه نشان داد که اختلال عملکرد دیاستولی بطن چپ در بیماران دیابتی بدون علامت رخ می دهد و بیماری عروق کرونر نیز در بیماران دیابتی مبتلا به اختلال عملکرد دیاستولی، شایع تر است.

**کلمات کلیدی:** اختلال عملکرد دیاستولی قلب، بیماری عروق کرونر، تست ورزش مثبت، دیابت

دریافت: ۹۰/۱۲/۲۰ پذیرش: ۹۱/۸/۲۳

### مقدمه

بیماریهای قلبی- عروقی جزء بیماریهای شایع در جوامع توسعه یافته می باشند و شایع ترین علت مرگ می باشد و یکی از مهم ترین علل مرگ و میر در شایع ترین بیماری مزمن متابولیک در انسان

\* این مقاله حاصل پایان نامه دانشجویی رشته پزشکی به شماره ۰۳۴۱ دانشگاه علوم پزشکی اردبیل می باشد.

لطفاً به این مقاله به شکل زیر ارجاع دهید:

Babapour B, Habibzadeh SH, Samadzadeh M, Shahbazzadegan B, Mohammadi T, Atigi E. Noninvasive Evaluation of Cardiac Function in Non Hypertensive and Asymptomatic Diabetic Patients. J Ardabil Univ Med Sci. 2013; 12 (5 Suppl. 1): 16-23. (Full Text in Persian)

معیارهای تشخیص DM، توسط هیئت های مشترکی از متخصصان گروه ملی داده های دیابت و سازمان بهداشت جهانی منتشر گردیده است [۳].

شیوع جهانی DM طی دو دهه گذشته به طور چشمگیری افزایش پیدا کرده است، با این که شیوع هر دو نوع یک و دو DM در سراسر جهان در حال افزایش است اما انتظار می رود که شیوع DM II با توجه به افزایش چاقی و کاهش سطح فعالیت های بدنی در آینده با سرعت بیشتری افزایش پیدا کند. که این واقعیت در شش تا ده کشور آسیایی بالاترین مقدار را داراست [۲، ۴].

مطالعه فرامینگهام، افزایش چشمگیری را در شیوع بیماری های شریانهای محیطی، نارسایی احتقانی قلب، بیماری های شریانهای کرونر، انفارکتوس میوکارد، مرگ ناگهانی (با افزایش خطری معادل یک تا پنج برابر) در دیابت قندی نشان داد. انجمن قلب آمریکا، دیابت را به عنوان یکی از عوامل خطر ساز برای بیماری های قلبی و عروقی در نظر گرفته است (همتای استعمال سیگار، هیپرتاسیون، و هیپرلیپیدمی) [۱].

روشهای متعددی جهت شناسایی اختلال عملکرد قلب در بیماران وجود دارد. تکنیک های غیر تهاجمی، خصوصا اکوکاردیوگرافی و سینتی گرافی نوکلئوتید و MRI قلب، در ارزیابی عملکرد بالینی میوکارد ارزش زیادی دارند. با استفاده از آنها می توان حجمهای پایان سیستولی و پایان دیاستولی، کسر تخلیه ای کلی و سرعت کوتاه شدگی عضله در سیستول را بدست آورد، و نیز می توان میزان پرشدگی بطنی و هم چنین انقباض و شل شدن ناحیه ای را اندازه گیری کرد [۱، ۵، ۶].

از اکوکاردیوگرافی داپلر جهت اندازه گیری سرعت جریان خون از ورای دریچه ها، در داخل حفرات قلبی واز ورای عروق بزرگ، از اولتراسوند باز تاییده شده از گلوبولهای قرمز خون استفاده می کنند.

بسیاری از کشور ها می باشد [۲]. در بیماران مبتلا به دیابت بیماریهای قلبی عروقی افزایش دارند. در بیماران مبتلا به DM<sup>۱</sup>، ایسکمی خاموش شایع است، پیش آگهی در بیماران دیابتی مبتلا به CAD<sup>۲</sup> یا MI<sup>۳</sup> نامطلوب تر از بیماران غیردیابتی است. در بیماران دیابتی CAD با احتمال بیشتری عروق متعدد را گرفتار می کند [۱].

اختلال عملکرد بطن چپ در بیماران مبتلا به دیابت قندی حاصل عوامل خطری مانند فشارخون شریانی، آترواسکلروز عروق کرونری و محیطی و اثرات هیپرگلیسمی بطور مستقیم می باشد. هر چند مکانیسم های واقعی هنوز ناشناخته مانده است و شواهدی دال بر وجود یک کاردیومیوپاتی دیابتیک اولیه نیز به دست آمده است. هم چنین رابطه کنترل قند خون با پرشدگی بطن چپ در دیاستول در بیماران دیابتی به خوبی شناخته نشده است [۱].

بر حسب نوع DM عواملی که در بروز هیپرگلیسمی دخیل هستند، ممکن است شامل کاهش ترشح انسولین، کاهش مصرف گلوکز و افزایش مصرف گلوکز باشند. ناهنجاری های متابولیک همراه با DM، به بروز تغییرات پاتوفیزیولوژیک ثانویه ای در ارگانهای مختلف بدن منجر می شود که بار سنگینی از مشکلات را بر دوش فرد مبتلا به دیابت و همچنین سیستم بهداشتی جامعه تحمیل می نمایند. در ایالات متحده DM مهمترین عامل ابتلا به بیماری های مرحله انتهایی کلیه یا ESRD<sup>۴</sup>، آمپوتاسیونهای غیرترومایی اندام تحتانی و کوری در بزرگسالان است. با شیوع این بیماری در سطح جهان، DM همچنان یکی از مهمترین علل بیماریزایی و مرگ و میر در آینده باقی خواهد ماند [۱].

<sup>1</sup> Diabetes Mellitus

<sup>2</sup> Coronary Artery Disease

<sup>3</sup> Myocardial Infarction

<sup>4</sup> End Stage Renal Disease

گسترده ترین آزمون مورد استفاده در تشخیص بیماری ایسکمیک قلبی، ثبت ۱۲ اشتقاقی ECG قبل، در حین و بعد از ورزش (معمولا راه رفتن روی نوار نقاله) است. این آزمایش شامل اندازه گیری مداوم فشار خون بازویی، ECG و بررسی علایم بیمار به هنگام افزایش تدریجی فعالیت است. هدف از انجام این تست، کشف هرگونه محدودیت در انجام ورزش و تایید رابطه ناراحتی قفسه سینه با نشانه های ECG تپیک دال بر ایسکمی میوکارد است. با توجه به موارد فوق و وجود اثرات دیابت در قلب این مطالعه با هدف بررسی عملکرد سیستولی و دیاستولی و میزان مثبت شدن تست ورزش در بیماران دیابتی بدون علامت و بدون فشار خون انجام گرفت.

### روش کار

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی می باشد، که در بیمارستان امام خمینی طی یک دوره زمانی یک ساله انجام گرفت. نمونه های مورد مطالعه شامل ۶۰ بیمار دیابتی با دیابت تیپ ۲ و بدون علامت قلبی و بدون فشار خون بودند، که از فروردین لغایت اسفند سال ۱۳۸۸ به درمانگاه دیابت مرکز آموزشی درمانی امام خمینی اردبیل مراجعه نمودند. روش نمونه گیری به صورت نمونه گیری آسان از نمونه های در دسترس بود که به طور متوالی به درمانگاه دیابت این مرکز مراجعه کرده بودند. رضایت نامه آگاهانه بصورت شفاهی اخذ شد و قطع همکاری بیماران در هر زمان مانع همکاری پزشک با بیمار نبود. بیماران می توانستند در هر مرحله از مطالعه بدون نگرانی از عدم دریافت خدمات انصراف بدهند. در جریان این مطالعه هیچ هزینه اضافی به بیماران تحمیل نشد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل دیابتیک بودن بیماران، فشار خون کمتر از ۱۳۰/۸۰ و عدم وجود علائم بالینی بیماری قلبی مانند درد سینه فعالیت و

واریانتهای آن شامل درد اپیگاستر و درد شانه، تنگی نفس فعالیت و علائم نارسائی قلبی بود. معیارهای خروج مطالعه نیز شامل موارد زیر بود: فشارخون بیشتر از ۱۳۰/۸۰، وجود علائم بالینی بیماری قلبی، سابقه MI و ری واسکولاریزاسیون قلبی عروق کرونر، شواهد ایسکمی و آریتمی قلبی در ECG در حالت استراحت، مصرف انسولین و سابقه ای از <sup>1</sup>CHF، COPD و بیماری کلیوی شدید. کلیه بیماران فشارخون نرمال داشتند و تشخیص دیابت در این بیماران در درمانگاه دیابت گذاشته شده بود، تمام بیماران مصرف دارو جهت کنترل قند خون را داشتند و هیچ یک از آنها انسولین دریافت نمی کردند. سایر عوامل خطر مانند مصرف سیگار و هایپرلیپیدمی نیز در بیماران مورد بررسی قرار گرفت. کلیه افراد تحت اکوکاردیوگرافی دو بعدی و داپلر قرار گرفتند. اکوکاردیوگرافی داپلر توسط ترنسدیوسر ۲/۵ مگاهرتزی و در پوزیشن Left lateral decubitus انجام شد. همه اکوها توسط یک پزشک انجام گرفت و توسط آن جریان عبوری از دریچه میترال و پرشدگی بطن چپ حین دیاستول مورد ارزیابی قرار گرفت.

معیارهای تشخیص DM، توسط هیئت های مشترکی از متخصصان گروه ملی داده های دیابت و سازمان بهداشت جهانی منتشر گردیده است: علایم دیابت به علاوه غلظت تصادفی گلوکز خون بزرگتر یا مساوی ۲۰۰ میلیگرم در دسی لیتر، یا گلوکز ناشتای پلاسما بیشتر یا مساوی ۱۲۶ میلیگرم در دسی لیتر، یا گلوکز پلاسمای دو ساعته بیشتر یا مساوی ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر طی یک تست تحمل گلوکز با ۷۵ گرم گلوکز انیدرروز حل شده در آب. در غیاب هیپرگلیسمی قطعی و عدم جبران متابولیک حاد، این معیارها باید با استفاده از تکرار مجدد تست در روز دیگر، مورد تایید قرار بگیرد [۳،۱].

<sup>1</sup> Congestive Heart Failure

## یافته ها

در این بررسی ۴۰ بیمار دیابتی حضور داشتند، که از این میان ۱۷ نفر مرد (۴۲/۵٪) و ۲۳ نفر زن (۵۷/۵٪) بودند. میانگین سنی بیماران ۴۷/۴ سال بود. کلیه افراد فشار خون نرمال داشتند و ۵٪ آنها سابقه مصرف سیگار و ۷/۵٪ سابقه HLP داشتند. مدت ابتلا بیماران به دیابت تیپ ۲ در آنها از ۶ ماه تا ۷ سال متفاوت بود که اکثر آنها (۵۰٪) در محدوده بین ۲ تا ۳ سال قرار داشتند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی بیماران بر حسب مدت ابتلا

مدت ابتلا	تعداد	درصد
شش ماه تا یک سال	۸	۲۰
دو سال	۱۱	۲۷/۵
سه سال	۹	۲۲/۵
بیشتر از سه سال	۱۲	۳۰
کل	۴۰	۱۰۰

در نتایج به دست آمده از بین افراد مورد مطالعه، ۲۲ نفر (۵۵٪) اختلال عملکرد دیاستولی داشتند و ۱۸ نفر (۴۵٪) فاقد اختلال عملکرد دیاستولی بودند. کلیه بیماران دارای Ejection Fraction نرمال ( $< 50$ ) بوده و از نظر عملکرد سیستولی قلب سالم بودند. در نتایج بدست آمده از تست ورزش، ۸ نفر (۲۰٪) تست ورزش مثبت داشتند که همگی آنها اختلال عملکرد دیاستولی نیز داشتند و سایر افراد نرمال بودند.

در بررسی تحلیلی روابط بین متغیرها رابطه معناداری بین سن و جنس با اختلال عملکرد دیاستولی و تست ورزش مثبت وجود نداشت. اما رابطه معناداری بین مدت ابتلا به دیابت بیشتر از سه سال با اختلال عملکرد دیاستولی ( $p=0/02$ ) و نتیجه تست ورزش وجود داشت ( $p=0/039$ ) (جدول ۲ و ۳).

و نیز ارتباط معناداری بین اختلال عملکرد دیاستولی و میزان تست ورزش مثبت دیده شد به نحوی که تمام بیمارانی که نتیجه تست ورزش آنها مثبت بود

در رابطه با نحوه تشخیص اختلال عملکرد دیاستولی توسط اکوکاردیوگرافی، از رابطه  $E/A < 1$  جهت تشخیص اختلال عملکرد دیاستولی استفاده شد و به منظور جلوگیری از ایجاد طبیعی شدن کاذب از مانور والسالوا نیز استفاده شد.

عملکرد سیستولی قلب براساس میزان کسر جهشی ( $EF^1$ ) مورد ارزیابی قرار گرفت که  $EF$  بزرگتر از ۵۰٪ نمایانگر عملکرد سیستولی نرمال بود.

همچنین تست ورزش بیماران با تردمیل (دو ثابت) طبق پروتکل BRUCE انجام شد که مختل بودن (مثبت بودن) آن با نزول قطعه ST بیشتر از ۰/۱ میلی ولت پایین تر از خط پایه و یا مدت طولانی تر از ۰/۸ ثانیه (در صورتیکه ضربان قلب به میزان مورد نظر آزمون یعنی ۸۵٪ حداکثر ضربان برای سن و جنس رسیده باشد) مشخص شد.

اطلاعات مربوط به بیماران در پرسشنامه مخصوص گرد آوری و نتایج اکوکاردیوگرافی و تست ورزش در آنها ثبت شد و نتایج مربوط به هر کدام به همراه سایر اطلاعات مانند سن و جنس و مدت ابتلا به دیابت و سابقه مصرف سیگار و  $HLP^2$  و  $FBS^3$  جمع آوری شد. متغیرهای اصلی شامل اختلال عملکرد سیستولی و دیاستولی و تست ورزش بودند و سایر متغیرها شامل متغیرهای دموگرافیک مانند سن، جنس بودند. اطلاعات بوسیله شرح حال و معاینات کلینیکی و ابزارهای تکنیکی مثل اکوکاردیوگرافی و تست ورزش جمع آوری و در پرسشنامه‌های مخصوص درج گردید. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون‌های کای اسکوار<sup>۴</sup> و فیشر<sup>۵</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گردید.

<sup>1</sup> Ejection Fraction

<sup>2</sup> Hyperlipidemia

<sup>3</sup> Fasting Blood Sugar

<sup>4</sup> Chi-Square

<sup>5</sup> Fisher Exact test

دچار اختلال عملکرد دیاستولی نیز بودند ( $p < 0.001$ ) (جدول ۴).

جدول ۲. نتیجه آزمون فیشر برای بررسی رابطه بین مدت ابتلا بیماران و اختلال عملکرد دیاستولی

p	مدت ابتلا				وضعیت عملکرد دیاستولی
	سه سال و کمتر		بیشتر از سه سال		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
$p = 0.02$	۱۲	٪۴۲/۹	۱۰	٪۸۳/۳	اختلال عملکرد
	۱۶	٪۵۷/۱	۲	٪۱۶/۷	وضعیت نرمال
	۲۸	٪۱۰۰	۱۲	٪۱۰۰	کل

جدول ۳. نتیجه آزمون فیشر برای بررسی رابطه بین مدت ابتلا بیماران و نتیجه تست ورزش

p	مدت ابتلا				نتیجه تست ورزش
	سه سال و کمتر		بیشتر از سه سال		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
$p = 0.039$	۳	٪۱۰/۷	۵	٪۴۱/۷	مثبت
	۲۵	٪۸۹/۳	۷	٪۵۸/۳	منفی
	۲۸	٪۱۰۰	۱۲	٪۱۰۰	کل

جدول ۴. نتیجه آزمون کای اسکوتر برای بررسی رابطه بین نتیجه تست ورزش و اختلال عملکرد دیاستولی

p	وضعیت عملکرد دیاستولی		نتیجه تست ورزش		
	اختلال عملکرد		وضعیت نرمال		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
$p < 0.001$	۸	٪۱۰۰	۰	۰	مثبت
	۱۴	٪۴۳/۷۵	۱۸	٪۵۶/۲۵	منفی
	۲۲	٪۵۵	۱۸	٪۴۵	کل

## بحث

در مطالعه مشابه که توسط بونیتو<sup>۱</sup> و همکارانش روی ۱۶ بیمار دیابتی با دوره کوتاهی از دیابت نوع II با فشارخون نرمال و بدون شواهد میکروآنژیوپاتی انجام شد، آسیب دیاستولی زودرس بطن چپ در مراحل اولیه دیابت نوع II دیده شد که این اختلال با شواهد بالینی عوارض میکروآنژیوپاتیک دیابت ارتباط نداشت. همه بیماران عملکرد سیستولی نرمال داشتند [۷]، در مطالعه حاضر نیز اختلال عملکرد سیستولی در هیچ یک از بیماران مشاهده نشد ولی

اختلال عملکرد دیاستولی در بیش از نیمی از افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ که از نظر قلبی بدون علامت بوده اند و فشار خون نیز نداشتند مشاهده شد. در مطالعه مشابه که توسط راو<sup>۲</sup> و همکارانش جهت بررسی اینکه اختلال کدام یک از عملکردهای بطن چپ (سیستولی یا دیاستولی) در سیر کاردیومیوپاتی دیابتی بر دیگری مقدم است روی یک جمعیت ۱۵۷ نفری که از نظر قلبی بدون علامت بودند و دیابت تیپ یک داشتند انجام شد، اختلال عملکرد دیاستولی دوبرابر شایعتر از اختلال عملکرد سیستولیک بود. ۲۷٪

<sup>1</sup> Bonito

<sup>2</sup> Raev

بدون شواهد میکروآنژیوپاتی، فشار خون یا بیماری عروق کرونر و با دوره دیابت حداکثر ۱۰ سال صورت گرفت یک کاهش قابل ملاحظه در موج E مشاهده شد و نسبت E به A کاهش مشخصی داشت و ۶۹٪ از بیماران دیابتی اختلالاتی در عملکرد دیاستولی داشتند [۱۲]. از محدودیت‌های تحقیق می‌توان به کم بودن تعداد نمونه‌های مورد مطالعه و در دسترس نبودن HbA1c اشاره نمود. در ضمن انجام مطالعات مشابه با تعداد نمونه‌های بیشتر و داشتن گروه کنترل در بیمارانی که اختلال عملکرد دیاستولی دارند اختلال عملکرد عروق کرونر به طور شایعی دیده شده و بررسی نحوه عملکرد عروق کرونر پیشنهاد می‌شود.

### نتیجه‌گیری

آسیب میوکارد در بیماران دیابتی قبل از اینکه عملکرد سیستولیک را درگیر کند، روی عملکرد دیاستولیک قلب تاثیر می‌گذارد و در بیمارانی که اختلال عملکرد دیاستولی دارند بیماری عروق کرونر به طور شایعی دیده می‌شود.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بدین وسیله از مساعدت و همکاری پرسنل بیمارستان امام تشکر می‌نمایند. بودجه این تحقیق از محل اعتبارات پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل تامین گردیده است.

بیماران اختلال عملکرد دیاستولی داشتند و در مقابل ۱۲٪ دارای اختلال عملکرد سیستولی بودند [۸]. در مطالعه ما اختلال عملکرد سیستولی دیده نشد و کلیه بیماران EF نرمال داشتند و ۵۵٪ بیماران دارای اختلال عملکرد دیاستولی بودند. در مطالعه ای که توسط پاتونری<sup>۱</sup> و همکارانش روی ۴۵ بیمار دیابتی تیپ ۲ صورت گرفت بیماران دیابتی به دو گروه (۲۲ نفر با فشار خون نرمال و ۲۳ نفر با فشار خون بالا) تقسیم شدند که در گروه اول ۶ نفر (۲۷٪) و در گروه دوم ۷ نفر (۳۰٪) اختلال عملکرد دیاستولی داشتند [۹]. در مطالعه ما ۲۲ نفر (۵۵٪) اختلال عملکرد دیاستولی را نشان دادند. در مطالعه ای که توسط لیو<sup>۲</sup> و همکارانش صورت گرفت اثر دیابت بر روی الگوی پرشدگی بطن چپ در افراد با فشار خون طبیعی و بالا مورد ارزیابی قرارگرفت و در نتیجه دیابت قندی بویژه با درجات کنترل بد قند خون به طور مستقل با اختلال شل شدگی بطن چپ ارتباط داشت و شدت این اختلال مشابه اختلال مرتبط با فشارخون بود و همراهی دیابت و فشارخون اختلالات شدیدتری را نسبت به هر یک از آنها ایجاد می‌کرد [۱۰]. در مطالعه دیگری که توسط نیکولینو<sup>۳</sup> و همکارانش، بر روی ۸۴ بیمار دیابتی بدون شواهد بیماری قلبی انجام شده بود پرشدگی دیاستولیک بطن چپ در بیماران دیابتی به طور بارزی تغییر یافته بود و نیز تحت فشار خون شریانی که به طور همزمان روی شل شدگی بطن چپ تاثیر می‌گذارد نیز قرار گرفته بود. ۳۲٪ از بیماران دیابتی با فشار خون نرمال و ۴۰٪ از بیماران دیابتی با فشارخون افزایش یافته شواهد اختلال عملکرد دیاستولی را نشان دادند [۱۱] که در مطالعه ما این مقدار ۵۵٪ در افراد فاقد فشار خون بود. در مطالعه ای که توسط کسن<sup>۴</sup> بر روی ۱۶ بیمار دیابتی با دیابت تیپ ۱ و

<sup>1</sup> Paolo Pattoneri

<sup>2</sup> Liu

<sup>3</sup> Nicolino

<sup>4</sup> Cosson

**References**

- 1- Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal medicine. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division, 17<sup>th</sup> ed, 2008; vol 2.1365:1581.
- 2- Baral N, Koner BC, Karki P, Ramaprasad C, Lamsal M, Koirala S. Evaluation of new WHO diagnostic criteria for diabetes on the prevalence of abnormal glucose tolerance in a heterogeneous Nepali population--the implications of measuring glycosylated hemoglobin. Singapore Med J. 2000 Jun; 41(6):264-7.
- 3- American Diabetes Association: Clinical practice recommendations 2007. Diabetes Care 30: s4, 2007.
- 4- Zimmet P. Global and social implications of diabetes epidemic. Nature. 414: 782, 2001.
- 5- Katz AM: physiology of the heart, 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2005.
- 6- OPIE LH: Heart Physiology: From Cell to Circulation, 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott, Williams and Wilkins, 2004: 159-85.
- 7- Di Bonito P, Cuomo S, Moio N, Sibilio G, Sabatini D, Quattrin S, et al. Diastolic dysfunction in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus of short duration. Diabet Med. 1996 Apr; 13(4):321-4.
- 8- Raev DC. Which left ventricular function is impaired earlier in the evolution of diabetic cardiomyopathy? An echocardiographic study of young type 1 diabetic patients. Diabetes Care. 1994 Jul; 17(7):633-9.
- 9- Pattoneri P, Sozzi FB, Catellani E, Piazza A, Iotti R, Michelini M, Goldoni M, Borghetti A, Cappellini MD, Manicardi V. Myocardial involvement during the early course of type 2 diabetes mellitus: usefulness of myocardial performance index. Cardiovasc Ultrasound. 2008 Jun 5; 6:27.
- 10- Liu JE, Palmieri V, Roman MJ, Bella JN, Fabsitz R, Howard BV, et al. The impact of diabetes on left ventricular filling pattern in normotensive and hypertensive adults: the Strong Heart Study. J Am Coll Cardiol. 2001 Jun; 37(7):1943-9.
- 11- Nicolino A, Longobardi G, Furgi G, Rossi M, Zoccolillo N, Ferrara N, et al. Left ventricular diastolic filling in diabetes mellitus with and without hypertension. Am J Hypertens. 1995; 8: 382-389.
- 12- Cosson S, Kevorkian JP. Left ventricular diastolic dysfunction: An early sign of diabetic cardiomyopathy? Diabetes & Metabolism, 2003 Nov; 29(5): 455-466.

## Noninvasive Evaluation of Cardiac Function in Non Hypertensive and Asymptomatic Diabetic Patients

Babapour B<sup>1</sup>, Habibzadeh SH<sup>2</sup>, Samadzadeh M<sup>3</sup>, Shahbazzadegan B\*<sup>4</sup>,  
Mohammadi T<sup>5</sup>, Atigi E<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Department of Cardiology, School of medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>2</sup> Assistant professor of Infectious Diseases, School of medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

<sup>3</sup> Department of Psychiatric, School of medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>4</sup> MSc of Nursing, School of medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>5</sup> General Practitioner, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

\* Corresponding Author. Tel: +989144515848 Fax: +984515510057 E-mail: bitashahbaz2004@yahoo.com

Received: 10 March 2012 Accepted: 13 November 2012

### ABSTRACT

**Background & Objectives:** Type 2 diabetes is a major cardiovascular risk factor such as HTN, HLP and smoking. A primary diabetic cardiomyopathy represents a high risk factor for heart failure in the absence of ischemic, valvular and hypertensive heart disease in the diabetic population. CAD is more common in diabetic patients and it is almost asymptomatic. Unquestionably, an early detection of LV damage and CAD is a major goal for the prevention of cardiac disease in the diabetic population.

**Methods:** This study was done as Cross-Sectional method. The study sample consisted of 40 patients with type 2 diabetes mellitus without hypertension and cardiac symptoms (mean age 47 years) who recourse to diabetes clinic of Ardabil Emam Khomeini Hospital during 2009-2010. Left ventricular (LV) function was studied by echocardiography and exercise test using Bruce protocol. Data from the patients were collected and analyzed using SPSS 17 software.

**Results:** All studied cases had a normal systolic function. 22 cases (55%) had diastolic dysfunction and 8 people (20%) had a positive stress test, which all had diastolic dysfunction too.

**Conclusion:** This study showed that an impairment of left ventricular diastolic function occurs early in the natural history of diabetes mellitus and CAD is more common in diabetic patients with diastolic dysfunction.

**Keywords:** Diastolic Dysfunction; CAD; Exercise Test; Diabetes

Babapour B, Habibzadeh SH, Samadzadeh M, Shahbazzadegan B, Mohammadi T, Atigi E. Noninvasive Evaluation of Cardiac Function in Non Hypertensive and Asymptomatic Diabetic Patients. J Ardabil Univ Med Sci. 2013; 12 (5 Suppl. 1): 16-23. (Full Text in Persian)