مجلهٔ غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دورهٔ هفتم، شمارهٔ ۳، صفحه‌های ۲۶۱ـ ۲۵۵ (پاییز ۱۳۸۴)

مقالهٔ پژوهشی

تأثیر کاهش وزن بر اندازهٔ دور کمر و دور باسن در زنان دارای اضافه وزن و چاق

دکتر مسعود کیمیاگر، دکتر نازنین نوری، احمد اسماعیل‌زاده

چکیده

مقدمه: اندازهٔ دور کمر و دور باسن در مطالعات اپیدمیولوژیک و نیز در مطالعات بالینی دارای اهمیت است لذا مطالعهٔ حاضر با هدف ارزیابی تأثیر کاهش وزن بر اندازهٔ دور کمر و دور باسن در زنان چاق و دارای اضافه وزن انجام شد. مواد و روش‌ها: مطالعهٔ حاضر یک کارآزمایی بالینی از نوع قبل و بعد است که بر روی ۲۸۹ زن ۱۸ تا ۷۳ ساله صورت گرفت. اطلاعات دموگرافیک گردآوری شد. وزن و قد طبق دستورالعمل‌های استاندارد اندازه‌گیری و نمایهٔ تودهٔ بدنی (BMI) محاسبه شد. دور کمر (WC) در باریک‌ترین ناحیهٔ آن و دور باسن (HC) در برجسته‌ترین قسمت، اندازه‌گیری و ثبت و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) محاسبه گردید. چاقی به صورت $BMI \geq 30\ Kg/m^2$، اضافه وزن به صورت $25 \leq BMI < 30\ Kg/m^2$ و چاقی شکمی به صورت $WHR \geq 0/8$ تعریف شد. یافته‌ها: میانگین سنی زنان مورد مطالعه ۱۱/۵±۳۴/۹ سال و میانگین وزن (w) و BMI آنها در شروع مطالعه به ترتیب ۱۴/۶±۸۱/۸ کیلوگرم و ۵/۴±۳۱/۸ کیلوگرم برمترمربع، میانگین WC ۱۰/۳±۹۵/۳ سانتی متر، میانگین HC ۱۰/۸±۱۱۴/۶ سانتی متر و میانگین WHR، ۰/۰۶±۰/۸۳ بود. بعد از رژیم کاهش وزن برای مدت حدود دو ماه W، BMI، WC، HC و WHR به ترتیب به ۱۴/۵±۷۷/۸ Kg، ۵/۴±۳۰/۴ Kg/m^2، ۱۰/۵±۹۱/۱ cm، ۱۱±۱۱۱/۸ cm و ۰/۰۶±۰/۸۱ رسید (برای همه $p< 0/05$). نتیجه‌گیری: یک رژیم کم کالری موجب کاهش وزن واضح به همراه کاهش BMI، WC، HC و WHR در زنان چاق و دارای اضافه وزن می‌شود و تغییرات ایجاد شده در WC و HC در آنها ارتباط مستقیم با BMI اولیهٔ آنها دارد.

واژگان کلیدی: اضافه وزن، چاقی، دور کمر، دور باسن، چاقی شکمی

دریافت مقاله: ۸۴/۴/۱۵ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۴/۶/۲۶ ـ پذیرش مقاله: ۸۴/۷/۵

مقدمه

در پی همکاری سیستم‌های پیچیده و سازوکارهای شیمیایی موجود در بدن انسان، تعادل بین انرژی دریافتی و انرژی مصرفی حفظ می‌شود. بر هم خوردن این تعادل با بروز چاقی یا لاغری همراه است.[۱] امروزه شیوع چاقی در کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت با روند چشمگیری رو به افزایش است،[۲-۴] به طوری که برخی از مجامع جهانی از آن به عنوان یک اپیدمی یاد می‌کنند.[۵] این مجامع بیان کرده‌اند که تاکنون در پیشگیری از چاقی موفقیت‌های لازم کسب نشده و اقدامات بیشتری لازم است.[۶] برآورد شده که حدود ۱/۲ بیلیون نفر از کل جمعیت دنیا اضافه وزن دارند.[۷]

گروه تغذیهٔ انسانی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی، **نشانی مکاتبه نویسندهٔ مسؤول:** تهران، صندوق پستی ۴۷۴۱-۱۹۳۹۵، دکتر مسعود کیمیاگر؛ E-mail: smkimiagar@yahoo.com

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]

شیوع چاقی در سال‌های اخیر در کشور ما نیز زیاد شده است و انتظار می‌رود که به دلیل افزایش شهرنشینی در سال‌های آتی بر شیوع آن افزوده شود.[۸،۵] طبق آمار گزارش شده از منطقهٔ ۱۳ تهران در سال ۱۳۸۰، میزان شیوع چاقی و اضافه وزن در افراد بالای ۲۰ سال این منطقه به ترتیب ۲۳٪ و ۴۰٪ بوده است.[۹] هر چند نمایهٔ تودهٔ بدن (BMI) به عنوان شاخص چاقی با عوامل خطر بیماری‌ها مرتبط است، برخی از مطالعات نشان می‌دهند که چگونگی توزیع چربی در بدن در مقایسه با نمایهٔ تودهٔ بدن نقش تعیین‌کننده‌تری در شناسایی خطر بیماری‌ها دارد[۱۲-۱۰] و افرادی که تجمع بیشتری از چربی در ناحیهٔ شکمی دارند، در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به دیابت،[۱۳] پرفشاری خون[۱۴] و بیماری‌های قلبی ـ عروقی[۱۵] قرار دارند.

امروزه متداولترین شاخص مورد استفاده برای تعیین چاقی شکمی، نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) است که متمایز کنندهٔ چاقی مردانه[i] و زنانه[ii] است.[۱]

سیدل و مولاریوس[۱۶] گزارش کرده‌اند که یکی از مشکلات عمدهٔ استفاده از WHR تفسیر بیولوژیک آن است؛ چرا که ممکن است افراد لاغر و چاق دارای مقادیر مساوی WHR باشند. به علاوه اندازهٔ دور باسن شدیداً تحت تأثیر ساختار لگن است.[۱۷] از طرف دیگر مطالعات اخیر استفاده از شاخص دور کمر را به عنوان شاخص بهتری برای ارزیابی ترکیب بدن معرفی می‌کنند[۱۸،۱۹] و آن را به سبب سهولت اندازه‌گیری و تفسیر[۲۰] و همچنین ارتباط قوی‌تر با عوامل خطر بیماری‌های مزمن[۲۱،۲۲] بر WHR ترجیح می‌دهند. اندازهٔ دور کمر همبستگی خوبی با چاقی احشایی[iii] ـ که دارای نقش مهمی در ارتباط با چاقی شکمی و خطر بیماری‌هاست ـ دارد.[۲۳،۱۶]

دور باسن نیز از اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی مهمی است که اخیراً به عنوان یک شاخص برای سلامت در سال‌های بعدی در زنان میان‌سال گزارش شده است. این اثر کاملاً مستقل از چاقی و اندازهٔ دور کمر است.[۲۴] درتحقیقاتی که در کشور دانمارک صورت گرفته است نشان داده شده است که دور باسن بزرگ پیش‌بینی کنندهٔ شیوع کمتر CHD،CVD و مرگ در زنان است.[۲۴]

با توجه به اهمیت بالای اندازهٔ دور کمر و دورباسن در مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی، مطالعهٔ حاضر با هدف تعیین اثر کاهش وزن بر اندازهٔ دور کمر و دور باسن در زنان چاق و دارای اضافه وزن مراجعه کننده به مطب خصوصی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

افراد مورد مطالعه جدول

مطالعهٔ حاضر یک کارآزمایی بالینی از نوع قبل و بعد است که در آن ۲۸۹ زن ۷۳-۱۸ ساله که دارای $BMI \geq 25 kg/m^2$ بودند و بین سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۴ برای کاهش وزن به مطب خصوصی مراجعه کرده بودند، به صورت متوالی و آماده در دسترس انتخاب شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. این افراد سالم بودند (بیماری عفونی، بدخیمی، متابولیک یا بیماری‌های دیگری که خود عامل ایجاد کنندهٔ کاهش وزن باشد یا نیاز به رژیم غذایی مخصوص داشته باشد نداشتند) و سابقهٔ ابتلا به پرفشاری خون، دیابت، بیماری‌های تیروئید یا گوارشی نداشتند.

گردآوری داده‌ها

افراد مورد مطالعه تک تک و با روش چهره به چهره مصاحبه شدند. مصاحبه‌ها توسط کارشناسان مجرب تغذیه و با استفاده از پرسشنامهٔ از پیش آزمون شده صورت گرفت. ابتدا اطلاعاتی دربارهٔ سن و فعالیت فیزیکی از افراد گرفته شد. در پرسشنامهٔ فعالیت فیزیکی که خود آن را طراحی کرده بودیم، پرسش‌هایی دربارهٔ تعداد ساعات و نوع کار (نشسته پشت میز یا در حال حرکت) در روز، میزان پیاده‌روی، وجود یا عدم وجود ورزش‌های هوازی مثل شنا و... در برنامهٔ هفتگی، میزان ساعات خواب در شبانه روز و سایر فعالیت‌های بدنی افراد از آنها پرسیده می‌شد. برای افرادی که کار نشستنی بدون حرکت به اطراف و عدم فعالیت در زمان فراغت داشتند، فاکتور فعالیت جسمی ۱/۴، برای افرادی که فعالیت کمی در اوقات فراغت داشتند فاکتور ۱/۵-۱/۴۵ و برای افراد بی‌حرکت فاکتور ۱/۲ در نظر گرفته شد.[۲۵] میزان کالری مصرفی بیماران نیز به وسیلهٔ پرسشنامهٔ یادآمد ۲۴ ساعتهٔ خوراک گردآوری و دقیق محاسبه شد.[۲۶]

ارزیابی تن سنجی: وزن (W) با حداقل پوشش و بدون کفش و با استفاده از یک ترازوی سکام (Cekam) با دقت

i- Android
ii- Gynoid
iii- Visceral adiposity

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]

۱۰۰ گرم اندازه‌گیری و ثبت شد. قد افراد با استفاده از یک متر نواری در وضعیت ایستاده بدون کفش در حالی‌که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند، اندازه‌گیری شد. نمایهٔ تودهٔ بدنی از رابطهٔ وزن (به کیلوگرم) بر مجذور قد (به متر مربع) محاسبه شد. دور کمر (WC) در باریکترین ناحیهٔ آن در حالی ارزیابی شد که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت. جهت اندازه‌گیری دور باسن (HC)، برجسته‌ترین قسمت آن مشخص گردید. اندازه‌گیری دور کمر و دور باسن با استفاده از یک متر نواری غیرقابل ارتجاع و بدون تحمیل هرگونه فشاری به بدن، با دقت ۰/۱ سانتی‌متر صورت گرفت. از تقسیم اندازهٔ دور کمر به دور باسن WHR محاسبه شد. اضافه وزن به صورت $25 \leq BMI < 30\ Kg/m^2$ و چاقی به صورت $BMI \geq 30 kg/m^2$ تعریف شد.[۲۷] برای دور کمر حد مرزی ۸۰ سانتی‌متر استفاده شد.[۲۱] نسبت دور کمر به دور باسن بزرگتر یا مساوی ۰/۸ به عنوان حد مرزی برای تعریف چاقی شکمی در زنان در نظر گرفته شد.[۲۱]

رژیم کاهش وزن بر مبنای کسر کردن ۷۰۰-۵۰۰ کیلوکالری از انرژی مورد نیاز فرد تجویز می‌شد. برای محاسبهٔ انرژی مورد نیاز فرد ابتدا میزان متابولیسم پایه با استفاده از فرمول بندیکت ـ هریس[۱] و با در نظر گرفتن سن، جنس و جثهٔ افراد محاسبه می‌شد و سپس با اعمال اثر سطح فعالیت جسمی[۱] و اثر گرمازایی غذا[۱] انرژی کل مورد نیاز افراد محاسبه می‌گردید. ارزیابی میزان تبعیت بیماران از رژیم تجویز شده با تماس‌های تلفنی و مراجعهٔ افراد کنترل شد. فاصلهٔ بین مراجعهٔ اول (شروع رژیم کاهش وزن) و مراجعهٔ دوم به طور متوسط ۲ ماه بود.

روش‌های آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS (SPSS Inc, Chicago IL.Version9.05) صورت گرفت. ابتدا طبیعی بودن توزیع متغیرها با استفاده از هیستوگرام و آزمون کولموگروف ـ اسمیرنوف بررسی شد. با توجه به تبعیت تمام متغیرها از توزیع نرمال، از آزمون‌های پارامتریک برای آنالیز داده‌ها استفاده شد. مقایسهٔ دور کمر و دور باسن پس از کاهش وزن، با ابتدای مطالعه با استفاده از آزمون t زوجی صورت گرفت. جهت مشاهدهٔ اینکه آیا BMI اولیه در میزان تغییرات دور کمر و دور باسن مؤثر است یا نه از رگرسیون خطی استفاده شد. همچنین با استفاده از رگرسیون خطی بررسی شد که به ازای هر واحد کاهش در میزان BMI چه میزان تغییر در دور کمر و دور باسن رخ می‌دهد. مقدارp کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین سنی زنان ۱۱/۵±۳۴/۹ سال، میانگین BMI آنها ۵/۴±۳۱/۸ کیلوگرم بر متر مربع و میانگین وزن آنها ۱۴/۶±۸۱/۸ کیلوگرم بود. همچنین میانگین کالری دریافتی آنها قبل از شروع تجویز رژیم غذایی لازم برای کنترل وزن ۴۱۰±۲۱۰۰ کیلوکالری در روز بود. میانگین فاکتور فعالیت جسمی ۱/۴ بود (جدول ۱).

جدول ۱- میزان شاخص‌ها در شروع مطالعه

متغیرها	میانگین	حداکثر	حداقل
سن (سال)	۳۴/۹ (۱۱/۵)*	۷۳	۱۸
قد (سانتیمتر)	۱۶۰/۲ (۵/۸)	۱۷۸	۱۴۲
فاکتور فعالیت جسمی	۱/۴	۱/۵	۱/۴
کالری دریافتی (کیلوکالری)	۲۱۰۰ (۴۱۰)	۳۵۷۰	۱۸۴۵
وزن (کیلوگرم)	۸۱/۸ (۱۴/۶)	۱۴۲/۵	۵۶
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۳۱/۸ (۵/۴)	۵۴/۳	۲۵
WC (سانتیمتر)	۹۵/۳ (۱۰/۳)	۱۳۸	۷۵
HC (سانتیمتر)	۱۱۴/۶ (۱۰/۸)	۱۶۵	۹۰
WHR	۰/۸۳ (۰/۰۶)	۱/۰۴	۰/۶۹

BMI;Body Mass Index, WC;Waist circumference, HC;Hip circumference, WHR;Waist-to-Hip Ratio

* اعداد درون‌پرانتز انحراف معیار را نشان می‌دهند.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که شاخص‌هایW، BMI، WC، HC و WHR بین شروع رژیم غذایی با مراجعهٔ بعدی کاهش معنی‌داری داشتند. در شروع مطالعه این ۵ شاخص به ترتیب ۹۵/۳±۱۰/۳ ،۳۱/۸±۵/۴ Kg/m^2 ،۸۱/۸ ±۱۴/۶Kg سانتی متر، ۱۱۴/۶±۱۰/۸ سانتی‌متر و ۰/۸۳±۰/۰۶ بودند و در مراجعهٔ بعدی همین ۵ شاخص به ترتیب به ۷۷/۸±۱۴/۵ کیلوگرم،۳۰/۴±۵/۴ کیلوگرم بر مترمربع، ۹۱/۱±۱۰/۵ سانتی متر، ۱۱۱/۸±۱۱ سانتی‌متر و ۰/۸۱±۰/۰۶ کاهش یافتند (در هر پنج مورد $p< ۰/۰۵$) (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسهٔ شاخص‌های تن‌سنجی بین شروع مطالعه و پایان مطالعه

متغیرها	ابتدای مطالعه	انتهای مطالعه
BMI	۳۱/۸ ± ۵/۴	۳۰/۴± ۵/۴*
WC	۹۵/۳ ± ۱۰/۳	۹۱/۱±۱۰/۵*
HC	۱۱۴/۶±۱۰/۸	۱۱۱/۸± ۱۱/۰*
WHR	۰/۸۳±۰/۰۶	۰/۸۱±۰/۰۶*

BMI;Body Mass Index, WC;Waist circumference, HC; Hip circumference, WHR;Waist-to-Hip Ratio

* $p<۰/۰۵$

برای تعیین این که آیا BMI اولیه در میزان تغییرات دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به دور باسن به دنبال مصرف یک رژیم کاهش وزن مؤثر است یا نه، از رگرسیون خطی استفاده شد و در آن میزان BMI اولیه به عنوان متغیر مستقل و میزان تغییرات دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به دور باسن به عنوان متغیرهای وابسته وارد مدل شدند. نتایج حاصل از رگرسیون نشان داد که تغییرات ایجاد شده در دور کمر ($p<۰/۰۵$ و $r^2=۰/۲۵$)، دور باسن ($p< ۰/۰۱$ و $r^2=۰/۲۹$) و نسبت دور کمر به دور باسن ($p< ۰/۰۱$ و $r^2= ۰/۳۴$) ارتباط مستقیم با میزان BMI اولیه دارند. یعنی هر چقدر میزان BMI اولیه بالاتر بود، میزان کاهش در این شاخص‌های تن‌سنجی نیز بیشتر بود.

معادلات رگرسیونی جهت نشان دادن میزان تغییر در شاخص‌های دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به دور باسن به ازای هر واحد تغییر در میزان BMI به دنبال مصرف رژیم کاهش وزن در جدول ۳ آمده است. همچنان که در این جدول مشاهده می‌شود، به ازای هر واحد کاهش در میزان BMI، ۳/۸ سانتی‌متر کاهش در دور کمر، ۲/۳ سانتی‌متر کاهش در دور باسن و ۰/۰۱ واحد کاهش در نسبت دور کمر به باسن رخ داده بود.

جدول ۳- معادلات رگرسیونی برای پیشگویی میزان تغییرات در شاخص‌های دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به باسن به ازای هر واحد تغییر در میزان BMI

متغیرها	معادلهٔ رگرسیونی	مقدار p	درصد واریانس توجیه شده
تغییر در WC	(تغییرات BMI) ۰/۸۰ + ۳/۰-	< ۰/۰۱	۱۷/۴
تغییر در HC	(تغییرات BMI) ۰/۹۵ + ۱/۴-	< ۰/۰۱	۹/۳
تغییر در WHR	(تغییرات BMI) ۰/۰۰۸ + ۰/۰۱	< ۰/۰۵	۸/۱

BMI;Body Mass Index, WC;Waist circumference, ;Hip circumference, WHR;Waist-to-Hip Ratio

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]

بحث

هدف اصلی این مطالعه تعیین اثر کاهش وزن در زنان دارای اضافه وزن و چاق (BMI ≥ ۲۵) بر اندازهٔ دور کمر و دور باسن بود. یافته‌ها نشان داد که در زنان دارای اضافه وزن و چاق، کاهش BMI در پی کاهش وزن موجب کاهش معنی‌داری در اندازه‌های دور کمر و دور باسن می‌شود. همچنین مشخص شد که میزان تغییر در اندازه‌های دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به دور باسن ارتباط مستقیم با میزان BMI اولیه افراد دارد. اهمیت بالای شاخص‌های تن‌سنجی (BMI، WC، HC و WHR) در مطالعات اخیر کاملاً ثابت شده است. به علت سختی روش اندازه‌گیری چربی شکمی، دور کمر شاخص خوبی برای چربی داخل شکمی است[۳۰-۲۸] و به نظر می‌رسد که از WHR برای این هدف بهتر و کارآمدتر باشد.[۱۹] افزایش WC فقط بسته به بافت چربی احشایی نیست بلکه این شاخص نشان‌دهندهٔ هم چربی احشایی و هم چربی زیر جلدی و در نتیجه چاقی کلی است. برعکس BMI مقدار تودهٔ چربی و تودهٔ بدون چربی را اندازه می‌گیرد و نمی‌تواند آنها را مجزا کند.[۳۱] کامل و همکاران[۳۲] رابطهٔ واضحی بین کاهش WC و تا حد کمتری WHR با کاهش چربی داخل شکمی در ۱۹ زن سفید پوست در حین کاهش وزن پیدا کردند. تحقیقات دیگر کارآمد بودن تغییرات WC و نه WHR را برای تشخیص تغییرات چربی داخل شکمی در زنان تأیید می‌کنند.[۳۱] اندازه‌های WC و HC جنبه های مختلفی از ترکیب بدن و توزیع چربی بدن را اندازه می‌گیرند و اثرات مستقل و متضادی روی خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی دارند. دور کمر باریک و دور باسن عریض هر دو می‌توانند انسان را از بیماری‌های قلبی ـ عروقی حمایت کنند. اثر هر کدام از این شاخص‌ها در اندازهٔ نسبت دور کمر به دور باسن به صورت ضعیفی محسوس است.[۳۳] در مطالعه‌ای که روی تأثیر کاهش وزن به وسیلهٔ ورزش بر بافت چربی شکمی در ۳۰ مرد چاق انجام شد، دیده شد که هم WC و هم HC در این مردها با کاهش وزن کمتر شدند که در مطالعهٔ ما نیز همین تأثیرات به وسیلهٔ رژیم غذایی کاهش وزن در زنان دیده شد ولی در این مردان کاهش در WC بیشتر از HC بود و کاملاً نشان داده شد که کاهش وزن همراه با ورزش زیاد ترجیحاً با کاهش چربی شکمی و پایداری بیشتر تودهٔ بدون چربی بدن همراه است.[۳۴] در تحقیقات دیگری در زمینهٔ کاهش وزن نشان داده شده است که مردان کاهش بیشتری در WHR نسبت به زنان داشته‌اند. این نتایج به وضوح تأثیر جنس را بر نوع حرکت چربی در حین کاهش وزن نشان می‌دهند. مردان به نظر کاهش وزن‌شان در قسمت شکم آسان‌تر است؛ در حالی که زنان در حین کاهش وزن چربی را بیشتر در ران‌ها از دست می‌دهند.[۳۵] مطالعاتی نیز که روی تأثیر ورزش انجام شده تأثیرات مشابهی را همراه با حرکت بهتر کل چربی بدنی و چربی شکمی در مردان نسبت به زنان نشان می‌دهد.[۳۶] در مطالعه‌ای روی ۱۲ زن چاق مشاهده شد که BMI، WC، چربی کلی، چربی احشایی و چربی زیرجلدی در حین کاهش وزن به وسیله یک رژیم کم کالری کاهش واضحی یافتند. ولی WHR، نسبت چربی احشایی به کلی و نسبت چربی زیرجلدی به کل تغییر واضحی نکردند.[۳۷] چنان که مشاهده کردیم، WHR در مطالعهٔ ما کاهش واضح داشت. تفاوت مطالعهٔ ما با این مطالعه می‌تواند علل متفاوتی داشته باشد؛ از جمله می‌توان به این نکته اشاره کرد که مطالعه علاوه بر زنان چاق، زنان دارای اضافه وزن را نیز در برمی‌گرفت. به جز این نکته، تفاوت‌های نژادی بین این دو مطالعه نیز تا حدی توجیه کنندهٔ این اختلاف است. در تحقیق دیگری روی اثرات کاهش وزن، ارتباط بین WHR اولیه و موفقیت در کاهش وزن دیده نشده است و شرکت کنندگان با چربی شکمی موفقیت بیشتر یا کمتری در کاهش وزن نسبت به افراد دارای چاقی زنانه نداشتند[۳۸،۳۹] در حالی که مطالعات دیگر کاهش وزن بهتری را در کسانی که بافت چربی شکمی بیشتری دارند تأیید می‌کند.[۴۰]

نورتو و همکاران[۴۱] در تحقیقی که بر روی کاهش وزن به وسیلهٔ جراحی معده در ۶ زن با چاقی کشنده انجام داد، نشان داد که زنان با سطح بالاتر بافت چربی داخل شکمی اولیه مقدار بیشتری چربی داخل شکمی را از دست می‌دهند. همچنین اسمیت و زاخ ویه‌یا[۴۲] نیز در مطالعه‌ای بر روی بافت چربی داخل شکمی در ۲۴ مورد کاهش وزن به این نتیجه رسیدند که افراد دارای تودهٔ چربی احشایی بیشتر، چربی احشایی بیشتری طی کاهش وزن از دست می‌دهند (مقدار آن نزدیک به مقدار کاهش کل چربی بدن است). در تحقیقی روی ۳۲ مرد و زن چاق که ۴ ماه تحت یک رژیم کاهش وزن بودند نشان داده شد که این رژیم کاهش وزن موجب کاهش وزن واضح، کاهش BMI، چربی کل بدن، درصد چربی و تودهٔ بدون چربی بدن شد. چربی زیرجلدی و چربی احشایی

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]

نیز آشکارا کاهش یافتند.[۴۳] در مطالعه‌ای روی زنان سفیدپوست و سیاه پوست دیده شد که زنان سفیدپوست چربی داخل شکمی بیشتری از زنان سیاه پوست دارند (چه این زنان چاق، لاغر یا با وزن طبیعی باشند). هم چنین در یک رژیم کاهش وزن، این دو گروه کاهش مشابهی در چربی کل، چربی قسمت میانی بدن و دور کمر داشتند. ولی زنان سفیدپوست آشکارا چربی داخل شکمی بیشتر و چربی زیرجلدی کمتری نسبت به زنان سیاه پوست از دست دادند.[۴۴]

در تحقیقی روی ۱۷ زن و مرد که روی یک رژیم کاهش وزن قرار گرفتند، دیده شد که در همهٔ آنها، وزن بدن، تودهٔ چربی، تودهٔ بدون چربی و همچنین بافت چربی احشایی، زیرجلدی شکم و ناحیهٔ ران همه به طور واضحی کاهش یافتند. BMI، دور کمر و دور باسن نیز مانند مطالعهٔ حاضر کاهش معنی‌داری داشتند. وقتی تغییرات وزن به صورت درصدی از مقدار اولیه محاسبه شد، دیده شد که مردها واضحاً بافت چربی احشایی بیشتری از بافت چربی زیرجلدی یا ناحیهٔ ران از دست دادند. در حالی که در زنان این کاهش بافت چربی مخصوص قسمت خاصی نبود. همچنین در مردها بافت چربی احشایی از دست داده دو برابر همین بافت چربی در زنها بود. این تحقیق نشان داد که تأثیر اختلاف جنس در کاهش بافت چربی احشایی مستقل از تغییرات بافت چربی است و این در حالتی است که اگر سطح اولیهٔ بافت چربی احشایی را نیز حساب کنیم، تأثیر اختلافات جنس در کاهش این بافت در طول کاهش وزن واضح نیست.[۴۵]

References

1. Hammond KA. Dietary and clinical assessment. In: L Kathleen Mahan LX, Sylvia "Escott-stump" (Editors). Krause's Food, nutrition & diet therapy. 10th ed. Philadelphia: W.B Saunders Company, Philadelphia 2000; pp 353-379
2. Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemic of obesity in the United States.JAMA. 2000 4;284(13):1650-1
3. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991.JAMA. 1994 20;272(3):205-11
4. de Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries.Am J Clin Nutr. 2000;72(4):1032-9.
5. Sarwer DB, Durlak JA. Childhood sexual abuse as a predictor of adult female sexual dysfunction: a study of couples seeking sex therapy.Child Abuse Negl. 1996;20(10):963-72.
6. ME J Lean. TS Han Glasgow arm of MONICA project. Dep of Human nutrition, university of Glasgow, Royal. Infirmary, Glasgow G31 2ER,Dep of public Health,Un of Glasgow correspondence and reprint request to professor Lean BMJ 1995;311;158-161(13 July).
7. Garrow JS. Obesity.In: Garrow JS, James WPT, Ralph A. Human nutrition and dietetics.10th ed.London:Churchill.Livingstone:2000: p 527-47
8. Ayatollahi SM, Carpenter RG. Height, weight, BMI and weight-for-height of adults in southern Iran: how should obesity be defined?Ann Hum Biol. 1993;20(1):13-9.
9. Azizi F. Tehran lipid and glucose study. The final report of first phase 1st ed. Tehran : Endocrine Research Center; 2001:p.68
10. Folsom AR, Kaye SA, Sellers TA, Hong CP, Cerhan JR, Potter JD,et all. Body fat distribution and 5-year risk of death in older women.JAMA. 1993 27;269(4):483-7. Erratum in: JAMA 1993 r 10;269(10):1254.
11. Wei M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Waist circumference as the best predictor of noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) compared to body mass index, waist/hip ratio and other anthropometric measurements in Mexican Americans--a 7-year prospective study.Obes Res. 1997;5(1):16-23.
12. Pi-Sunyer FX. Obesity: criteria and classification.Proc Nutr Soc. 2000;59(4):505-9.
13. Seidell JC, Han TS, Feskens EJ, Lean ME. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus.J Intern Med. 1997;242(5):401-6.
14. Beegom R, Beegom R, Niaz MA, Singh RB. Diet, central obesity and prevalence of hypertension in the urban population of south India.Int J Cardiol. 1995;51(2):183-91.
15. DiPietro L, Katz LD, Nadel ER. Excess abdominal adiposity remains correlated with altered lipid concentrations in healthy older women. Int J Obes Relat Metab Disord. 1999;23(4):432-6.
16. Molarius A, Seidell JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness--a critical review.Int J Obes Relat Metab Disord. 1998;22(8):719-27.
17. Ley CJ, Lees B, Stevenson JC. Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution.Am J Clin Nutr. 1992;55(5):950-4.
18. 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. Obes Res 1998; 6:suppl 2: 51 S 209S.
19. Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A,et all. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women.Am J Cardiol. 1994 Mar 1;73(7):460-8.
20. Allison DB, Paultre F, Goran MI, Poehlman ET, Heymsfield SB. Statistical considerations regarding the

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]

use of ratios to adjust data.Int J Obes Relat Metab Disord. 1995;19(9):644-52
21. Dobbelsteyn CJ, Joffres MR, MacLean DR, Flowerdew G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. Int J Obes Relat Metab Disord. 2001 ;25(5):652-61.
22. Van Pelt RE, Evans EM, Schechtman KB, Ehsani AA, Kohrt WM. Waist circumference vs body mass index for prediction of disease risk in postmenopausal women.Int J Obes Relat Metab Disord. 2001;25(8):1183-8.
23. Despres JP The insulin resistance-dyslipidemic syndrome of visceral obesity: effect on patients' risk.Obes Res. 1998;6 Suppl 1:8S-17S.
24. Heitmann BL, Frederiksen P, Lissner L. Hip circumference and cardiovascular morbidity and mortality in men and women. Obes Res. 2004 ;12(3):482-7.
25. Carol D. Frary, Rachel K. Johnson. Energy In: Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump (Editors) Krause's food, nutrition and diet therapy.11th ed. Philadelphia: WB Saunder Company. 2004.pp 21-36.
26. Cynthia M.Brylinsky. The nutrition care process. In : Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump (Editors) Krause's food, nutrition and diet therapy.11th ed. Philadelphia: WB Saunder Company. 2004.pp 21-36.
27. WHO, Obesity: preventing and managing the global epidemic WHO/Nut/98. Geneva, Switzerland world Health Organization,1998
28. Ross R, Dagnone D, Jones PJ, Smith H, Paddags A, Hudson R, et all. I. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. A randomized, controlled trial. Ann Intern Med. 2000 18;133(2):92-103.
29. Perry AC, Applegate EB, Jackson ML, Deprima S, Goldberg RB, Ross R, et al. Feldman BB. Racial differences in visceral adipose tissue but not anthropometric markers of health-related variables.J Appl Physiol. 2000;89(2):636-43.
30. Conway JM, Chanetsa FF, Wang P. Intraabdominal adipose tissue and anthropometric surrogates in African American women with upper- and lower-body obesity.Am J Clin Nutr. 1997;66(6):1345-51.
31. Maynard LM, Wisemandle W, Roche AF, Chumlea WC, Guo SS, Siervogel RM. Childhood body composition in relation to body mass index.Pediatrics. 2001;107(2):344-50.
32. Kamel EG, McNeill G, Van Wijk MC. Change in intra-abdominal adipose tissue volume during weight loss in obese men and women: correlation between magnetic resonance imaging and anthropometric measurements.Int J Obes Relat Metab Disord. 2000;24(5):607-13.
33. Seidell JC, Perusse L, Despres JP, Bouchard C. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: the Quebec Family Study.Am J Clin Nutr. 2001;74(3):315-21.
34. Mayo MJ, Grantham JR, Balasekaran G. Exercise-induced weight loss preferentially reduces abdominal fat.Med Sci Sports Exerc. 2003;35(2):207-13.
35. Wing RR, Jeffery RW, Burton LR, Thorson C, Kuller LH, Folsom AR. Change in waist-hip ratio with weight loss and its association with change in cardiovascular risk factors. Am J Clin Nutr. 1992 ;55(6):1086-92.
36. Tremlay A, Despres JP, Bouchard C. Alteration in body fat and fat distribution with exercise. In :Bouchard C, Johnstone EF, editors. Current topics in nutrition and disease. Newyork:Alan R Liss, Inc, 1988:17;267-312.
37. Zhao W, Vague P, Darmon P, Janand-Delenne B [Effect of weight loss on adipose tissue distribution and insulin sensitivity]Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao. 2000;22(3):269-72. Chinese.
38. Vansant G, Den Besten C, Weststrate J, Deurenberg P. Body fat distribution and the prognosis for weight reduction: preliminary observations.Int J Obes. 1988;12(2):133-40.
39. Lanska DJ, Lanska MJ. Hartz A, Kalkhoff RK. Rupley D, Rimm AA, A prospective study of body fat distribution and weight loss. Int J Obes 1985; 9:241-6
40. Krotkiewski M. Can body fat patterning be changed? Acta Med Scand Suppl. 1988;723:213-23.
41. Busetto L, Tregnaghi A, Bussolotto M, Sergi G, Beninca P, Ceccon A,et al. Visceral fat loss evaluated by total body magnetic resonance imaging in obese women operated with laparascopic adjustable silicone gastric banding.Int J Obes Relat Metab Disord. 2000;24(1):60-9.
42. Smith SR, Zachwieja JJ. Visceral adipose tissue: a critical review of intervention strategies.Int J Obes Relat Metab Disord. 1999;23(4):329-35.
43. Goodpaster BH, Kelley DE, Wing RR, Meier A, Thaete FL. Effects of weight loss on regional fat distribution and insulin sensitivity in obesity.Diabetes. 1999;48(4):839-47.
44. Dowling HJ, Pi-Sunyer FX. Race-dependent health risks of upper body obesity. Diabetes. 1993;42(4):537-43.
45. Doucet E, St-Pierre S, Almeras N, Imbeault P, Mauriege P, Pascot A,et all. Reduction of visceral adipose tissue during weight loss.Eur J Clin Nutr. 2002;56(4):297-304.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-10-13]