پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دوره ۳۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۷، صفحات ۱۰۵ تا ۱۱۳

مقاله اصلی
(Original Article)

بررسی ارتباط تغییر وزن و توزیع چربی با بروز دیابت در گروهی از ساکنین منطقه ۱۳ تهران، پس از سه سال (مطالعه قند و لیپید تهران)

دکتر حمیدرضا آقایی میبدی، دکتر فریدون عزیزی*

* پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *چاقی از عوامل خطرزای شناخته شدهٔ دیابت است. امروزه با تغییر شیوهٔ زندگی به موازات صنعتی شدن جوامع و تغییر عادات غذایی و کاهش فعالیت بدنی، شیوع چاقی رو به افزایش است. هدف این پژوهش بررسی اثر تغییر وزن افراد بر میزان اختلالات قند خون پس از سه سال در مطالعه قند و لیپید تهران است.*

روش بررسی: *شاخص‌های دموگرافیک و سطوح قند ناشتا و۲ ساعت پس از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خوراکی در۳۹۵۷ نفر از افراد بالای ۲۰ سال شرکت کننده در مطالعه قند و لیپید تهران، در مرحلهٔ اول (سال های ۷۹-۱۳۷۸) و سه سال پس از شروع مرحلهٔ دوم (سال‌های ۸۲-۱۳۸۱) اندازه‌گیری شد. افراد بر حسب نمایه تودهٔ بدنی (کم وزن، وزن طبیعی، اضافه وزن و چاق)، تغییرات وزن (کاهش وزن ۴٪ < وزن اولیه، ۴٪ ± وزن اولیه معادل وزن با ثبات، افزایش وزن ۱۰-۴٪ وزن اولیه و افزایش وزن ۱۰٪ < وزن اولیه) و هم‌چنین بر حسب پنجک تغییرات دور کمر و پنجک تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن از مرحلهٔ اول تا دوم مطالعه تقسیم شده و بعد از تعدیل برای سن، جنس و سابقهٔ خانوادگی دیابت، خطر نسبی اختلالات قند خون نسبت به تغییرات آنها محاسبه شد.*

یافته‌ها: *پس از سه سال پیگیری، ۱۴۸ نفر (۳/۷٪) مبتلا به دیابت شده بودند که بیشتر آنها از حالت پره‌دیابت به دیابت بود. در افراد با قند خون طبیعی، بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی پایه، خطر نسبی ایجاد پره‌دیابت و یا دیابت در گروهی با افزایش وزن ۱۰-۴ درصد وزن اولیه، نسبت به گروهی که وزن ثابتی داشتند ۱/۲ (حدود اطمینان ۹۵٪:۱/۵۳-۱/۰۱)، در گروه با افزایش وزن ۱۰٪ < معادل ۱/۳ (حدود اطمینان ۹۵٪:۱/۸۶-۱/۰۴) و در گروه کاهش وزن بیش از ۴٪ وزن اولیه، ۰/۴ (حدود اطمینان ۹۵٪:۰/۶۵-۰/۲۷) بود. افزایش خطر نسبی با توجه به نمایه توده بدنی پایه در افراد پره دیابتی فقط در افراد چاق دیده شد (۲/۷ [حدود اطمینان ۹۵٪:۴/۷۸-۱/۴۹]). اثر تغییرات دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن بر خطر نسبی بروز دیابت در هیچیک از گروه ها معنی دار نبود.*

نتیجه‌گیری: *نمایه توده بدنی و افزایش وزن از عوامل خطرساز مستقل برای بروز اختلالات قند خون هستند.*

واژگان کلیدی: *نمایه توده بدنی، دور کمر، نسبت دور کمر به دور باسن، چاقی، اضافه وزن، دیابت، پره دیابت، تغییرات وزن.*

مقدمه

با توجه به پیشرفت‌های به عمل آمده در صنایع و تغییرشیوه زندگی به سمت بی‌تحرکی بیشتر، چاقی به صورت یکی از معضلات بهداشتی جوامع (به ویژه صنعتی) در آمده است. چاقی نه تنها باعث ایجاد مقاومت به انسولین و اختلال تحمل گلوکز می‌شود، بلکه اختلالات متابولیک همراه دیابت را تشدید کرده و بیماری‌زایی و مرگ و میر آن را نیز افزایش می‌دهد (۱). مرحلهٔ اول مطالعه قند و لیپید تهران، میزان شیوع اضافه وزن در مردان و زنان بالای ۲۰ سال را به ترتیب ۴۲/۶ و ۳۸/۱ درصد (در کل ۴۰ درصد) نشان داد. هم‌چنین میزان شیوع

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دکتر فریدون عزیزی (**email:** azizi@endocrine.ac.ir)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۴/۵/۲۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۳/۴

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

چاقی در مردان و زنان بالای ۲۰ سال به ترتیب ۱۴/۴ و ۲۹/۵ درصد (در کل ۲۳/۱ درصد) بود. در همین مطالعه در افراد بالای ۲۰ سال، شیوع اختلال تحمل گلوکز در مردان و زنان به ترتیب ۱۱/۳ و ۱۳/۲ درصد (در کل ۱۲/۴ درصد) و شیوع دیابت در مردان و زنان به ترتیب ۹/۸ و ۱۱/۱ درصد (در کل ۱۰/۶ درصد) بود (۲). در اسلام‌شهر شیوع دیابت (DM) و اختلال تحمل گلوکز (IGT) به ترتیب۷/۳ و ۷/۲ درصد برآورد گردید (۳). در مطالعه بوشهر، شیوع دیابت در مردان و زنان به ترتیب ۱۰/۲ و ۱۲/۹ درصد بود (۴). مطالعه ساکنان تهران، شیوع DM و IGT را به ترتیب ۷/۲ و ۸/۲ درصد نشان داد (۵). در مطالعه اصفهان شیوع دیابت ۶/۵ درصد (۶) و در مطالعه روستاهای تهران شیوع دیابت در زنان و مردان به ترتیب ۱۰/۸ و ۷/۲ درصد و در کل ۹/۳ درصد بود (۷). معهذا در هیچ‌یک از مطالعات کشوری تا کنون روند تغییرات وزن و اختلالات تحمل گلوکز به طور آینده نگر بررسی نشده است.

با توجه به شیوع بالای اضافه وزن/ چاقی و اختلال تحمل گلوکز/ دیابت، این پژوهش با هدف بررسی اثر تغییر وزن و توزیع چربی بدن افراد بر میزان اختلالات قند خون، بعد از سه سال از شروع مطالعه قند و لیپید تهران انجام شد.

مواد و روشها

مطالعه قند و لیپید تهران یک مطالعه اپیدمیولوژیک گسترده می‌باشد که به جهت برآورد میزان شیوع و بروز اختلالات متابولیک و عوامل خطر بیماری‌های مهم غیرواگیر در شهروندان ساکن در منطقه ۱۳ تهران طراحی و اجرا شد (۸،۲). هدف آن تغییر شیوه زندگی و پیشگیری از افزایش دیابت قندی و دیس‌لیپیدمی بوده و طی دو مرحله در حال انجام است. مرحله اول مطالعه، یک مطالعه مقطعی برای تعیین شیوع بیماری‌های قلبی–عروقی بوده و مرحله دوم مطالعه آینده نگر با پیگیری ۲۰ ساله است. در این مطالعه با نمونه‌گیری چند مرحله‌ای خوشه‌ای تصادفی، ۱۵۰۰۵ نفر از ساکنین منطقه ۱۳ تهران، در گروه‌های سنی ۶۹-۳ سال، انتخاب و طبقه بندی شدند. مرحله اول مطالعه از اسفند ماه ۱۳۷۷ شروع شده و تا شهریور ماه ۱۳۸۰ به طول انجامید. مرحله دوم مطالعه که مطالعه آینده‌نگری است، از مهرماه ۱۳۸۰ شروع شده است. از بین افراد شرکت کننده در هر دو مرحله، کلیهٔ افراد بالای ۲۰ سال غیردیابتی (قند ناشتای کمتر از ۱۱۰ و دو ساعت کمتر از ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر) که داروهای موثر بر میزان قند خون مصرف نمی‌کردند (مانند کورتیکواستروئید، دیازوکساید، پنتامیدین، انترفرون آلفا، فنی‌توئین، تیازیدها، نیکوتینیک اسید، بتا آگونیست و یا بلاکر، هورمون‌های تیروئیدی، کینین، آنالوگ های سوماتواستاتین) و بیماری‌های اثرگزار بر میزان قند نداشتند (مانند کوشینگ، آکرومگالی، هیپرتیروئیدی، فئوکروموسیتوما) مورد بررسی قرار گرفتند.

داده‌های مربوط به پیشینه پزشکی و مصرف داروها، توسط پزشک جمع‌آوری شد. داده‌های مربوط به تن‌سنجی مانند قد، وزن، دور کمر و باسن توسط کاردان آموزش‌دیده گردآوری شد. وزن با ترازوی دیجیتالی (SECA707 آنتروپومتری و بالینی با محدودهٔ ۰/۱ تا ۱۵۰ کیلوگرم) بدون کفش و لباس اضافی با دقت ۱۰۰ ± گرم اندازه‌گیری شد. قد بدون کفش و در حالت ایستاده و مستقیم به وسیلهٔ خط‌کشی که مستقیماً روی سر فرد قرار می‌گیرد، با دقت یک میلی‌متر اندازه‌گیری شده است. نمایه تودهٔ بدنی (BMI) از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد. دور کمر را در باریک‌ترین ناحیه و دور باسن را در بزرگترین قسمت با متر نواری در حالت ایستاده اندازه‌گیری شد و سپس دور کمر به دور باسن تقسیم شده، نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) بدست آمد.

معیار ارجحیت رقمی (Digital Preference Score) (۹) برای اندازه‌گیری قد، وزن و دور کمر در مرحلهٔ اول مطالعهٔ قند و لیپید تهران در مردان به ترتیب ۲/۱، ۱/۸۴ و ۱/۸۸ و در زنان به ترتیب ۱/۸۲، ۳/۱۷ و ۵/۷۳ بود. در مرحلهٔ دوم مطالعه بطور متوسط در کل افراد مورد بررسی برای اندازه گیری قد، وزن و دور کمر به ترتیب ۱/۱۳، ۱/۵۸ و ۳/۴۵ بود.

افراد بر حسب نمایه تودهٔ بدنی به کم وزن (۱۸/۵ > کیلوگرم بر مترمربع)، وزن طبیعی (۲۴/۹-۱۸/۵ کیلوگرم بر مترمربع)، اضافه وزن (۲۹/۹-۲۵ کیلوگرم بر مترمربع) و چاق (۳۰ ≤ کیلوگرم بر مترمربع) تقسیم شدند (۱۰). در هر گروه تغییرات وزن به گروه‌های کاهش وزن ۴٪ < وزن اولیه، وزن با ثبات (۴ ٪ ± وزن اولیه)، افزایش وزن ۱۰-۴٪ وزن اولیه و افزایش وزن ۱۰٪ < وزن اولیه تقسیم شدند. قند خون از فاز اول تا دوم مطالعه محاسبه شد. هم‌چنین افراد بر حسب چندک تغییرات دور کمر از فاز اول تا دوم مطالعه و چندک تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن تقسیم شدند و در هر گروه تغییرات قند خون از فاز اول تا دوم مطالعه نسبت به تغییرات این متغیرها مقایسه شدند.

پس از ۱۴-۱۲ ساعت حالت ناشتا،۱۰ میلی لیتر نمونه خون سیاهرگی برای اندازه‌گیری قند خون ناشتا گرفته شده و سپس نمونهٔ دیگری برای قند خون ۲ ساعت بعد از مصرف ۷۵

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

گرم گلوکز خوراکی گرفته شد. کلیه نمونه‌های خون گرفته شده جهت انجام آزمایش‌های بیوشیمی به آزمایشگاه واحد منتقل می‌شدند. میزان قند خون با استفاده از کیت‌های گلوکز شرکت پارس آزمون، ایران، به روش کالریمتری آنزیمی با فن‌آوری گلوکز اکسیداز سنجیده شد. ضریب تغییرات (CV) برای اندازه‌گیری گلوکز در فاز یک ۲/۳ درصد و در فاز دو ۲/۴ درصد بود. برای انجام تست تحمل گلوکز از گلوکز خوراکی استاندارد (Roche,C.f.a.s آلمان) استفاده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (Version 11.00) انجام شد. مقایسه متغیرهای پایه در گروه‌های مختلف تغییرات قند خون بعد از سه سال، با استفاده از آزمون آنالیز واریانس انجام شد. از آزمون کای‌دو جهت مقایسه وضعیت چاقی بین دو فاز مطالعه استفاده شد. برای محاسبه خطر نسبی بروز دیابت و پره‌دیابت در گروه‌های مختلف نسبت به تغییرات وزن، دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن از آزمون آماری Cox regression model استفاده شد و نتایج بر حسب سن، جنس و سابقهٔ خانوادگی دیابت تعدیل شد.

کمیته اخلاقی پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام این مطالعه تأیید نمودند و از تمامی افراد شرکت کننده در مطالعه رضایت‌نامه کتبی گرفته شد.

یافته‌ها

۳۹۵۷ نفر که ۱۷۱۶ نفر آنها مرد (۴۳/۳ درصد) و ۲۲۴۱ نفر زن (۵۷/۷ درصد) بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سن در مردان و زنان در شروع مطالعه به ترتیب ۱۴/۲± ۴۴/۳ و ۱۲/۴±۴۰/۳ سال بود. مشخصات پایه افراد مورد بررسی بر اساس وضعیت قند خون بعد از سه سال پیگیری در جدول ۱ نشان داده شده است. از نظر جنس، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت، ولی میانگین سنی افراد با قند خون طبیعی (۱۳/۱ ± ۴۰/۱ سال) به صورت معنی‌داری کمتر از افراد پره‌دیابتی (۱۲/۸±۴۷/۴ سال) و دیابتی (۱۲/۴ ± ۴۷/۸ سال) بود (p<۰/۰۰۱). نمایه توده بدنی، وزن، دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن در شروع مطالعه در افرادی که قند خون آنها بعد از سه سال طبیعی بود، به طور معنی‌داری کمتر از کسانی بود که به پره‌دیابت یا دیابت مبتلا شده بودند، ولی اختلاف معنی‌داری در تغییرات وزن سه ساله در بین گروه‌ها دیده نشد. نمایه توده بدنی و دور کمر در افرادی که پره‌دیابتی شده بودند، به طور معنی‌داری کمتر از کسانی بود که دیابت پیدا کرده بودند. سابقهٔ خانوادگی دیابت نیز در گروهی که مبتلا به دیابت شده بودند، به طور معنی‌داری بیشتر از دو گروه دیگر بود. بعد از سه سال پیگیری، ۱۴۸ نفر (۳/۷ درصد) به دیابت دچار شده بودند، که بیشتر از حالت پره‌دیابت به دیابت بود (جدول ۲) تا از قند خون طبیعی به دیابت (کمتر از یک پنجم کل موارد).

جدول ۱- مقایسه مشخصات پایهٔ افراد (میانگین±انحراف معیار) بر اساس وضعیت قند خون بعد از سه سال

مشخصات پایهٔ	قند خون طبیعی	پره دیابت	دیابت
تعداد	۲۹۰۸	۹۰۱	۱۴۸
سن (سال)	۴۰/۱±۱۳/۱ *	۴۷/۴±۱۲/۸	۴۷/۸±۱۲/۴
مرد (درصد)	۴۲/۴	۴۶/۳	۴۳/۹
نمایه تودهٔ بدنی (kg/m^2)	۲۶/۲±۴/۲*	۲۸/۲±۴/۵§	۲۹/۲±۴/۴
وزن پایه (کیلوگرم)	۶۹/۵±۱۲/۴*	۷۴±۱۳/۱	۷۶/۳±۱۳/۵
تغییرات وزن (کیلوگرم)	۲/۱±۴/۷	۲/۲±۴/۴	۲/۲±۵/۱
دور کمر (سانتی متر)	۸۶/۱±۱۱/۳*	۹۲/۱±۱۰/۹†	۹۵/۷±۱۰/۲
نسبت دور کمر به دور باسن	۰/۸۵ ±۰/۰۸*	۰/۹±۰/۰۸	۰/۹±۰/۰۸
سابقهٔ خانوادگی دیابت (٪)	۲۴/۸*	۲۹/۷†	۴۸/۶

قند خون طبیعی: قند خون ناشتا < ۱۰۰ و دو ساعت بعد از ۷۵ گرم گلوکز < ۱۴۰ میلی گرم درصد

پره دیابت: قند خون ناشتا بین ۱۲۵-۱۰۰ یا دو ساعت بعد از ۷۵ گرم گلوکز بین ۱۹۹-۱۴۰ میلی گرم درصد

دیابت: قند خون ناشتا ≤ ۱۲۶ یا دو ساعت بعد از ۷۵ گرم گلوکز≤ ۲۰۰ میلی گرم درصد در دو نوبت مجزا یا قند خون تصادفی ≤ ۲۰۰ میلی گرم درصد همراه علائم کلاسیک دیابت

* $P < ۰/۰۰۱$ در مقایسه با دیابت و پره دیابت

§ $P < ۰/۰۴$ در مقایسه با دیابت

† $P < ۰/۰۰۱$ در مقایسه با دیابت

جدول ۲- مقایسه تعداد افراد دارای قند خون طبیعی، پره دیابت و دیابت در ابتدای مطالعه و پس از سه سال (n=۳۹۵۷)

	سال اول	بعد از سه سال		
		قند خون طبیعی	پره دیابت	دیابت
قند خون طبیعی (۷۷)۳۰۴۶		۲۵۶۰(۸۴)	۴۵۹ (۱۵/۱)	۲۷(۰/۹)*
پره دیابت	۹۱۱(۲۳)	۳۴۸(۳۸/۲)	۴۴۲(۴۸/۵)	۱۲۱(۱۳/۳)*

اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند.

قند خون ناشتا < ۱۰۰ و دو ساعت بعد از ۷۵ گرم گلوکز < ۱۴۰ میلی گرم درصد

قند خون ناشتا بین ۱۲۵-۱۰۰ یا دو ساعت بعد از ۷۵ گرم گلوکز بین ۱۹۹-۱۴۰ میلی گرم درصد

قند خون ناشتا ≤ ۱۲۶ یا دو ساعت بعد از ۷۵ گرم گلوکز≤ ۲۰۰ میلی گرم درصد در دو نوبت مجزا یا قند خون تصادفی ≤ ۲۰۰ میلی گرم درصد همراه علائم کلاسیک دیابت

* $P < ۰/۰۰۱$

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

وضعیت نمایه توده بدنی افراد مورد بررسی در شروع مطالعه و بعد از سه سال پیگیری نشان داد که در هر یک از گروه‌های وزنی به میزان قابل توجهی وزن افراد افزایش یافته است (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه تعداد افراد در گروه های نمایه تودهٔ بدنی در سال اول مطالعه و بعد از سه سال

نمایه تودهٔ بدنی	سال اول	بعد از سه سال
کم وزن	۸۵ (۲/۲)	۴۲ (۱/۱) *
وزن طبیعی	۱۲۶۳ (۳۳/۳)	۱۰۱۲ (۲۶/۷) *
اضافه وزن	۱۵۸۳ (۴۱/۸)	۱۶۵۶ (۴۳/۷) *
چاق	۸۵۸ (۲۲/۶)	۱۰۷۹ (۲۸/۵) *

اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند.
* $P < ۰/۰۰۱$

در این مطالعه تغییرات وزن با ریسک بروز پره دیابت و یا دیابت در افراد با قند خون طبیعی مرتبط بود و این ارتباط در جنس مؤنث بیشتر بود، به طوری که بعد از تعدیل برای سن، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی پایه، خطر نسبی ایجاد پره‌دیابت و یا دیابت در زنانی که افزایش وزن به میزان ۱۰-۴ درصد وزن اولیه طی سه سال داشتند، نسبت به زنانی که وزن ثابتی داشتند ۱/۶ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۰۷ – ۱/۱۷) و در گروهی که افزایش وزن ۱۰٪ < وزن اولیه طی سه سال داشتند، ۱/۸ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۶۴ – ۱/۲۳) بود. ولی چنین اثری از افزایش وزن در مردان دیده نشد. از طرف دیگر با کاهش وزن، خطر نسبی ایجاد پره‌دیابت و یا دیابت کاهش یافت، بطوری که در زنان و مردانی که کاهش وزنی بیشتر از ۴٪ وزن اولیه داشتند، خطر نسبی بروز پره‌دیابت و یا دیابت به ترتیب ۰/۶ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۹۶ – ۰/۳۵) و ۰/۲ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۵۴ – ۰/۰۹) بود. زمانی که اثر تغییرات وزن در کل افراد مورد مطالعه بدون تفکیک جنسی بررسی شد، باز خطر نسبی بروز پره دیابت و یا دیابت در افراد با قند خون طبیعی از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۴)، بطوری که خطر نسبی ایجاد پره‌دیابت و یا دیابت در گروهی که افزایش وزن به میزان ۱۰-۴ درصد وزن اولیه طی سه سال داشتند، بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت ونمایه توده بدنی پایه نسبت به گروهی که وزن ثابتی داشتند، ۱/۳ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۱/۵۳ – ۱/۰۱) و در گروهی که افزایش وزن ۱۰٪ < وزن اولیه طی سه سال داشتند، معادل ۱/۴ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۱/۸۶ – ۱/۰۴) بود. از طرف دیگر با کاهش وزن، خطر نسبی ایجاد پره‌دیابت و یا دیابت کاهش یافت. در گروهی که کاهش وزنی بیشتر از ۴٪ وزن اولیه داشتند، نسبت به گروهی که وزن ثابتی داشتند، خطر نسبی بروز پره‌دیابت و یا دیابت ۰/۴ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۶۵ – ۰/۲۷) بود.

جدول۴- خطر نسبی ایجاد دیابت و یا پره دیابت بر اساس نمایه توده بدنی در سال اول مطالعه و تغییرات وزن بعد از سه سال در افراد با قند خون طبیعی در شروع مطالعه

	خطر نسبی [a]	خطر نسبی [b]
نمایه توده بدنی در سال اول مطالعه [†]		
(n=۶۸) < ۱۸/۵	۰/۶(۰/۲۱–۱/۶۱)	۰/۶(۰/۲۲–۱/۶۳)
(n=۱۰۶۹)۱۸/۵-۲۴/۹	۱	۱
(n=۱۲۰۹)۲۵-۲۹/۹	۱/۷(۱/۳۵–۲/۱۳)	۱/۷(۱/۳۶–۲/۴۰)
(n=۵۶۰) ≥ ۳۰	۲(۱/۵۴–۲/۵۸)	۲/۰۲(۱/۵۵–۲/۶۳)
تغییرات وزن بعد از سه سال [‡]		
کاهش وزن ۴٪ < وزن اولیه (n=۲۶۵)	۰/۴(۰/۲۷–۰/۶۴)	۰/۴(۰/۲۷–۰/۶۵)
وزن با ثبات۴٪ ±(n=۱۳۲۰)	۱	۱
افزایش وزن ۱۰-۴٪ وزن اولیه(n=۹۳۳)	۱/۳(۱/۰۲–۱/۵۴)	۱/۲(۱/۰۱–۱/۵۳)
افزایش وزن ۱۰٪ < وزن اولیه(n=۳۸۸)	۱/۴(۱/۰۳–۱/۸۵)	۱/۳(۱/۰۴–۱/۸۶)

اعداد داخل پرانتز معرف حدود اطمینان ۹۵ درصد هستند.
[a] پس از تعدیل برای سن
[b] پس از تعدیل برای سن و جنس و سابقهٔ خانوادگی دیابت
[†] پس از تعدیل برای تغییرات وزن (پیوسته) بعد از سه سال
[‡] پس از تعدیل برای نمایه توده بدنی (پیوسته) در سال اول مطالعه

جدول ۵- خطر نسبی ایجاد دیابت بر اساس نمایه توده بدنی در سال اول مطالعه و تغییرات وزن بعد از سه سال در افراد مبتلا به پره دیابت در شروع مطالعه

	خطر نسبی [a]	خطر نسبی [b]
نمایه توده بدنی در سال اول مطالعه [†]		
(n=۶) < ۱۸/۵	-	-
(n=۱۹۴)۱۸/۵-۲۴/۹	۱	۱
(n=۳۴۷)۲۵-۲۹/۹	۱/۹(۱/۰۱ – ۳/۵۲)	۱/۸(۰/۹۷ – ۳/۲۰)
(n=۲۹۸) ≥ ۳۰	۲/۹(۱/۶۱ – ۵/۱۴)	۲/۷(۱/۴۹ – ۴/۷۸)
تغییرات وزن بعد از سه سال [‡]		
کاهش وزن ۴٪ < وزن اولیه (n=۱۲۹)	۰/۶(۰/۲۸ – ۱/۱۰)	۰/۵(۰/۲۷ – ۱/۰۵)
وزن با ثبات۴٪ ±(n=۴۸۵)	۱	۱
افزایش وزن ۱۰-۴٪ وزن اولیه(n=۱۸۶)	۱/۴(۰/۹۵–۲/۱۷)	۱/۵(۰/۹۵ – ۲/۲۰)
افزایش وزن ۱۰٪ < وزن اولیه(n=۷۲)	۰/۸(۰/۳۸–۱/۵۹)	۰/۸(۰/۳۷ – ۱/۵۷)

اعداد داخل پرانتز معرف حدود اطمینان ۹۵ درصد هستند.
[a] پس از تعدیل برای سن
[b] پس از تعدیل برای سن و جنس و سابقهٔ خانوادگی دیابت
[†] پس از تعدیل برای تغییرات وزن (پیوسته) بعد از سه سال
[‡] پس از تعدیل برای نمایه توده بدنی (پیوسته) در سال اول مطالعه

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۶- خطر نسبی ایجاد دیابت و یا پره دیابت بر اساس پنجک درصد تغییرات دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن بعد از سه سال در افراد با قند خون طبیعی در شروع مطالعه

	پنجک اول	پنجک دوم	پنجک سوم	پنجک چهارم	پنجک پنجم	P trend
تغییرات دور کمر بعد از سه سال						
محدوده تغییرات (در صد)	۰/۰۰۸ تا ۰/۴۸-	۰/۰۳۹ تا ۰/۰۰۹	۰/۰۷۵ تا ۰/۰۴	۰/۱۱۷ تا ۰/۰۷۶	>۰/۱۱۸	
تعداد موارد	۶۵۴	۵۰۸	۵۸۹	۵۶۲	۵۸۵	
بعد از تعدیل برای سن	۰/۸(۰/۵۸-۱/۱۲)	۱	۱/۳(۰/۹۷-۱/۷۴)	۱/۳(۰/۹۴-۱/۷۰)	۱/۳(۰/۹۹-۱/۷۹)	۰/۰۵
بعد از تعدیل چند متغیره *	۰/۸(۰/۵۹-۱/۱۴)	۱	۱/۴(۱/۰۱-۱/۸۱)	۱/۴(۱/۰۲-۱/۸۶)	۱/۶(۱/۱۸-۲/۱۶)	۰/۰۰۱
بعد از تعدیل چند متغیره اضافه تر §	۰/۹(۰/۶۵-۱/۲۶)	۱	۱/۳(۰/۹۸-۱/۷۶)	۱/۳(۰/۹۲-۱/۷۱)	۱/۳(۰/۹۷-۱/۸۵)	۰/۰۷
تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن بعد از سه سال						
محدوده تغییرات (در صد)	۰/۱۱۲- تا ۰/۴۴-	۰/۰۲۲ تا ۰/۱۱۳-	۰/۰۴۹ تا ۰/۰۲۳	۰/۰۸۵ تا ۰/۰۵	>۰/۰۸۵	
تعداد موارد	۵۷۸	۵۸۱	۵۸۰	۵۸۰	۵۷۹	
بعد از تعدیل برای سن	۰/۹(۰/۶۳-۱/۱۶)	۱	۱/۲(۰/۸۹-۱/۵۶)	۱/۱(۰/۸۱-۱/۴۵)	۱/۰۳(۰/۷۷-۱/۳۷)	۰/۳
بعد از تعدیل چند متغیره *	۰/۸(۰/۶۱-۱/۱۵)	۱	۱/۲(۰/۹۴-۱/۶۵)	۱/۱(۰/۸۲-۱/۴۶)	۱/۱(۰/۸۴-۱/۵۱)	۰/۱
بعد از تعدیل چند متغیره اضافه تر §	۰/۸(۰/۶۲-۱/۱۶)	۱	۱/۲(۰/۹۰-۱/۵۹)	۱/۰۳(۰/۷۷-۱/۳۷)	۱/۰۲(۰/۷۵-۱/۳۷)	۰/۲

اعداد داخل پرانتز معرف حدود اطمینان ۹۵ درصد خطر نسبی هستند.

* تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی (پیوسته) در سال اول مطالعه

§ بعد از تعدیل اضافه تر برای تغییرات وزن (پیوسته) بعد از سه سال

اثر تغییرات وزن بر خطر بروز دیابت در افراد پره‌دیابتی، به جز کاهش وزن در زنان که اثر حاشیه ای داشت (۰/۳ [حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۹۹ – ۰/۰۹])، در هیچ‌یک از دیگرگروه‌ها، چه به تفکیک جنسی و یا در کل افراد مورد مطالعه (جدول ۵) از نظر آماری معنی‌دار نبود.

در این مطالعه، هم‌چنین نمایه توده بدنی پایه بالا بر بروز پره‌دیابت و یا دیابت در افراد با قند خون طبیعی تأثیر داشت. این ارتباط در جنس مذکر نسبت به زنان قوی‌تر بود. به طوری که بعد از تعدیل برای سن، سابقهٔ خانوادگی دیابت و تغییرات وزن طی سه سال، خطر نسبی ایجاد پره‌دیابت و یا دیابت در مقایسه با افرادی که نمایه توده بدنی پایه طبیعی داشتند، در مردان و زنان به ترتیب، در گروه با اضافه وزن معادل ۱/۸ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۴۹ – ۱/۳۴) و ۱/۵ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۱۳ – ۱/۰۹) و در گروه‌های چاق معادل ۲/۱ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۳/۲۱ – ۱/۴۳) و ۱/۸ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۵۹ – ۱/۲۶) بود. وقتی اثر نمایه توده بدنی پایه بالا در کل افراد با قند خون طبیعی، بعد از تعدیل بیشتر برای جنس بررسی شد (جدول ۴)، در گروه با اضافه وزن خطر نسبی بروز پره‌دیابت و یا دیابت معادل ۱/۷ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۴۰ – ۱/۳۶) و در گروه با چاقی معادل ۲ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۲/۶۳ – ۱/۵۵) بود. افزایش خطر نسبی با توجه به نمایه توده بدنی پایه در افراد پره دیابتی فقط در افراد چاق دیده شد (جدول ۵)، به طوری که بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و تغییرات وزن طی سه سال خطر نسبی بروز دیابت معادل ۲/۷ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۴/۷۸ – ۱/۴۹) بود. اما وقتی این اثر به تفکیک جنس بررسی شد، از نظر آماری فقط در زنان معنی‌دار بود، به طوری که در مقایسه با زنانی که نمایه توده بدنی پایه طبیعی داشتند، بعد از تعدیل برای سن، سابقهٔ خانوادگی دیابت و تغییرات وزن طی سه سال، خطر نسبی بروز دیابت در زنان با اضافه وزن معادل ۳/۵ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۱۰/۰۶–۱/۲۱) و در زنان چاق معادل ۴/۶ (حدود اطمینان ۹۵٪: ۱۲/۹۶ – ۱/۶۲) بود. خطر نسبی در نمایه توده بدنی پایین، چه درکل افراد با قند خون طبیعی و چه پره‌دیابتی و چه به تفکیک جنسی، از نظر آماری معنی‌دار نبود.

از بین افراد مورد برررسی اطلاعات مربوط به دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن فقط در ۳۷۶۸ نفرموجود بود، که ۲۸۹۷ نفر آنها قند خون طبیعی داشته و ۸۷۰ نفر پره دیابتی بودند. افراد هر گروه بر اساس پنجک درصد تغییرات دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن به پنج دسته تقسیم شدند و خطر نسبی به سه صورت محاسبه شد: ۱- پس از تعدیل برای سن ۲- پس از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی (پیوسته) در سال اول مطالعه ۳-

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۷- خطر نسبی برای ایجاد دیابت بر اساس پنجک درصد تغییرات دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن بعد از سه سال در افراد با پره دیابت در شروع مطالعه

	پنجک اول	پنجک دوم	پنجک سوم	پنجک چهارم	پنجک پنجم	P trend
تغییرات دور کمر بعد از سه سال						
محدوده تغییرات (در صد)	۰/۰۱- تا ۰/۳۴-	۰/۰۲۵ تا ۰/۰۰۹-	۰/۰۵۳ تا ۰/۰۲۶	۰/۰۹۱ تا ۰/۰۵۴	>۰/۰۹۱	
تعداد موارد	۱۷۳	۱۷۶	۱۷۲	۱۷۶	۱۷۳	
بعد از تعدیل برای سن	۰/۶(۰/۳۵–۱/۱۸)	۱	۰/۸(۰/۴۵–۱/۳۹)	۱/۲(۰/۶۹–۱/۹۶)	۰/۶(۰/۳۲–۱/۰۳)	۰/۰۹
بعد از تعدیل چند متغیره *	۰/۵(۰/۲۹–۱/۰۱)	۱	۰/۷(۰/۴۳–۱/۳۳)	۱/۲(۰/۷۱–۲/۰۳)	۰/۶(۰/۳۳–۱/۰۸)	۰/۰۵
بعد از تعدیل چند متغیره اضافه تر §	۰/۶(۰/۳۲–۱/۱۷)	۱	۰/۸(۰/۴۲–۱/۳۱)	۱/۲(۰/۶۵–۱/۹۱)	۰/۵(۰/۲۷–۰/۹۸)	۰/۰۵
تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن						
بعد از سه سال						
محدوده تغییرات (در صد)	۰/۰۲- تا ۰/۳۱-	۰/۰۱۳ تا ۰/۰۱۹-	۰/۰۳۹ تا ۰/۰۱۴	۰/۰۷۸ تا ۰/۰۴	>۰/۰۷۸	
تعداد موارد	۱۷۴	۱۷۴	۱۷۴	۱۷۴	۱۷۴	
بعد از تعدیل برای سن	۱/۰۶(۰/۶۰–۱/۸۷)	۱	۱/۰۶(۰/۶۰–۱/۸۵)	۰/۹(۰/۴۹–۱/۶۷)	۰/۹(۰/۴۷–۱/۵۴)	۰/۹
بعد از تعدیل چند متغیره *	۰/۹(۰/۵۳–۱/۶۸)	۱	۱/۲(۰/۶۷–۲/۰۵)	۰/۹(۰/۵۱–۱/۷۱)	۰/۹(۰/۴۸–۱/۵۷)	۰/۹
بعد از تعدیل چند متغیره اضافه تر §	۱/۰۳(۰/۵۸–۱/۸۳)	۱		۰/۹(۰/۵۲–۱/۷۳)	۰/۸(۰/۴۴–۱/۴۷)	۰/۸

اعداد داخل پرانتز معرف حدود اطمینان ۹۵ درصد خطر نسبی هستند.

* تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی (پیوسته) در سال اول مطالعه

§ بعد از تعدیل اضافه تر برای تغییرات وزن (پیوسته) بعد از سه سال

پس از تعدیل اضافه‌تر برای تغییرات وزن (پیوسته) طی سه سال پیگیری.

در مورد اثر تغییرات دور کمر بر خطر نسبی بروز دیابت و یا پره‌دیابت در افراد با قند خون طبیعی فقط افزایش دور کمر از پنجک سوم تا پنجم نسبت به کسانی که طی سه سال میزان دور کمر آنها نسبتاً ثابت مانده بود (پنجک دوم)، بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی پایه به طور معنی‌داری ($P < ۰/۰۰۱$) خطر نسبی را افزایش داد که آن هم بعد از تعدیل بیشتر برای تغییرات وزن، دیگر از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۶). در بقیه گروه‌های با قند خون طبیعی (مردان و زنان به تفکیک و در کل افراد) چنین اثری دیده نشد.

در مورد تغییرات دور کمر در افراد پره‌دیابتی، فقط کاهش دور کمر در پنجک اول نسبت به کسانی که طی سه سال میزان دور کمرآنها نسبتاً ثابت بود (پنجک دوم) مؤثر بود. به طوری که خطر نسبی بروز دیابت در مردان بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی (۰/۴ [حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۹۸ – ۰/۱۴]) و در زنان بعد از تعدیل برای سن (۰/۴ [حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۹۷ – ۰/۱۸]) و یا سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی پایه (۰/۴ [حدود اطمینان ۹۵٪: ۰/۹۵ – ۰/۱۷]) از نظر آماری به صورت حاشیه‌ای معنی‌دار بود، که آن هم بعد از تعدیل بیشتر برای تغییرات وزن در هیچ کدام از گروه‌های جنسی و نیز در کل افراد بعد از تعدیل برای جنس، دیگر معنی‌دار نبودند (جدول ۷).

هم‌چنین در مورد تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن در هیچ‌یک از گروه‌های افراد با قند خون طبیعی یا پره‌دیابتی (مردان و زنان به تفکیک و در کل افراد) اثر قابل‌توجهی دیده نشد.

بحث

یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر مؤید افزایش میزان چاقی و اضافه وزن در افراد بالای ۲۰ سال جامعه شهری تهران می‌باشد. چنین روند رو به رشدی در هر یک از گروه‌های وزنی و کل جمعیت مورد مطالعه دیده می‌شود، به طوری که از ۶۴/۴ درصد در شروع مطالعه، به ۷۲/۲ درصد پس از سه سال رسیده است. این بررسی نشان می‌دهد که نمایه توده بدنی و افزایش وزن از عوامل مستقل برای بروز اختلالات قند خون هستند.

چاقی بارزترین تظاهر افزایش مصرف کالری و شیوه زندگی بی‌تحرک است. شیوع چاقی در جوامع مختلف متفاوت است (۱۱). طبق گزارشات موجود ۱۳ درصد مردان و ۱۴ درصد زنان کانادایی چاق هستند (۱۲). در کشورهای اروپایی شیوع

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

چاقی بین ۲۰-۱۰ درصد در مردان و ۲۵-۱۰ درصد در زنان گزارش شده است (۱۳). در استرالیا ۹ درصد مردان و ۱۱ درصد زنان (۱۴) و در آمریکا ۲۰ درصد مردان و ۲۵ درصد زنان درگیر چاقی هستند (۱۵). گزارش شده است که در مناطق مختلف جهان شیوع چاقی هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه رو به افزایش است (۱۳).

چاقی از مهم‌ترین عوامل خطرزای دیابت بوده که اثرات مخاطره‌آمیز آن در چندین مطالعه به اثبات رسیده است (۲۰-۱۶). در یک پژوهش ملی – کشوری در گروهی از بالغین آمریکایی، با هر کیلوگرم افزایش وزن خطر دیابت ۴/۵ درصد بیشتر می‌شده و این ارتباط در همه گروه‌های سنی، جنسی و نژادی وجود داشته است (۲۰). به نظر می‌رسد در کشور ما نیز شهرنشینی و شیوهٔ زندگی در شهرها که تمایل به بی‌تحرکی را افزایش داده، از عوامل افزایش وزن و چاقی باشد.

چنین روند رو به رشدی نیز در شیوع اختلالات قند خون مشاهده می‌شود، به طوری که بعد از سه سال ۲۶/۵ درصد افراد این مطالعه پره‌دیابتی و یا دیابتی بودند. سن، نمایه توده بدنی پایه، وزن اولیه، سابقهٔ خانوادگی دیابت، میزان دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن در کسانی بعد از سه سال قند خون آنها در محدودهٔ طبیعی باقی مانده بود، به طور معنی‌داری کمتر از افرادی بود که پره‌دیابت یا دیابت پیدا کرده بودند، ولی از نظر جنس و تغییرات وزن اختلاف بارزی بین گروه‌ها مشاهده نشد. در این پژوهش نشان داده شد که بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی پایه با افزایش هرچه بیشتر وزن خطر نسبی بروز پره‌دیابت و یا دیابت افزایش می‌یابد و از آن طرف با کاهش وزن بیشتر از چهار درصد وزن اولیه این خطر ۵۰ درصد کم می‌شود. این یافته مشابه مطالعه (DPP) Diabetes prevention project بوده که با تغییر روش زندگی و از دست دادن حداقل ۷ درصد وزن اولیه میزان بروز دیابت در افراد مورد بررسی ۵۸ درصد کاهش پیدا کرده بود (۲۱). هم‌چنین هر چه نمایه توده بدنی پایه نیز بالاتر باشد، مستقل از تغییرات وزن خطر نسبی بروز پره‌دیابت و یا دیابت بالاتر می‌رود. به نظر می‌رسد پایین بودن حجم نمونه تأثیر نمایه توده بدنی پایین بر خطر نسبی مانند کاهش وزن را از نظر آماری مخدوش کرده است. ولی در مورد بروز دیابت در افراد پره‌دیابتی فقط نمایه توده بدنی بالاتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع خطر نسبی بروز دیابت را به طور معنی‌داری افزایش داده بود و اثرات دیگر گروه‌های نمایه توده بدنی و نیز تغییرات وزن از نظر آماری معنی دار نبود که ممکن است ناشی ازحجم نمونه پایین و مدت کوتاه پیگیری باشد.

یافته‌های مطالعه حاضر با سایر مطالعات مطابقت دارد. در مطالعه Koh-Banerjee و همکاران (۱۶)، میانگین تغییر وزن از سال۱۹۸۶ تا ۱۹۹۶ حدود ۵/۲ ± ۱/۸ کیلوگرم بود. در مقایسه با مردانی که وزن آنها ثابت باقی مانده بود، مردانی که بیشترین کاهش وزن (۶ ≤ کیلوگرم) را طی این ۱۰ سال داشتند، بعد از تعدیل برای سابقهٔ خانوادگی دیابت، مصرف سیگار، الکل و فیبر غذایی، فعالیت فیزیکی، خطر ایجاد دیابت ۵۰ درصد کمتر بود. بر عکس در کسانی که ۵-۳ کیلوگرم افزایش وزن داشتند، این خطر ۱/۴ و با افزایش وزن ۸-۶ کیلوگرم ۱/۶ و با افزایش وزن ۹≤ کیلوگرم ۲/۱ بود. هم‌چنین با نمایه توده بدنی پایه بالاتر از ۲۳ کیلوگرم بر مترمربع خطر بروز دیابت افزایش داشته، به طوری که خطر نسبی بروز دیابت درافراد با نمایه توده بدنی ۲۴/۹-۲۳ کیلوگرم بر متر مربع معادل ۱/۵، با نمایه توده بدنی ۲۹/۹-۲۵ کیلوگرم بر متر مربع معادل ۲/۶ و با نمایه توده بدنی ۳۰ ≤ کیلوگرم بر متر مربع معادل ۴/۹ بود.

در مطالعه McNeely و همکاران (۱۷) که بر روی ۴۶۶ ژاپنی الاصل آمریکایی (۵۲/۴ درصد مرد) ۷۵-۳۴ ساله انجام شد، اثر تغییرات وزن از ۲۰ سالگی بر خطر بروز دیابت بررسی شد. میزان تغییر وزن ۰/۳±۶/۴ (۱۱/۵+ درصد وزن اولیه) بود و میانگین افزایش وزن در گروهی که دیابت پیدا کرده بودند به طورمعنی‌داری (۴/۵ درصد، P =۰/۰۱۴) بیشتر از گروهی بود که غیر دیابتی باقی مانده بودند. در مطالعه آقای Wannamethee و همکاران بر روی ۶۹۱۶ نفر از مردان انگلیسی ۵۹-۴۰ ساله میزان بروز دیابت در ۱۲ سال بعدی مورد بررسی قرار گرفت (۱۸). در این مطالعه خطر نسبی بروز دیابت در گروهی که ۴٪ ≤ وزن اولیه کاهش وزن داشتند، نسبت به گروهی که وزن با ثباتی داشتند معادل ۰/۶۶، در گروهی که۱۰٪-۴درصد وزن اولیه افزایش وزن داشتند معادل ۱/۲۱ و در گروهی که ۱۰٪ ≤ وزن اولیه افزایش وزن داشتند معادل ۱/۸۱ بود. در مطالعه سلامتی پرستاران توسط آقای Colditz و همکاران که بر روی ۱۱۴۸۲۴ زن ۳۰ تا ۵۰ ساله طی ۱۴ سال انجام شد (۱۹)، خطر نسبی ایجاد دیابت با افزایش وزن ۲۰ ≤ کیلوگرم معادل ۱۲/۳، با افزایش وزن ۱۹/۹-۱۱ کیلوگرم معادل ۵/۵، با افزایش وزن ۱۰/۹-۸ کیلوگرم معادل ۲/۷ و با افزایش وزن ۷/۹-۵ کیلوگرم معادل ۱/۹ بود. در این مطالعه نیز بعد از تعدیل برای سن و تغییرات

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

وزن، هر چه نمایه توده بدنی پایه از ۲۲ کیلوگرم بر متر مربع بالاتر می‌رود، خطر نسبی ایجاد دیابت بتدریج بیشتر می شود. طبق نتایج حاصله، درکشور ما نیز بالا بودن نمایه توده بدنی و نیز افزایش وزن هر یک عامل خطرساز مستقلی برای بروز اختلالات قند خون در آینده می باشند.

چاقی شکمی که معیار سنجش آن اندازه‌گیری دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن است، از اجزاء تشخیصی سندرم متابولیک بوده که با اختلالات قند خون همراهی دارد (۲۲). در برخی مطالعات میزان دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن پایه (۲۴،۲۳) و افزایش آنها همراهی متوسطی با خطر بروز دیابت نوع ۲ در آینده داشته اند (۱۶).

درمطالعه حاضر، با افزایش میزان دور کمر از پنجک سوم به بالا، بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت و نمایه توده بدنی پایه، خطر نسبی بروز پره‌دیابت و یا دیابت را در افراد با قند خون طبیعی بعد از سه سال پیگیری به طور معنی‌داری افزایش یافته بود، ولی بعد از تعدیل بیشتر برای تغییرات وزن، دیگر از نظر آماری معنی‌دار نبود. هم‌چنین در این افراد تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن نیز اثر معنی‌داری بر ایجاد اختلالات قند خون نداشت. در افراد پره‌دیابتی نیز نه تغییرات دور کمر و نه نسبت دور کمر به دور باسن بعد از تعدیل برای سن، جنس، سابقهٔ خانوادگی دیابت، نمایه توده بدنی پایه و تغییرات وزن از نظر آماری معنی دار نبودند و اثر قابل‌توجهی بر خطر نسبی بروز دیابت نداشتند. این یافته‌ها با سایر مطالعات مغایرت دارد. این مغایرت می‌تواند به این دلیل باشد که نمایه توده بدنی وتغییرات وزن تأثیر بیشتری بر بروز اختلالات قند خون داشته و اثرات افزایش میزان دور کمر و یا نسبت دور کمر به دور باسن را تحت الشعاع خود قرار می‌دهند. شاید هم در جامعه ما تأثیرتغییرات دور کمر و یا نسبت دور کمر به دور باسن بر اختلالات قند خون نسبت به اقوام و نژادهای دیگر متفاوت باشدکه برای تأیید این فرضیه نیاز به پژوهش طولانی‌تر و با حجم نمونه بیشتری است.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر، یکی ریزش افراد شرکت کننده در مرحله دوم مطالعه قند و لیپید تهران نسبت به مرحله اول مطالعه (۴۴ درصد) و نیز کامل نبودن و یا در دسترس نبودن اطلاعات برخی افراد شرکت کننده در مرحله دوم مطالعه می‌باشد. به همین سبب تعدادی از افراد در این بررسی حذف شدند و باعث شد حجم نمونه در برخی گروه‌ها کم باشد. مع‌هذا چون از افرادی انتخاب شدند که در هر دو مرحله، بررسی کامل شده‌اند، این محدودیت بر نتایج بررسی اثری نمی‌گذارد. هم‌چنین طول مدت پیگیری نسبت به سایر مطالعات کمی کوتاه‌تر بود و شاید مطالعه حاضر پیش زمینه‌ای برای بررسی‌های دقیق‌تر در آینده باشد. به علاوه انطباق برحسب فعالیت فیزیکی در این مطالعه انجام نشد.

به طور کلی پیگیری سه ساله مطالعه قند و لیپید تهران نشان دهندهٔ روند رو به افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی و اختلالات تحمل گلوکز و دیابت در جامعه است. نکته قوت این مطالعه آینده‌نگر بودن آن و پیگیری افراد به مدت ۳ سال است که در کشورهای در حال پیشرفت با مشکلات فراوانی روبرو است و تحقیقات مشابه در این زمینه بسیار اندک است. شاید افزایش آگاهی جامعه از طریق رسانه‌های جمعی و دست‌اندرکاران مسائل بهداشتی – درمانی و تشویق مردم در کاهش کل انرژی مصرفی روزانه و انجام تمرینات ورزشی روزمره و مداوم، با کاهش وزن و مقاومت به انسولین منجر به کاهش و یا به تعویق افتادن بروز اختلالات تحمل گلوکز و دیابت و عوارض ناشی از آنها و بار بیماری گردد.

قدردانی و تشکر

نویسندگان مقاله مراتب سپاس و تشکر خود را از مدیریت و کارکنان محترم واحد پژوهش و واحد آمار پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به جهت همکاری صمیمانه آنها در مراحل اجرای این پژوهش اعلام می دارند.

REFERENCES

1. Maggio CA, Pi-Sunyer XF. Obesity and type 2 diabetes. Endocrinol Metab Clin N Am 2003;32:805-22.

۲. عزیزی ف. مطالعهٔ قند و لیپید تهران، روش بررسی و چکیده یافته ها. مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی، ۱۳۸۰.

۳. نوایی ل، کیمیاگر م، حاجی پور ر، عزیزی ف. بررسی اپیدمیولوژیک هیپرلیپیدمی و چاقی در اسلام شهر . پژوهش در پزشکی، ۱۳۷۷؛ سال ۲۲، شمارهٔ اول، صفحات ۷۱ تا ۸۰.

٤. نبی پور ا، فخرزاده ح، غفوری ا، ریانی م، فقیهی زاده ص. همبستگی سکتهٔ قلبی با دیابت ملیتوس نا وابسته به انسولین در یک مطالعه جمعیتی. پژوهش در پزشکی، سال ۲۲، شمارهٔ چهارم، صفحات ۲۵۴ تا ۲۶۱.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]

5. Larijani B, Bastanhagh M, Pajouhi M. Prevalence of NIDDM in Tehran: Proceedings of the Third International Congress on Endocrine Disorders. Tehran 4-8, Sep. 1995.

6. Sarrafzadegan N, Najafian J. Priorities in cardiovascular prevention in Iran. Iranian Heart Journal 1998;1:131.

۷. ۷- عزیزی ف. بررسی میزان شیوع دیابت و اختلال تحمل گلوگز در افراد مسن تر از ۳۰ سال در روستاهای استان تهران. گزارش بـه معاونـت پژوهـشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۷.

8. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Majid M. Tehran lipid and glucose study: rational and design. CVD Prevention 2000;3:242-47.

9. ARIC study Protocols and Manuals of Operation: No 12, Quality Assurance and Quality Control. ARIC Coordinating Center, Chapel Hill,1989.

10. National Institute of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. The evidence report observers 1998; 6:515.

11. World Health Organization. Obesity- Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva,WHO, 1998.

12. Macdonald SM, Reeder BA, Chen Y, Depres JP. Canadian heart surveys research group. Obesity in Canada: a descriptive analysis. Can Med Assoc J 1997;157:53-9.

13. Dunstan DW, Zimmer PZ, Welborn TA. The rising prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance. The Australian Diabetes, Obesity and Life Style Study. Diabetes Care 2002;25:829-34.

14. National Health and Medical Research Council. Acting on Australia's weight: a strategic plan for the prevention of overweight and obesity. Canberra. Common wealth of Australia, 1997.

15. Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994. Int J Obes Relat Metab Disord 1998;22:39-47.

16. Koh-Banerjee P, Wang Y, Hu FB, Spiegelman D, Illett WC, Rimm EB. Changes in body weight and body fat distribution as risk factors for clinical diabetes in US men. Am J Epidemiol 2004;159:1150–9.

17. McNeely MJ, Boyko EJ, Shofer JB, Newell-Morris L, Leonetti DL, Fujimoto WY. Standard definitions of overweight and central adiposity for determining diabetes risk in Japanese – americans. Am J Clin Nutr 2001;74:101–7.

18. Wannamethee GS, Shaper GA. Weight change and duration of overweight and obesity in the incidence of type 2 diabetes. Diabetes Care1999;22:1266-72.

19. Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. Ann Inter Med 1995;122:481-86.

20. Ford ES, Williamson DF, Liu S. Weight change and diabetes incidence: findings from a national cohort of US adults. Am J Epidemiol 1997;146:214-22.

21. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002;346: 393-403.

22. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet 2005;365:1415-28.

23. Chan JM, Rimm EB, Colditz GA. Obesity, fat distribution and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. Diabetes Care 1994;17:961-69.

24. Carey VJ, Walters EE, Colditz GA. Body fat distribution and risk of non- insulin dependent diabetes mellitus in women. The Nurses' Health Study. Am J Epidemiol 1997;145:614-19.\

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-11]