

## مقاله اصلی

# بررسی رابطه شاخص های تن سنجی با ابتلا به دیابت

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۱۸

### خلاصه

#### مقدمه

چاقی به عنوان مهمترین عامل خطر ساز ابتلا به دیابت نوع ۲ شناخته شده است و شاخص های مختلف تن سنجی شامل دور کمر، دور باسن و شاخص توده بدنی به نوعی گویای مشکل چاقی هستند. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط این شاخص ها با ابتلا به دیابت است.

#### روش کار

در یک مطالعه توصیفی مقطعی در سال ۱۳۸۹ در شهر مشهد، تعداد ۷۰۰۰ فرد بالای ۳۰ سال از نظر دیابت غربالگری شدند. این افراد از میان کلیه افراد تحت پوشش مراکز بهداشتی درمانی ثامن به روش نمونه گیری غیر احتمالی آسان انتخاب شدند. اطلاعات مورد نیاز از پرونده ها استخراج و وارد نرم افزار SPSS شد. با آزمون های من ویتنی و کروسکال والیسی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### نتایج

۵۴۰ نفر از شرکت کنندگان مبتلا به دیابت، ۴۷۷۱ نفر در معرض خطر ابتلا به دیابت و ۱۶۸۹ نفر سالم بودند. بین اندازه دور کمر، دور باسن، دور کمر به دور باسن، دور کمر به قد و شاخص توده بدنی در سه گروه بیمار، در معرض خطر و سالم رابطه معنی داری وجود دارد ( $p < 0/001$ ). همچنین تفاوت معنی داری بین جنس در سه گروه نشان داده شد ( $p < 0/001$ ). متغیرهای سابقه خانوادگی دیابت، BMI، دور باسن، فشار خون دیاستولیک و نسبت دور کمر به قد جزء عوامل پیشگویی کننده قند خون ناشتا در افراد هستند که رابطه معنی داری دارند ( $r^2 = 0/06$ ).

#### نتیجه گیری

با توجه به ارتباط بین شاخص های تن سنجی و ابتلا به دیابت، لزوم آموزشهایی در زمینه جلوگیری از چاقی و اصلاح در روش زندگی و تغذیه مناسب و انجام تحرک و ورزش بدیهی می باشد.

**کلمات کلیدی:** دیابت، دور کمر، دور باسن، شاخص های تن سنجی، نمایه توده بدنی

**پی نوشت:** این مقاله حاصل پایان نامه MPH بوده و با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام گردیده که بدین وسیله از ایشان قدردانی می شود. در این پژوهش تضاد منافع وجود نداشته است.

۱ محمد تقی شاکری  
۲ امیر رسولیان  
۳ مجیدرضا عرفانیان تقوائی  
۴ شیرین اعتماد رضائی  
۵ مریم عمادزاده\*

۱-استاد آمار زیستی، دانشکده پزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۲-معاونت فنی مرکز بهداشت ثامن مشهد،  
مشهد، ایران

۳-استاد بیماریهای عفونی، دانشکده پزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۴-پزشک عمومی، مشهد، ایران  
۵-رزیذنت پزشکی اجتماعی، دانشکده  
پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد،  
ایران

\*مشهد-میدان آزادی، پردیس دانشگاه  
فردوسی، دانشکده پزشکی، گروه پزشکی  
اجتماعی

تلفن: ۳۸۸۲۹۲۶۲-۵۱-۹۸+

email: emadzadehm921@mums.ac.ir



## مقدمه

بیماری دیابت شایعترین بیماری متابولیسمی غدد بوده و یکی از شایعترین بیماریهای غیرواگیر در کشورهای در حال توسعه و در دنیا محسوب می شود و در حال حاضر سریع ترین رشد را در کل جهان دارد (۱، ۲). دیابت یک تهدید جدی برای سلامت جهانی قلمداد می شود چرا که با رواج الگوی زندگی ماشینی و صنعتی در جوامع در حال توسعه که با کم تحرکی و دریافت کالری بیش از حد و استرس و فشارهای روحی همراه بوده، میزان بروز دیابت بسیار افزایش یافته است. سازمان جهانی بهداشت دیابت را به عنوان یک اپیدمی نهفته اعلام کرده و از سال ۱۹۹۳ تمام کشورهای جهان را به مقابله با این همه گیری فرا خوانده است. آمار ابتلا به دیابت شیرین در سال ۲۰۰۸، ۱۹۰ میلیون نفر در کل جهان بوده و پیش بینی می شود که این آمار تا سال ۲۰۳۰ به ۳۶۶ میلیون نفر برسد (۳). در گزارشی میزان شیوع دیابت نوع ۲ (که ۹۵٪ موارد دیابت را شامل می شود) در جمعیت عمومی بین ۱ تا ۴٪ و در افراد بالای ۴۰ ساله، بین ۵ تا ۱۰٪ گزارش شده است (۲). همچنین دکتر عزیزی و همکاران (۱۳۸۴) شیوع بیماری دیابت را در افراد ۳۰ تا ۶۹ ساله ایرانی ۱۳/۴٪ تخمین زده اند (۳-۵).

پیشگیری در سطوح مختلف می تواند از عوارض و بروز این بیماری کم کند، یکی از مهمترین راههای پیشگیری از دیابت، پیشگیری سطح اول است. در این نوع از پیشگیری فاکتورهای خطر این بیماری کنترل می شوند. لذا شناختن این عوامل می تواند در پیشگیری از این بیماری کمک شایانی کند. طبق مطالعات انجام شده، ژنتیک و چاقی مهمترین فاکتورهای خطر دیابت می باشند. با این حال برخی مطالعات نشان دادند که شرایط محیطی، افسردگی و ساعت خواب شبانه روز می تواند به عنوان یک فاکتور مستقل نیز بر دیابت تاثیر داشته باشد (۶، ۷). با توجه به اینکه شرایط ژنتیکی افراد را نمی توان تغییر داد، کنترل و مدیریت شیوه زندگی می تواند در جلوگیری از بروز این بیماری نقش داشته باشد. یکی از راههای کنترل این بیماری، کنترل چاقی است. با اینکه اکثر مطالعات چاقی را فاکتور خطر مهم و مستقل دیابت نشان داده اند، به نظر می رسد شاخص های مهمی مثل دور کمر، دور باسن، نسبت دور کمر به دور باسن و حتی دور کمر به

قد بتواند نقش مهمی در پیش بینی دیابت داشته باشند. حتی برخی مطالعات تاکید داشتند که نسبت دور کمر به دور باسن به مراتب بهتر از شاخص توده بدن در پیشگویی دیابت موثر است (۸، ۹). یکی از مشکلات موجود، تنوع در یافته های مطالعات مختلف است. باید مطالعات بیشتری در نقاط مختلف ایران انجام شود تا شاخص های مناسبتر تعیین شده و جایگزین شاخص های قبلی شود یا لاقبل در کنار آن مورد سنجش قرار گیرد؛ در ثانی بیشتر مطالعات در تهران انجام شده و شواهد ثبت شده ای در این مورد از شهرستان مشهد وجود ندارد. این مطالعه بر آن است تا رابطه انواع شاخص های تن سنجی از جمله شاخص توده بدن، دور کمر، دور باسن و ... را با دیابت در شهر مشهد نشان دهد تا نتایج این تحقیق بتواند نقشی در ارتقای سطح سلامتی افراد جامعه داشته و توجه به اندکسهای مذکور در پیشگیری از این بیماری موثر واقع شود. نا گفته نماند که مطالعه حاضر متأثر از طرح ملی غربالگری دیابت می باشد.

## روش کار

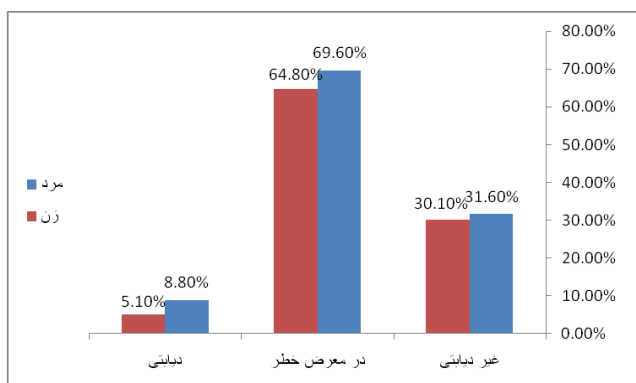
این مطالعه به صورت توصیفی مقطعی و به منظور بررسی ارتباط شاخص های مختلف تن سنجی با دیابت بر جمعیت تحت پوشش مرکز بهداشت ثامن (مرکز بهداشت شماره ۴ واقع در محدوده حرم مطهر رضوی) در شهر مشهد در سال ۱۳۸۹ انجام شد. بدین صورت که از میان تمامی افراد بالای سی سال دارای پرونده در مرکز بهداشتی درمانی ثامن تعداد ۷۰۰۰ نمونه به روش نمونه گیری غیر احتمالی آسان انتخاب شده و اطلاعات کلیه این افراد از پرونده های موجود استخراج شد.

کلیه اندازه گیری ها شامل قد؛ وزن؛ فشار خون؛ دور کمر؛ دور باسن؛ و نمایه توده بدنی انجام شده و سپس این داده ها در دفاتر مخصوص طرح غربالگری دیابت نوشته شد. به منظور اندازه گیری دور کمر ابتدا به شخص مورد نظر یادآوری می شد که بایستی صاف بایستد و سپس ماهیچه های شکم را شل کند و نوار اندازه گیری از بالای ناف دور تا دور کمر قرار داده می شد بطوریکه خیلی خیلی شل و خیلی محکم نباشد. برای اندازه گیری اندازه دور کمر، متر می بایست در یک راستا، در میانه محدوده بین دنده آخر و استخوان لگن قرار گیرد. در زنان دور کمر کمتر

در این مطالعه ۷۰۰۰ نفر مورد بررسی قرار گرفتند که میزان شیوع دیابت ۷/۷۱٪ (۵۴۰ نفر) محاسبه شد. در این مطالعه بیشترین افراد (۴۷۷۱ نفر معادل ۶۸/۱۶٪) در معرض خطر و ۱۶۸۹ نفر (۲۴/۱۳٪) سالم بودند. میانگین سن در افراد تحت مطالعه برابر با ۱۰/۶۶ ± ۴۴/۸۴ سال بود. مسن ترین فرد ۸۷ ساله و جوان ترین فرد شرکت کننده در مطالعه ۳۰ سال سن داشت. حدود ۷۰٪ شرکت کنندگان مرد و نزدیک به ۳۰٪ آن ها را زنان تشکیل می دادند. آزمون کای دو و من ویتنی به ترتیب ارتباط معناداری را بین جنس و سن در سه گروه دیابتی، در معرض خطر و سالم نشان دادند ( $p < 0/001$ ).

بیشتر مردان تحت مطالعه در گروه در معرض خطر قرار گرفتند (۶۹/۶٪). غالب زنان تحت مطالعه هم در معرض خطر بودند (۶۴/۸٪) و بعد از آن به ترتیب در گروه های سالم و دیابتی قرار گرفتند (نمودار ۱).

بر اساس نتایج حاصل از آزمون کروسکال والیس، دور کمر در سه گروه دیابتی، در معرض خطر و سالم (بدون در نظر گرفتن تفاوت جنسی بیماران) تفاوت معنی داری داشت ( $p < 0/001$ )، نتایج نشان داد که میانگین دور کمر دیابتی ها حدود ۱۰/۵ سانتی متر از میانگین دور کمر افراد سالم بیشتر بود. آزمون نشان داد که این تفاوت معنی دار در دو گروه "دیابتی" و "در معرض خطر" با افراد "سالم" بود ( $p < 0/001$ ).



نمودار ۱- توزیع درصد فراوانی سه گروه به تفکیک جنس

از ۳۵ اینچ (۸۹ سانتیمتر) و در مردان دور کمر کمتر از ۴۰ اینچ (۱۰۱/۵ سانتیمتر) طبیعی محسوب می شود (۱۰).

اندازه گیری دور باسن در پهن ترین قطر دور باسن انجام می شود، به این صورت که پهن ترین و برجسته ترین قسمت بدن در پایین خط کمر اندازه گیری می شود بطوریکه متر حالت کشش یا افتادگی نداشته باشد.

نمایه توده بدن شاخص مقدار چربی بدن است که با استفاده از اندازه های وزن و قد به دست می آید و مستقیماً اندازه گیری نمی شود. مزیت نمایه این است که یک عدد محاسبه می شود و مقایسه بین گروه ها و افراد را ساده می کند.

در این مطالعه شاخص توده بدنی در محدوده ۱۸/۵ تا ۲۴/۹ نرمال محسوب می شود. همچنین شاخص توده بدنی کمتر از ۱۸/۵ به عنوان کم وزن و بالاتر از ۲۵ به عنوان اضافه وزن در نظر گرفته می شود. در این تعریف شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ به عنوان چاقی شناخته می شود (۱۱، ۱۲).

در مجموع داده ها از ۷۰۰۰ نفر به صورت سرشماری جمع آوری و توسط یک اپراتور از پرونده ها استخراج و وارد نرم افزار SPSS شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

بر اساس نتایج آزمایشات افراد در یکی از گروه های سالم، پره دیابتی و دیابتی قرار می گرفتند. در صورت داشتن دو نوبت قند خون ناشتا ( $FBS^1$ ) بیش از ۱۲۶mg/dl یا یک نوبت قند خون بیش از ۲۰۰mg/dl دو ساعت پس از مصرف ۷۵ گرم گلوکز ( $OGTT^2$ ) فرد دیابتی، در صورت داشتن دو نوبت قند پلاسمای خون ناشتا بین ۱۱۰mg/dl و ۱۲۶mg/dl یا  $IFG^3 < 110\text{mg/dl}$  فرد در معرض خطر یا پره دیابتیک، و در صورت قند خون ناشتا کمتر از ۱۱۰mg/dl فرد در گروه سالم قرار می گرفت (۱۳).

## نتایج

<sup>1</sup> Fasting Blood Sugar

<sup>2</sup> Oral Glucose Tolerance Test

<sup>3</sup> Impaired Fasting Glucose

جدول ۱- میانگین شاخص توده بدنی برحسب جنس در سه گروه

مرد	زن	p-value
انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	(من ویتنی)
۲۷/۹۹±۳/۶۲	۲۶/۹۸±۴/۲۴	p=۰/۰۴
۲۸/۵۶±۳/۳۲	۲۸/۹۱±۳/۷۸	p=۰/۰۰۶
۲۲/۲۹±۱/۸۱	۲۱/۷۷±۲/۲۴	p=۰/۰۰۴
p-value	p<۰/۰۰۱	
(کروسکال والیس)		

جدول ۲- عوامل پیشگویی کننده قند خون ناشتا- رگرسیون خطی

B	S.E	Beta	t	P-value
۸۲/۶۷۹	۱/۸۵۶		۴۴/۵۵۴	p<۰/۰۰۱
-۱۰/۰۵۷	۰/۵۳۲	-۰/۲۱۹	-۱۸/۸۹۸	p<۰/۰۰۱
۰/۳۰۳	۰/۰۴۱	۰/۱۰۵	۷/۴۴	p<۰/۰۰۱
۰/۰۷۵	۰/۰۲۱	۰/۰۵۷	۳/۶۱۵	p<۰/۰۰۱
-۷/۵۸۲	۳/۰۷۶	-۰/۰۴	-۲/۴۶۵	۰/۰۱۴
۰/۰۳۱	۰/۰۱۴	۰/۰۲۵	۲/۱۲۶	۰/۰۳۴

در گروههای سالم و در معرض خطر چنین یافته ای کشف نشد.

آزمون کای دو معناداری این رابطه را نشان داد (p<۰/۰۰۱).

سه گروه از نظر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک نیز بررسی شدند که مشخص شد بین سه گروه اختلاف معنی داری وجود دارد (p<۰/۰۰۱). دور کمر به قد و دور باسن نیز در افراد شرکت کننده محاسبه شد. نتایج نشان داد که میانگین دور کمر به قد در افراد سالم ۰/۵۰±۰/۰۵ و در هر دو گروه افراد در معرض خطر و دیابتی ۰/۵۶±۰/۰۶ می باشد. میانگین دور کمر به دور باسن در افراد سالم ۰/۸۹±۰/۰۹ است، این نسبت در دو گروه دیابتی و در معرض خطر به ترتیب ۰/۹۴±۰/۰۹ و ۰/۹۲±۰/۰۸ می باشد. آزمون های آماری تفاوت معنی داری را بین این دو شاخص در سه گروه سالم، در معرض خطر و دیابتی نشان داد (p<۰/۰۰۱).

به منظور شناسایی عوامل پیشگویی کننده FBS از رگرسیون خطی استفاده شد. متغیرهای قد، وزن، دور کمر، دور باسن، شاخص توده بدنی، جنسیت، سابقه خانوادگی دیابت، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، نسبت دور کمر به قد و دور باسن به دور باسن وارد مدل شدند. نتایج نشان داد که متغیرهای سابقه خانوادگی دیابت، BMI، دور باسن، فشار خون دیاستولیک و نسبت دور کمر به قد جزء عوامل پیشگویی کننده قند خون ناشتا در افراد هستند که رابطه معنی داری دارند (جدول ۲). علی رغم وجود این،  $F^2$  این مدل معادل با ۰/۰۶ بدست آمد که عدد بسیار

بیشترین دور باسن گزارش شده ۱۴۷ و کمترین آن ۴۸ بود.

میانگین دور باسن در افراد دیابتی (۱۰۱/۳) و در معرض خطر (۱۰۲/۳) حدود هفت سانتی متر بیشتر از افراد سالم (۹۵) بود. آزمون کروسکال والیس معناداری این تفاوت را نشان داد (p<۰/۰۰۱). پس از تفکیک افراد مورد مطالعه به دو گروه زن و مرد هم رابطه معنی داری با سه گروه نشان داده شد. بیشترین BMI گزارش شده ۵۰ و کمترین آن ۱۵ بود. میانگین و انحراف معیار BMI به ترتیب ۲۷/۰۲ و ۴/۲۴ گزارش شد. در جدول ۱ میانگین شاخص توده بدنی در سه گروه به تفکیک جنس نشان داده شده و بین دو گروه با آزمون من ویتنی آزمون شده است که رابطه معنی دار مشاهده می شود.

از مجموع ۴۷۱ نفر افراد در معرض خطر بیشترین وزن ۱۳۷ و کمترین وزن ۳۷ کیلو گرم با میانگین ۸۰/۳ کیلو گرم و انحراف معیار ۱۲/۱۰ بود. بیشترین وزن در گروه های دیابتی و سالم به ترتیب ۱۳۵ و ۱۱۰ کیلوگرم بود. میانگین وزن افراد در دو گروه دیابتی و سالم به ترتیب ۷۸/۰۹±۱۲/۶ و ۶۲/۲۸±۸/۷۶ بود. مشاهده می شود که وزن افراد دیابتی حدود ۱۷ کیلوگرم بیشتر از افراد سالم است. آزمون کروسکال والیس نشان داد که این تفاوت وزنی در گروه های مختلف معنی دار است (p<۰/۰۰۱).

از ۵۴۰ نفر دیابتی، ۵۳۷ نفر سابقه دیابت در بستگانشان داشتند، اما

که در مطالعه مراشی و همکارانش که جهت بررسی شیوع فشارخون، دیابت و عوامل موثر بر آنها در جمعیت اصفهان انجام شد، شیوع کلی دیابت ۶/۶٪ گزارش شده و در مطالعه استقامتی این شیوع ۱۱/۳٪ در جمعیت ۲۵ - ۷۰ ساله گزارش شده است. در این دو مطالعه برخلاف مطالعه حاضر شیوع در زنان بیشتر گزارش شده است (۸/۲۷٪ در برابر ۴/۸۶٪) (۱۵، ۱۸). همچنین در مطالعه کیخا و همکارانش که در سال ۹۲ در مجله علوم پزشکی کرمان منتشر شد، شیوع دیابت در جمعیت شهری تهران حدود ۷/۲٪ برآورد شد (۱۹). طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی شیوع دیابت در تمام گروه های سنی در سال ۲۰۰۰ برابر با ۲/۸٪ بوده است و پیش بینی می شده این عدد به ۴/۴٪ در سال ۲۰۳۰ برسد. اختلاف در نتایج این مطالعات با پیش بینی های سازمان بهداشت جهانی احتمالاً مربوط به انجام مطالعه در منطقه شهری است که ریسک دیابت به علت زندگی کم تحرک و نوع رژیم غذایی بالاتر است.

با توجه به نتایج این مطالعه چاقی مرکزی از فاکتورهای مهم و همراه دیابت تیپ ۲ است چنانکه میانگین دور کمر افراد مبتلا به دیابت ۱۰/۵ سانتیمتر بیشتر از میانگین دور کمر افراد سالم بود. همچنین میانگین دور باسن دیابتی ها ۷ سانتیمتر بیشتر از میانگین دور باسن افراد غیر دیابتی بود. این نتایج در اکثر مطالعات مشاهده شد. در مطالعه دکتر لانگنبرگ<sup>۱</sup> نیز نشان داده شد که اندازه دور کمر ارتباط قابل توجهی با دیابت دارد به طوری که در افراد با دور کمر بزرگ ریسک دیابت ۳۲ برابر در زنان و ۲۲ برابر در مردان بیش از افراد با دور کمر نرمال است (۲۰). دکتر وانگ<sup>۲</sup> نیز با توجه به مطالعه ای که در بومیان استرالیا انجام داد، معتقد است که دور کمر بهترین اندازه برای پیش بینی دیابت می باشد (۲۱).

در مطالعه ضابطیان نیز، چاقی عمومی ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) و  $WHR^3$  (نسبت دور کمر به دور باسن) بالا، دو شاخص پیش بینی کننده بروز دیابت نوع ۲ در جمعیت ایرانی زیر ۶۰ سال هستند، در حالی که در ایرانی های بالای ۶۰ سال، دور کمر بالا

کوچکی است. به این معنی که این مدل با این متغیرها تنها ۶٪ در پیشگویی قند خون ناشتای افراد اثر دارد. همان طور که در جدول ۲ می بینیم با افزایش یک واحد در BMI، قند خون ۰/۱ اضافه می شود. داشتن سابقه خانوادگی مثبت دیابت نسبت به نداشتن آن، قند خون ناشتا را ۰/۲ برابر می کند. همان طور که مشخص است با افزایش یک واحد در نسبت دور کمر به قد، FBS ۰/۰۴ برابر کاهش می یابد.

## بحث

دیابت شایعترین بیماری متابولیک است و شیوع آن به خصوص دیابت نوع ۲ پیوسته در حال افزایش است، به طوری که طبق پیش بینی سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۲۵ میلادی دیابت به میزان ۵/۴٪ در جهان شیوع خواهد داشت در حالیکه در سال ۱۹۹۵ این میزان ۴٪ بوده است (۱۴). عوامل مسبب این وضعیت، بجز افزایش جمعیت و بالا رفتن میزان امید به زندگی (افزایش سن متوسط جامعه) به خاطر زندگی صنعتی و شهرنشینی است که موجب تغییر شیوه زندگی مردم می شود (۳). بر اساس گزارش انجمن دیابت آمریکا، هزینه های پزشکی سالانه این بیماری از ۹۸ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۷ به ۱۳۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۲ و ۱۷۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۷ افزایش داشته است. مطالعات متعدد نشان می دهد که تنها راه ممانعت از هدر رفتن منابع عظیم مالی در ارتباط با بیماری دیابت، اجرای برنامه جامع پیشگیری و کنترل دیابت با هدف پیشگیری از بروز دیابت (پیشگیری اولیه)، پیشگیری از بروز عوارض زودرس و دیررس دیابت (پیشگیری ثانویه) و همچنین پیشگیری از مرگ و میر و کاهش امید به زندگی ناشی از دیابت (پیشگیری ثالثیه) است (۱۵-۱۷).

در این مطالعه نشان داده شد که شاخص های تن سنجی نظیر نمایه توده بدنی و دور کمر و دور باسن می تواند در ابتلای افراد به دیابت تاثیر داشته باشد، به عبارت دیگر هر چه فرد چاق تر باشد، یعنی هر چه شاخص های فوق بیشتر باشند، احتمال ابتلای فرد به دیابت بیشتر است.

در این مطالعه شیوع دیابت حدود ۷/۷۱٪ در کل جمعیت مورد بررسی بود (۸/۸٪ در مردان و ۵/۱٪ در زنان)، این در حالی است

<sup>۱</sup>Langenberg

<sup>۲</sup>Wang

<sup>۳</sup>Waist Hip Ratio

به عنوان تنها شاخص پیش بینی کننده بروز دیابت یافت گردید. بنابراین هنگام به کارگیری شاخص های تن سنجی در پیش بینی دیابت نوع ۲، سن را هم باید مد نظر داشت (۴، ۲۲). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

در مطالعه پیش رو نسبت دور کمر به دور باسن در مدل رگرسیونی جزء عوامل پیشگویی کننده قند خون ناشتا نبود. اما در مطالعه دکتر عزیز و همکاران که در سال ۱۳۸۴ با هدف «تعیین ارتباط شاخص های تن سنجی با شیوع دیابت در جمعیت شهری تهران» انجام شد، به این نتیجه رسیدند که شاخص های تن سنجی دور کمر به ترتیب در زنان و مردان تأثیر خود را در پیشگویی دیابت از دست دادند. در حالی که نسبت دور کمر به دور باسن در هر دو جنس کماکان شاخص مهمی در پیشگویی ابتلا به دیابت بود (نسبت شانس ۲ و ۱/۹۶ به ترتیب در مردان و زنان،  $p < 0/001$ ). بنا بر این نتیجه نسبت دور کمر به دور باسن در مطالعه دکتر عزیز شاخص تن سنجی سودمندی برای شناسایی افراد دیابتی در هر دو جنس است (۲۳).

علی رغم تمام این نتایج، متاآنالیز Vasquez نشان داد که با وجود استفاده بیشتر از معیار دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن در پیش بینی دیابت، هنوز مطالعات کافی جهت تعیین میزان کارآمدی آنها وجود ندارد و به نظر می رسد همچنان BMI شاخص کاربردی تری باشد (۲۴).

در این مطالعه دیده شد که از ۵۴۰ نفر بیمار مبتلا به دیابت ۵۳۷ نفر سابقه بیماری دیابت را در بستگان درجه اول می دادند که نشان می دهد که ریسک بروز دیابت در بستگان مبتلایان به دیابت بالاست. این نتیجه همسو با نتایج مطالعه کیخا و همکارانش است

که نشان دادند دیابت تیپ ۲، سندرم متابولیک و حتی عدم تحمل گلوکز در بین بستگان مبتلایان به دیابت نوع ۲ در مقایسه با جمعیت عادی شیوع بیشتری دارد و با افزایش سن و چاقی نیز این خطر رو به افزایش است (۱۹). همچنین در مطالعه ای که توسط محوری فر و همکارانش در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد، شیوع سندرم متابولیک، اجزاء آن و تمامی عوامل خطر متابولیک دیابت در افرادی که سابقه دیابت نوع ۲ در خانواده داشتند، بیشتر از جمعیت عادی است (۲۵).

### نتیجه گیری

شناختن ریسک فاکتورهای دیابت می تواند در پیشگیری و جلوگیری از این بیماری کمک شایانی بکند. طبق مطالعات انجام شده، ژنتیک و چاقی مهمترین ریسک فاکتورهای دیابت می باشند. کنترل و مدیریت شیوه زندگی می تواند با کنترل چاقی و سایر شاخص های تن سنجی در جلوگیری از بروز این بیماری نقش داشته باشد.

با توجه به این که عوامل متعددی از جمله ساعت خواب در شبانه روز، افسردگی و .. در بروز و شیوع دیابت نقش دارند، مطالعات گسترده تری با هدف یافتن عوامل پیشگویی کننده دیابت نوع ۲ با در نظر داشتن عوامل ذکر شده منطقی به نظر می رسد.

### تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات تمامی پرسنل محترم مراکز بهداشتی درمانی ثامن جهت همکاری با این طرح تشکر می شود.

### References:

1. Asif M. The prevention and control the type-2 diabetes by changing lifestyle and dietary pattern. J Educat Health Promot 2014;3:1.
2. Shah A, Afzal M. Prevalence of diabetes and hypertension and association with various risk factors among different Muslim populations of Manipur, India. J Diabet Metab Disor 2013;12(1):52.
3. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes care 2004;27(5):1047-1053.
4. Azizi T, Harati H, Mirbolooki M, Saadat N, Azizi F. Association of different anthropometric measures and type 2 diabetes in an Iranian urban population. Iranian J Endocrinol Metab 2005;7(2):103-110.
5. Esteghamati A, Gouya MM, Abbasi M, Delavari A, Alikhani S, Alaedini F, et al. prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the adult population of Iran national survey of risk factors for non-communicable diseases of Iran. Diabetes care 2008;31(1):96-98.

6. Knol M, Twisk J, Beekman A, Heine R, Snoek F, Pouwer F. Depression as a risk factor for the onset of type 2 diabetes mellitus. A meta-analysis. *Diabetologia* 2006;49(5):837-845.
7. Yaggi HK, Araujo AB, McKinlay JB. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes care* 2006;29(3):657-661.
8. Hadaegh F, Bozorgmanesh M, Safarkhani M, Khalili D, Azizi F. "Predictability of body mass index for diabetes: affected by the presence of metabolic syndrome?". *BMC Public Health* 2011 May 25;11:383.
9. Wei W, Xin X, Shao B, Zeng FF, Love EJ, Wang BY. The relationship between anthropometric indices and type 2 diabetes mellitus among adults in north-east China. *Public Health Nutr* 2015 Jun;18(9):1675-1683.
10. Alberti K, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A consensus statement from the international diabetes federation. *Diabetic Med* 2006;23(5):469-480.
11. Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying? *HEALTH AFFAIRS-MILLWOOD VA THEN BETHESDA MA-* 2003;22(3; SUPP):W3-219.
12. Gunstad J, Paul RH, Cohen RA, Tate DF, Spitznagel MB, Gordon E. Elevated body mass index is associated with executive dysfunction in otherwise healthy adults. *Comprehens Psychiatr* 2007;48(1):57-61.
13. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010 Jan; 33(Suppl 1): S62-S69 .
14. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995–2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes care* 1998;21(9):1414-1431.
15. Esteghamati A, Etemad K, Koochpayehzadeh J, Abbasi M, Meysamie A, Noshad S, et al. Trends in the prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in association with obesity in Iran: 2005-2011. *Diabetes Res Clin Pract* 2014 Feb;103(2):319-327.
16. Lopez-de-Andres A, Carrasco-Garrido P, Esteban-Hernandez J, Gil-de-Miguel Á, Jiménez-García R. Characteristics and hospitalization costs of patients with diabetes in Spain. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;89(1):e2-e4.
17. Tapak L, Mahjub H, Hamidi O, Poorolajal J. Real-data comparison of data mining methods in prediction of diabetes in iran. *Healthcare Inf Res* 2013;19(3):177-185.
18. Meraci M, Feizi A, Nejad MB. Investigating the prevalence of high blood pressure, type 2 diabetes Mellitus and related risk factors according to a large general study in Isfahan- Using Multivariate logistic regression model. *J Health Sys Res* 2013;8(2):193-203.
19. Keykha M, Janghorbani M, Amini M. Prevalence and risk factors of diabetes, pre-diabetes and metabolic syndrome in first-degree relatives of patients with type II Diabetes. *J Kerman Univ Med Sci* 2013;20(2): 115-128.
20. InterAct Consortium, Langenberg C, Sharp SJ, Schulze MB, Rolandsson O, Overvad K, et al. Long-Term Risk of Incident Type 2 Diabetes and Measures of Overall and Regional Obesity: The EPIC-InterAct Case-Cohort Study. *PLoS Med* 9(6): e1001230.
21. Wang Z, Hoy W. Body size measurements as predictors of type 2 diabetes in Aboriginal people. *Int J Obes* 2004;28(12):1580-1584.
22. Zabetian A, Hadaegh F, Harati H, Azizi F. Anthropometric parameters as helpful factors for prediction of type 2 diabetes onset, Tehran lipid and glucose study. *Iranian J Diabetes Metab* 2006;5(2):143-151.
23. Zabetian A, Hadaegh F, Harati H, Azizi F. Metabolic syndrome in normal-weight Iranian adults: Tehran lipid and glucose study. *Iranian J Diabetes Metab* 2006;5(4):353-362.
24. Vazquez G, Duval S, Jacobs DR, Silventoinen K. Comparison of body mass index, waist circumference, and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: a meta-analysis. *Epidemiol Rev* 2007;29(1):115-128.
25. Mehvari Far N, Sadeghi M, Azadbakht L, Zare M, Esmaeilzadeh A, Amini M. The Prevalence of metabolic syndrome and metabolic risk factors in first-degree relatives of patients with type II Diabetes. *Iranian J Diabetes Metab* 2008;7(3):305-314.