



## رابطه بین شاخص توده بدنی و شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲

محسن عربی: متخصص داخلی، استادیار داخلی، بیمارستان فیروزآبادی تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
وحید راتی: رزیدنت پزشکی خانواده، گروه پزشکی اجتماعی و پزشکی خانواده، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (\*نویسنده مسئول) rasi.v@tak.iums.ac.ir

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

شاخص توده بدنی،  
چاقی،  
دیابت نوع ۲،  
بیماری ایسکمیک قلبی

**زمینه و هدف:** گذر از بیماری‌های قابل انتقال به غیر قابل انتقال سالیان زیادی است که در همه کشورهای جهان حتی در کشورهای در حال توسعه اتفاق افتاده است. دیابت و عارضه ایسکمیک قلبی آن از مهم‌ترین بیماری‌های دسته دوم هستند. در سال‌های اخیر بحث در مورد نقش چاقی و افزایش وزن به عنوان عامل خطر هر دو بیماری مجدداً بالا گرفته است. هدف از این مطالعه تعیین رابطه شاخص توده بدنی و شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ در ایران می‌باشد.  
**روش کار:** این مطالعه در سال ۱۳۹۷ به روش مقطعی بر روی ۶۶۶ بیمار شامل کلیه بیماران دیابتی نوع ۲ ثبت نام شده در طرح پزشک خانواده جمعیت روستایی شهرستان ملارد انجام شد. جمع‌آوری اطلاعات از طریق بررسی پرونده‌های سلامت افراد انجام شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزار SPSS به روش Chi-square Test صورت گرفت.

**یافته‌ها:** از این تعداد ۱۷۷ نفر مرد و ۴۸۹ نفر زن بودند. یافته‌های مطالعه حاضر نشان دادند که ۷۳ نفر از این بیماران دیابتی نوع ۲ یعنی ۱۰/۹۶ درصد، (۵۱ زن و ۲۲ مرد) مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی بودند. از نظر شاخص توده بدنی ۲/۷٪ در گروه زیر وزن نرمال، ۲۱/۹٪ در گروه دارای وزن نرمال، ۳۷٪ در گروه دارای اضافه‌وزن، ۲۷/۴٪ در گروه چاقی درجه ۱، ۸/۲٪ در گروه چاقی درجه ۲، و ۲/۷٪ در گروه چاقی درجه ۳ قرار داشتند.

**نتیجه‌گیری:** طبق یافته‌های مطالعه حاضر اگرچه شیوع دیابت نوع ۲ در افراد دارای اضافه‌وزن و با چاقی درجه ۱ نسبت به افراد با وزن نرمال و یا زیر وزن بیشتر است، ولی شیوع عارضه ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ با این روند مطابقت نمی‌کند و شیوع بیماری ایسکمیک قلبی نه تنها در افراد با وزن نرمال کم نیست بلکه اندکی از چاقی درجه ۱ کمتر و از چاقی درجه ۲ و ۳ نیز بیشتر است. همچنین توزیع بیماری ایسکمیک قلبی در زنان و مردان دیابتی نوع ۲ در بین گروه‌های با شاخص توده بدنی مختلف باهم متفاوت بوده و در بیماران با وزن نرمال شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در زنان بیشتر از مردان است.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.  
**منع حمایت کننده:** حامی مالی نداشته است.

شیوه استناد به این مقاله:

Arabi M, Rasi V. The relation between body mass index and prevalence of ischemic heart disease in type 2 diabetic patients. Razi J Med Sci. 2019;26(2):85-92.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با 1.0 CC BY-NC-SA صورت گرفته است.



Original Article

## The relation between body mass index and prevalence of ischemic heart disease in type 2 diabetic patients

**Mohsen Arabi**, MD, Internal Specialist, Assistant Professor, Tehran FiroozAbadi Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Rasi Vahid**, MD, Resident of Family Medicine, Family Medicine and Social Medicine Department, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (\*Corresponding author) rasi.v@tak.iums.ac.ir

### Abstract

**Background:** The transition from communicable to non-communicable diseases has occurred over many years in all countries of the world, even in developing countries. Diabetes and its ischemic heart complication are among the most important second groupe diseases. In recent years, discussions about the role of obesity and weight gain have risen again as a risk factor for both diseases. Our objective of this study was to determine the relationship between body mass index and prevalence of ischemic heart disease in type 2 diabetic patients in Iran.

**Methods:** This study was conducted in 2018 in 666 patients with type II diabetic patients registered in the Family physician system in Malard County. Data were gathered through medical records and then analyzed by SPSS software using Chi-square method.

**Results:** Of these, 177 were male and 489 were female. Our findings showed that 73 type 2 diabetic patients (10.96%) had ischemic heart disease (51 women and 22 men). In terms of body mass index, 2.7% were in the under-weight group, 21.9% in the normal weight group, 37% in the overweight group, 27.4 % in the grade1 obesity group, 8.2% in the grade 2 obesity group, and 2.7% were in the grade 3 obesity group.

**Conclusion:** According to our findings, although the prevalence of type 2 diabetes in overweight and grade1 obesity people is higher than normal or underweight individuals, but prevalence of ischemic heart complication in type2 diabetic patients is not consistent with this trend, and not only ischemic heart disease is not low in normal weight subjects, but also is slightly lower from grade 1 obesity and is higher than grade 2 and 3 obesities. Also, the distribution of ischemic heart disease in type 2 diabetic women and men is different among groups with different Body Mass Index and prevalence of ischemic heart disease in females more than males in normal weight group.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

### Keywords

Body mass index,  
Obesity,  
Type 2 diabetes,  
Ischemic heart disease

Received: 23/12/2018

Accepted: 10/03/2019

### Cite this article as:

Arabi M, Rasi V. The relation between body mass index and prevalence of ischemic heart disease in type 2 diabetic patients. Razi J Med Sci. 2019;26(2):85-92.

\*This work is published under [CC BY-NC-SA 1.0 licence](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



و حوادث قلبی - عروقی در بیماران دارای بیماری عروق کرونر نتایج متناقضی داشته و اختلاف نظر در مورد مرگ و میر ناشی از شاخص توده بدنی (BMI = Body Mass Index) در بیماران دیابتی وجود دارد (۱۳) و (۱۴).

مطالعات اخیر حکایت از وجود پارادوکس وضعیت سلامت فیزیکی در ارتباط با شاخص توده بدنی و تضاد در مرگ و میر دارند و BMI مطلوب جهت سلامت فیزیکی برای بیماران دیابتی بالاتر از BMI مطلوب برای بیماران غیر دیابتی است (۱۴). در یک مطالعه مشخص شد تنها چاقی شدید و نه اضافه وزن و چاقی خفیف با افزایش مرگ و میر همراه است (۱۵). در یک مرور سیستماتیک بر روی ۴۰ مطالعه کوهورت یافته‌ها حاکی از آن بودند که بیماران چاق هیچ افزایش خطری در مرگ کلی یا مرگ ناشی از بیماری قلبی - عروقی ندارند. این یافته‌ها به واسطه نبود قدرت تمایزی BMI در افتراق بین چربی بدن و توده بدون چربی (Mass Lean) قابل تفسیر است (۱۳). گری و همکاران در سال ۲۰۱۵ دریافتند که افزایش ریسک عوارض در مردان در سطح بالاتری از BMI نسبت به زنان اتفاق می‌افتد (۱۶). در یک مطالعه دیگر که در بریتانیا انجام شد، نشان داده شد حتی کاهش وزن در مردان فقط با کاهش خطر دیابت همراه بوده و هیچ فایده قابل ملاحظه‌ای در بیماری قلبی - عروقی به جز در مردان جوان‌تر نشان نمی‌دهد (۱۷). لذا، در حال حاضر یک نوع تناقض در مورد نقش چاقی در بروز بیماری قلبی عروقی در بیماران دیابتی وجود دارد. مطالعات بیشتر می‌تواند این مهم را با جزییات بیشتر بررسی کند (۱۸).

طبق بررسی‌های ما مطالعات در داخل کشور در این زمینه، به‌ویژه در سال‌های اخیر محدود بوده و به علاوه افزایش BMI و چاقی به عنوان یک عامل خطر سنتی برای بیماری قلبی - عروقی ذکر گردیده و نشانه‌ای از وجود پارادوکس‌های گزارش شده اخیر وجود ندارد. لذا، این مطالعه به بررسی این موضوع می‌پردازد. هدف کلی این مطالعه تعیین رابطه شاخص توده بدنی و بیماری

دیابت یک مشکل عظیم و در حال رشد از نظر بالینی و سلامت عمومی است. طبق برآورد فدراسیون بین‌المللی دیابت (International Diabetes Federation) در سال ۲۰۱۵، ۴۱۵ میلیون نفر بزرگسال دیابت داشتند که در سال ۲۰۴۰، به ۶۴۲ میلیون نفر بزرگسال افزایش خواهد یافت (۱). بار بالینی و اقتصادی ناشی از بیماری قلبی عروقی در بیماران دیابتی نوع ۲ قابل توجه می‌باشد (۲). حتی در کشورهایی که به اهداف بین‌المللی می‌رسند، هزینه اقتصادی کاهش پیدا نخواهد کرد (۳). دیابت نوع ۲ و بیماری‌های قلبی عروقی به سرعت در کشورهای در حال توسعه در حال افزایش است (۴). هزینه‌های هنگفت دیابت نه تنها یک مشکل برای مناطق با درآمد بالاست، بلکه نواحی فقیرتر جهان را نیز تحت تأثیر قرار داده است (۵). در ایران شیوع دیابت در جمعیت بالای ۳۰ سال ۱۰/۶ درصد تخمین زده شده است (۲). خطر بیماری قلبی - عروقی در مبتلایان به دیابت نوع ۲ چنانچه در مطالعه فرامینگهام نیز به دست آمده است در مقایسه با افراد غیر دیابتی افزایش یافته است (۶) و (۷). بیماران دیابتی نسبت به افراد غیردیابتی تا چهار برابر بیشتر در معرض ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی بوده و شایع‌ترین علت مرگ و موربیدیتی در آن‌هاست. به علاوه، این بیماران در سنین پایین‌تری گرفتار عوارض قلبی - عروقی شده، و پیش‌آگهی بدتری دارند (۸ و ۹). تقریباً هشتاد درصد افراد دیابتی به خاطر بیماری‌های قلبی - عروقی می‌میرند (۱۰).

از سوی دیگر چاقی به‌طور فزاینده عامل خطر اپیدمیک و قابل اصلاح برای بیماری عروق کرونر قلب شناخته شده است (۱۱). بافت چربی با آزادسازی واسطه‌های فعال زیستی با ایجاد مقاومت به انسولین در کنار اختلال انعقادی و التهاب موجب مختل شدن فعالیت اندوتلیال و ایجاد آترواسکلروز می‌شود (۱۲). گایدلاین‌های انجمن قلب آمریکا و کالج قلب آمریکا چاقی را عامل خطر بزرگ بیماری عروق کرونر لیست کرده‌اند؛ اما مطالعات در مورد رابطه چاقی و مرگ کلی

مداخلات درمانی قلبی نظیر (Percutaneous PCI و coronary intervention و CABG) (artery bypass surgery) و داروهای مصرفی تشخیص مورد تأیید قرار گرفته است. بعلاوه جهت حصول اطمینان بیشتر در روایی و پایایی اطلاعات، به صورت تصادفی با بیماران و خانواده‌های آنان مصاحبه تلفنی انجام شد.

بعد از جمع‌آوری اطلاعات، آنالیز داده‌ها با استفاده از ابزار SPSS نسخه ۲۳، به صورت تجزیه و تحلیل کمی به روش Chi-square Test انجام گردید و سطح معنی‌داری با دقت  $p < 0/005$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

از ۶۶۶ بیمار دیابتی نوع ۲، ۱۷۷ نفر مرد و ۴۸۹ نفر زن بودند که از نظر سنی مطابق دستورالعمل کشوری به سه گروه جوانان (۱۸ تا ۲۹ سال)، میانسالان (۳۰ تا ۵۹ سال) و سالمندان (۶۰ سال و بالاتر) تقسیم گردیدند. جدول ۱ درصد بیماران دیابتی نوع ۲ را در گروه‌های سنی مختلف نشان می‌دهد.

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر از بین بیماران دیابتی نوع ۲، ۷۳ نفر (۹۶٪/۱۰) به بیماری ایسکمیک قلبی مبتلا که از بین آن‌ها ۵۱ نفر زن و ۲۲ نفر مرد بودند. از ۴۸۹ بیمار زن دیابتی نوع ۲، ۵۱ نفر یعنی ۱۰/۴۳٪ از ۱۷۷ بیمار مرد، ۲۲ نفر یعنی ۱۰/۴۳٪ درصد به بیماری ایسکمیک قلبی مبتلا شده بودند ( $p=0/004$ ).

شیوع عارضه ایسکمیک قلبی در میانسالان و سالمندان زن به ترتیب ۳/۵٪ (۲۶ مورد از ۵۱ بیمار) و ۱/۵٪ (۲۵ مورد از ۵۱ بیمار) می‌باشد و در گروه مردان در میان‌سال و سالمندی به ترتیب ۸/۵٪ (۱۵ مورد از ۲۲ بیمار) در مقابل ۴٪ (۷ مورد از ۲۲ مورد) می‌باشد ( $p=0/003$ ).

تعداد و درصد بیماران دیابتی نوع ۲ برحسب شاخص توده بدنی در نمودار ۱ آورده شده است.

جدول ۲ تعداد و درصد ابتلای بیماران دیابتی نوع ۲

جدول ۱- مقایسه سنی بیماران دیابتی نوع ۲

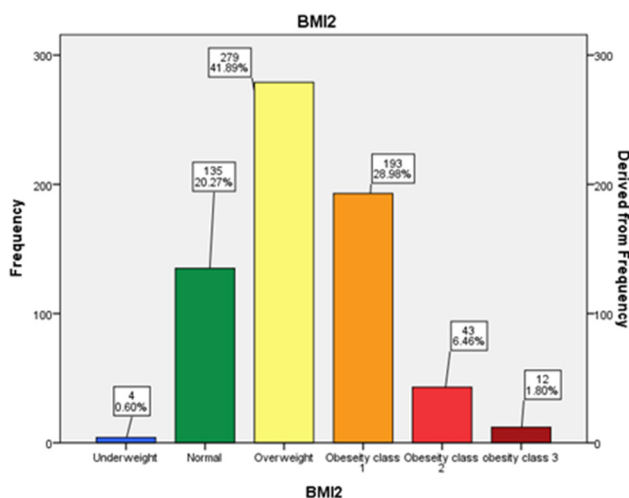
محدوده سنی	جوانان	میانسالان	سالمندان	p
درصد بیماران دیابتی نوع ۲	۶٪	۴۶٪/۶۲	۳۶۰/۹۴٪	۰/۰۰۱

ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی تیپ ۲ در شهرستان ملارد بوده و اهداف اختصاصی به تبع آن: تعیین شاخص توده بدنی در بیماران دیابتی نوع ۲، تعیین شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ و تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی و بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ می‌باشد.

### روش کار

این مطالعه در سال ۱۳۹۷ به روش مقطعی بر روی جامعه مورد پژوهش، جمعیت روستایی شهرستان ملارد انجام گرفت. نمونه مورد پژوهش شامل کل بیماران دیابتی نوع ۲ ثبت نام شده در طرح پزشک خانواده بود. اطلاعات مراقبت ۶۶۶ بیمار دیابتی نوع ۲ را از ۸ مرکز و پایگاه سلامت منطقه جمع‌آوری گردید. ابزار جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از بررسی پرونده‌های سلامت فیزیکی و نیز الکترونیکی موجود در "سامانه سیب"، همچنین پرونده‌های مراقبت بیماران دیابتی تحت عنوان "مدیریت بیماری دیابت" که یک برنامه کشوری می‌باشد، انجام شد. در سامانه سیب افراد بر اساس سن و جنس و نیز مطابق برنامه‌های مراقبت میانسالان و سالمندان تحت بررسی‌های انترپومتریک و غربالگری و مراقبت دیابت و عوارض آن از جمله ابتلا به بیماری‌های ایسکمیک قلبی قرار گرفته‌اند. شاخص توده بدنی از تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد بیمار به متر محاسبه گردید و بر اساس معیارهای انجمن ملی قلب، ریه، و خون (National Heart, Lung, and Blood Institute) and به ۶ گروه زیر وزن، دارای وزن نرمال، و چاقی‌های درجه ۱ و ۲ و ۳ تقسیم گردید.

تأیید بیماری دیابت بر مبنای معیارهای انجمن دیابت آمریکا انجام گرفته و بیماری ایسکمیک قلبی با تشخیص اولیه پزشک خانواده و ارجاع به متخصص قلب طبق دستورالعمل کشوری و تأیید توسط متخصص و ارسال پس‌خوراند صورت گرفته است. و در موارد نبود پس‌خوراند با مشاهده مجموع خلاصه پرونده و مدارک دال بر ایسکمیک قلبی شامل Stress Test, ECG و



نمودار ۱- نمودار مقایسه‌ای BMI در بین بیماران دیابتی نوع

جدول ۲- تعداد و در صد شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ بر حسب شاخص توده بدنی

شاخص توده بدنی	زیر وزن نرمال	دارای وزن نرمال	دارای اضافه وزن	چاقی درجه ۱	چاقی درجه ۲	چاقی درجه ۳	کل
تعداد بیماران IHD	۲	۱۶	۲۷	۲۰	۶	۲	۷۳
درصد بیماران IHD	۲٪/۷	۲۱٪/۹	۳۷٪	۲۷٪/۴	۸٪/۲	۲٪/۷	۱۰۰٪

جدول ۳- شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بین بیماران دیابتی نوع دو میانسال و سالمند در BMI های مختلف

شاخص توده بدنی	زیر وزن	نرمال	دارای اضافه وزن	چاقی درجه ۱	چاقی درجه ۲	چاقی درجه ۳	کل
تعداد میانسالان با دیابتی نوع ۲	۳	۷۸	۱۷۰	۱۲۸	۲۷	۱۰	۴۱۶
تعداد میانسالان دارای IHD	۲	۸	۸	۹	۴	۲	۳۳
درصد درون گروهی	٪۶/۱	٪۳۴/۲	٪۲۴/۲	٪۳۷/۳	٪۱۲/۱	٪۶/۱	٪۱۰۰
درصد داخل BMI	٪۶۶/۷	٪۱۰/۳	٪۴/۷	٪۷/۰	٪۱۴/۸	٪۲۰/۰	٪۷/۹
تعداد سالمندان با دیابتی نوع ۲	۱	۵۶	۱۰۵	۶۵	۱۶	۲	۲۴۶
تعداد سالمندان دارای IHD	۰	۸	۱۹	۱۱	۲	۰	۴۰
درصد درون گروهی	٪۰/۰	٪۲۰/۰	٪۴۷/۵	٪۳۷/۵	٪۵/۰	٪۰/۰	٪۱۰۰
درصد داخل BMI	٪۰/۰	٪۱۴/۳	٪۱۷/۹	٪۱۶/۹	٪۱۲/۵	٪۰/۰	٪۱۶/۳

### بحث و نتیجه‌گیری

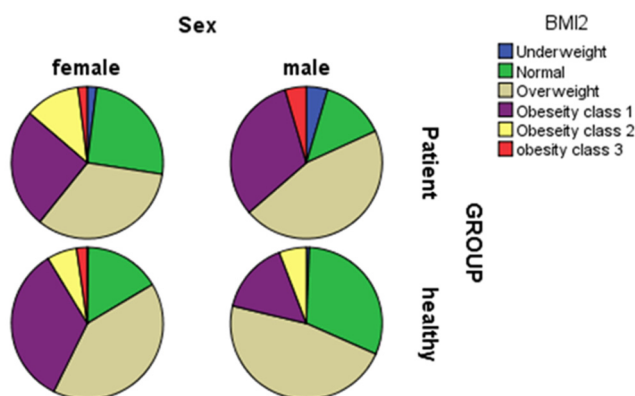
در این مطالعه شیوع بیماران دیابتی نوع ۲ دارای اضافه‌وزن و چاق به ترتیب ۴۱/۸۹٪ و ۳۷/۲۴٪ بود که بیشتر از شیوع آن‌ها در مطالعه بنکداران و همکارانش در مشهد می‌باشد که در مطالعه آن‌ها شیوع اضافه‌وزن و چاقی، به ترتیب ۲۵/۵ و ۲۵/۷ درصد بوده است (۲). در مطالعه صفایی و همکاران این میزان به ترتیب ۴۲/۵ و ۲۷/۲ بوده که از نظر اضافه‌وزن نزدیک مطالعه حاضر، ولی از نظر شیوع چاقی کمتر است (۸). درصد اضافه‌وزن و چاقی در مطالعه الرحاوی و همکاران در سال ۲۰۱۵ در عمان در هر دو مورد ۳۸/۹ بود (۱۸). بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر میزان شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲، ۱۰/۹۶٪.

را به بیماری ایسکمیک قلبی در گروه‌های مختلف BMI را نشان می‌دهد ( $p=0/004$ ). جدول ۳ شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بین بیماران دیابتی نوع ۲ را در میانسالان و سالمندان برحسب شاخص توده بدنی به شکل کلی و درون گروهی به نمایش می‌گذارد ( $p=0/004$ ).

جدول ۴ یافته‌های مطالعه حاضر را در مورد تعداد و درصد بیماران دیابتی نوع ۲ مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی در زنان و مردان برحسب شش گروه شاخص توده بدنی را به صورت کلی و درون گروهی نشان می‌دهد. همچنین نمودار ۲ بیانگر این توزیع به شکل واضح‌تری می‌باشد ( $p=0/003$ ).

جدول ۴- شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در میان زنان و مردان دیابتی نوع دو در BMI های مختلف

شاخص توده	بدنی	زیر وزن	وزن طبیعی	دارای اضافه وزن	چاقی درجه ۱	چاقی درجه ۲	چاقی درجه ۳	کل
تعداد زنان دیابتی نوع ۲	۲	۸۴	۱۹۶	۱۶۲	۳۴	۱۱	۴۸۹	
تعداد زنان دیابتی نوع ۲ با IHD	۱	۱۳	۱۷	۱۳	۶	۱	۵۱	
درصد درون گروهی	۲۰٪	۲۵/۵٪	۳۳/۳٪	۲۵/۵٪	۱۱/۸٪	۲/۰٪	۱۰۰٪	
درصد داخل BMI	۵۰/۰٪	۸۴/۵٪	۹۱/۳٪	۹۲/۰٪	۸۲/۴٪	۹۰/۹٪	۸۹/۶٪	
تعداد مردان دیابتی نوع ۲	۲	۵۱	۸۳	۳۱	۹	۱	۱۷۷	
تعداد مردان دیابتی نوع ۲ با IHD	۱	۳	۱۰	۷	۰	۱	۲۲	
درصد درون گروهی	۴/۵٪	۱۳/۶٪	۴۵/۵٪	۳۱/۸٪	۰/۰٪	۴/۵٪	۱۰۰٪	
درصد داخل BMI	۵۰/۰٪	۵/۹٪	۱۲/۰٪	۲۲/۶٪	۰/۰٪	۱۰۰٪	۱۲/۴٪	



نمودار ۲- مقایسه بین بیماران دیابتی نوع ۲ با وبدون عارضه بیماری ایسکمیک قلبی بر حسب شاخص توده بدنی در میان مردان (سمت راست) و زنان (سمت چپ)

۷۳ بیمار برابر و ۲/۷٪ است (جدول ۲) ( $p=0/004$ ). این یافته برخلاف یافته‌های پژوهش‌های قلبی می‌باشد. چنانکه وسل در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ انجام شد چاقی را عامل خطر فزاینده‌ی اپیدمی و قابل اصلاح برای بیماری عروق کرونر قلب ذکر می‌کند (۱۱). همین‌طور در مطالعه بنکداران و همکاران که در سال ۱۳۸۹ انجام گرفته، چاقی و اضافه‌وزن را یکی از شایع‌ترین عوامل خطر ساز قلبی عروقی در بیماران دیابتی ذکر می‌کند (۲). در مطالعه صفایی در سال ۱۳۸۱ چاقی و اضافه‌وزن، مهم‌ترین عامل خطر زای قلبی عروقی بیماران دیابتی شناخته شده است (۸).

یافته‌های مطالعه حاضر بیشتر با یافته‌های مطالعات اخیر که عمدتاً در کشورهای توسعه‌یافته صورت گرفته، مطابقت دارد. نمونه آن در آسیا مطالعه‌ای است که در سال ۲۰۱۳ توسط ناگاو و همکاران در ژاپن صورت گرفت و مشخص شد شیوع بیماری‌های قلبی عروقی در بیماران غیرچاق (BMI زیر ۲۵ [در مطالعه آنان]) با چربی احشایی، مشابه بیماران چاق (BMI مساوی و بالای ۲۵) می‌باشد (۱۹). در مطالعه عمان بر روی

است. در مطالعه الرحوی IHD ۹/۴٪ بود (۱۸).

در این مطالعه میزان شیوع در بین زنان ۱۲/۴۳٪ است که اندکی شایع‌تر از مردان است که در آن‌ها ۱۰/۴۳٪ می‌باشد. به علاوه شیوع عارضه ایسکمیک قلبی در بین دو جنس در میان‌سالی و سالمندی نیز باهم متفاوت بوده و در زنان دیابتی نوع ۲ شیوع عارضه ایسکمیک قلبی در میان‌سالی و سالمندی تقریباً یکسان بوده و به ترتیب ۵/۳٪ و ۵/۱٪ می‌باشد. در حالی‌که این شیوع در مردان در میان‌سالی و سالمندی کاملاً متفاوت بوده و در سالمندان مرد بیش از دو برابر میانسالان مرد و به ترتیب ۸/۵٪ و ۴٪ است ( $p=0/003$ ).

در مطالعه حاضر هرچند بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دارای اضافه‌وزن بیشترین شیوع را دارد ولی شیوع آن در افراد با وزن نرمال، نه تنها کم نیست بلکه اندکی کمتر از شیوع آن در بیماران با چاقی درجه ۱ بوده و از بیماران با چاقی درجه ۲ و ۳ به مراتب بیشتر است. در این راستا شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ زیر وزن نرمال نه تنها صفر نبوده، بلکه با شیوع آن در افراد با چاقی درجه ۳ با ۲ مورد از

بیش از سه برابر شیوع آن در مردان با وزن طبیعی با شیوع ۱۳/۶ درصد می‌باشد ( $p=0/003$ ). (جدول ۴ و نمودار ۲) به‌طور خلاصه خطر بیماری ایسکمیک قلبی مطابق یافته‌های مطالعه حاضر در مردان در سطوح بالاتری از BMI نسبت به زنان اتفاق می‌افتد. این مطابق یافته اخیر گری و همکاران در سال ۲۰۱۵ در ایالات متحده می‌باشد (۱۶). با این تفاوت که در مردان دیابتی تحت مطالعه حاضر شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در افراد زیر وزن نرمال هم کم نیست.

محدودیت ما در این مطالعه این بود که سامانه الکترونیکی ثبت اطلاعات بهداشتی یا Record (EHR) Electronic Health مورد استفاده در سیستم سلامت، خصوصیات کامل یک سامانه EHR ایده آل، حداقل جهت استفاده راحت و در زمان مناسب برای محققین را از نظر "تداخلات موثر" یعنی کاهش تعداد مراحل برای کامل کردن جستجو و "طبیعی بودن" یعنی فراهم نمودن توانایی جهت استفاده راحت کاربران به صورت اتوماتیک از برنامه را ندارد؛ و این موجبات صرف وقت زیادتری برای جمع‌آوری داده‌ها در یک منطقه گسترده متشکل از ۸ مرکز و پایگاه سلامت گردید.

با اینکه شیوع دیابت نوع ۲ در افراد دارای اضافه‌وزن و یا با چاقی درجه ۱ نسبت به افراد با وزن نرمال و یا دارای زیر وزن نرمال بیشتر است، ولی شیوع عارضه ایسکمیک قلبی با این روند مطابقت نداشته و شیوع آن در افراد با وزن نرمال، نه تنها کم نیست بلکه اندکی کمتر از شیوع آن در بیماران با چاقی درجه ۱ بوده و از بیماران با چاقی درجه ۲ و ۳ به مراتب بیشتر است. این یافته همسو با نتایج مطالعات جدیدی است که اکثراً در کشورهای توسعه‌یافته صورت گرفته و بیانگر واقعیت تازه‌تری است که نقش چاقی را حداقل به عنوان یک عامل مستقل در ایجاد بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دیابتی نوع ۲ بویژه در زنان زیر سوال می‌برد.

پیشنهاد ما انجام مطالعات بیشتر به‌ویژه در بخش مراقبت‌های اولیه می‌باشد. تا ضمن پایش مستمر بیماری دیابت نوع ۲ و بیماری ایسکمیک قلبی با مرتالتی، موربیدیتی و بار اقتصادی بالا در راستای سلامت جامعه جهانی، زوایای پنهان عوامل خطر آن در جهت پیشگیری هرچه بیشتر و بهتر نیز، روشن تر گردد.

بیماران دیابتی مطابق نظر الرحاوی همراهی تک متغیره معکوس چاقی با بیماری قلبی عروقی در بیماران یک یافته جالب متضاد با مطالعات مربوط دیگر است (۱۸). نمونه دیگر در آمریکا در سال ۲۰۱۵ توسط جرانت و همکاران گزارش گردید که بیماران دیابتی با BMI بالای ۲۶ نسبت به افراد با وزن نرمال وضعیت فیزیکی بهتری داشته و به تبع آن از میزان مرگ و میر کمتری برخوردارند (۱۴).

همان‌طور که از جدول ۳ برمی‌آید توزیع کلی بیماری ایسکمیک قلبی در میان‌سال‌ها در گروه‌های مختلف BMI یک حالت تقریباً پلاتو دارد و در افراد با وزن نرمال، دارای اضافه‌وزن و چاقی درجه ۱ از شیوع مشابه برخوردار بوده و نسبت به شیوع آن در بیماران با چاقی درجه ۲ و ۳ بیشتر است. در حالی که در سالمندان شیوع آن در افراد دارای اضافه‌وزن به‌طور مشخص و در چاقی درجه ۱ به نسبت بیشتر است ( $p=0/003$ ). همچنین توزیع بیماری ایسکمیک قلبی در زنان و مردان دیابتی نوع ۲ در گروه‌های با شاخص توده بدنی مختلف باهم متفاوت می‌باشد. نکته شایان توجه این است که شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در زنان با شاخص توده بدنی نرمال با ۲۵/۵ درصد و ۱۳ مورد از ۵۱ بیمار ایسکمیک قلبی، با چاقی درجه ۱ مساوی و بیشتر از زنان با چاقی درجه ۲ و ۳ با شیوع به ترتیب ۱۱/۸ و ۲ درصد می‌باشد. در گروه زیر وزن نرمال در هر دو جنس ۲ بیمار دیابتی بودند که در هر مورد یکی مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی شده بود که بیانگر شیوع بالای بیماری ایسکمیک قلبی در این گروه است. در مردان شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در افراد با وزن نرمال، ۱۳/۶٪ می‌باشد که کمتر از شیوع آن در مردان با چاقی درجه ۱ به مقدار ۳۱/۱۸٪ می‌باشد. در عوض شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در مردان با چاقی درجه ۲ و ۳ کمتر از مردان با وزن نرمال است. با شیوع به ترتیب صفر و ۴/۵ درصد (جدول ۴ و نمودار ۲).

با این حال در هر دو گروه زنان و مردان شیوع بیماری ایسکمیک قلبی در بیماران دارای اضافه‌وزن بیشتر از شیوع آن در افراد با وزن نرمال است. با این تفاوت که در زنان دارای اضافه‌وزن این شیوع ۳۳/۳ درصد یعنی به میزان ۷/۸ درصد و تنها ۴ مورد از زنان با وزن نرمال بیشتر است. در صورتی که در مردان دارای اضافه‌وزن دیابتی، شیوع بیماری ایسکمیک قلبی با ۴۵/۵ درصد،

in patients with type 2 diabetes: the DIAD study: a randomized controlled trial. *JAMA*; 2009.301(15):1547-55.

10. Rakel RE. Text Book Of Family medicine. NINTH EDITION ed. 1600 John F. Kennedy Blvd.

Ste 1800 Philadelphia, PA 19103-2899: Elsevier Saunders; 2016.

11. Wessel TR, Arant CB, Olson MB, Johnson BD, Reis SE, Sharaf BL, et al. Relationship of physical fitness vs body mass index with coronary artery disease and cardiovascular events in women. *JAMA*; 2004.292(10):1179-87.

12. Van Gaal LF, Mertens IL, Christophe E. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. *Nature*; 2006.444(7121):875.

13. Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet*; 2006.368(9536):666-78.

14. Jerant A, Bertakis K, Franks P. Body mass index and health status in diabetic and non-diabetic individuals. *Nutr Diabetes*; 2015.5(4):e152.

15. Jerant A, Franks P. Body mass index, diabetes, hypertension, and short-term mortality: a population-based observational study, 2000–2006. *J Am Board Fam Med*; 2012 Jul-Aug.25(4):422-31.

16. Gray N, Picone G, Sloan F, Yashkin A. Relation between BMI and diabetes mellitus and its complications among US older adults. *SMJ*; 2015.108(1):29-36.

17. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Overweight and obesity and weight change in middle aged men: impact on cardiovascular disease and diabetes. *J Epidemiol Community Health*; 2005.59(2):134-9.

18. Al Rawahi AH, Lee P, Al Anqoudi ZA, Al Busaidi A, Al Rabaani M, Al Mahrouqi F, et al. Cardiovascular disease Incidence and risk factor patterns among Omanis with type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *OMJ*; 2017.32(2):106.

19. Nagao H, Kashine S, Nishizawa H, Okada T, Kimura T, Hirata A, et al. Vascular complications and changes in body mass index in Japanese type 2 diabetic patients with abdominal obesity. *Cardiovasc Diabetol*; 2013.12(1):88.

## تقدیر و تشکر

این مطالعه با کد اخلاقی ۹۴۲۱۷۱۰۰۰۳ IR.IUMS.FMD.REC۱۳۹۶ انجام گردید. بدین وسیله نویسندگان مقاله از استاد برجسته دانشگاه علوم پزشکی ایران سرکار خانم دکتر نجومی به خاطر انتخاب مورد تحقیق و راهنمایی در مراحل مختلف و همکاری صمیمانه سرکار خانم دکتر بتول طایفی در به ثمر رساندن آن کمال سپاس و قدردانی را دارند. همچنین از همکاری صمیمانه مسئولین بزرگوار و پزشکان محترم و مراقبین سلامت زحمتکش شبکه بهداشت و درمان ملارد در گردآوری داده‌ها نهایت سپاس و قدردانی را داریم.

## References

- Herman WH. The global burden of diabetes: an overview. *Diabetes mellitus in developing countries and underserved communities*: Springer; 2017. p. 1-5.
- Bonackdaran Sh, Taghavi SM. Cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes in mashhad. *Iran J Endocrinol Metabol*; 2010. 12 (41):1-6.
- Bommer C, Sagalova V, Heesemann E, Manne-Goehler J, Atun R, Bärnighausen T, et al. Global economic burden of diabetes in adults: Projections from 2015 to 2030. *Diabetes Care*; 2018:dc171962.
- Einarson TR, Acs A, Ludwig C, Panton UH. The economic burden of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic review. *Value Health*. 2018.21(7):881-90.
- Bommer C, Heesemann E, Sagalova V, Manne-Goehler J, Atun R, Bärnighausen T, et al. The global economic burden of diabetes in adults aged 20–79 years: a cost-of-illness study. *Lancet Diabetes Endocrinol*; 2017.5(6):423-30.
- Mazzone T, Chait A, Plutzky J. Cardiovascular disease risk in type 2 diabetes mellitus: insights from mechanistic studies. *Lancet*; 2008.371(9626):1800-9.
- Fox CS, Coady S, Sorlie PD, D'Agostino RB, Pencina MJ, Vasan RS, et al. Increasing cardiovascular disease burden due to diabetes mellitus: the Framingham Heart Study. *Circulation*; 2007.115(12):1544-50.
- Safaii H, Amini M. The prevalence of cardiovascular risk factors in type 2 diabetic patients in Isfahan. *J Diabetes Metabol Disord*; 2003. 3(1):6-71.
- Young LH, Frans JT, Chyun DA, Davey JA, Barrett EJ, Taillefer R, et al. Cardiac outcomes after screening for asymptomatic coronary artery disease