

## هنجارهای اندازه‌های پیکری، ترکیب بدنی و شیوع اضافه وزن و چاقی در جمعیت‌های شهری ایران

دکتر حمید آقاعلی نژاد<sup>۱\*</sup>، دکتر رضا قراخانلو<sup>۱</sup>، بابک فرزاد<sup>۲</sup>، مهدی بیاتی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران؛ گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۲ اصلاح نهایی: ۹۲/۵/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۳۰

### چکیده:

**زمینه و هدف:** تدوین هنجارهای ملی برای اندازه‌های پیکری و ترکیب بدنی و نیز تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی به دلیل ارتباط آن با بیماری‌های مزمن از ضروریات جوامع امروزی است. این پژوهش با هدف تهیه این هنجارها در جمعیت‌های شهری ایران طراحی و اجرا شد.

**روش بررسی:** در این پژوهش مقطعی که از نوع توصیفی - تحلیلی بود، ۹۹۱ نفر مرد و ۱۱۸۸ نفر زن با دامنه سنی ۱۵ تا ۶۴ سال به شیوه در دسترس از شهرهای اردبیل، اصفهان، اهواز، تهران، رشت، کرمان و مشهد فراخوان شدند. شاخص توده‌ی بدن (BMI)، دور کمر (WC)، نسبت دور کمر به لگن (WHR)، نسبت دور کمر به قد (WHtR) و درصد چربی بدن آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های t مستقل، ضریب همبستگی جزئی تعدیل شده و تحلیل واریانس یک طرفه در نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌ها: با توجه به اندازه‌های BMI، ۴۹٪ مردان و ۵۳٪ زنان دارای اضافه وزن یا چاقی بودند که ۱۰/۲٪ مردان و ۱۸/۶٪ زنان چاق بودند. در هر گروه سنی، مردان درصد چربی کمتری نسبت به زنان داشتند ( $P < 0.001$ ). در هر دوی مردان و زنان شیوع اضافه وزن در میان رده‌ی سنی ۴۹-۴۰ سال و شیوع چاقی در رده‌ی سنی بالای ۵۰ سال بیشتر از سنین دیگر بود.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های پژوهش حاضر ضمن ارایه‌ی هنجارهای ملی، شیوع بالای اضافه وزن و چاقی عمومی و شکمی را در هر دو جنسیت در جمعیت‌های شهری ایران نشان داد که بیانگر لزوم ارزیابی‌های مستمر و ارایه‌ی برنامه‌های مداخله‌ای در جهت کنترل و پیشگیری از اختلال‌های مرتبط با چاقی مانند دیابت می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** اضافه وزن، پیکرسنجی، چاقی، جمعیت‌های شهری.

### مقدمه:

دارند (۴)؛ هر چند برخی از پژوهش‌ها اهمیت بیشتری برای توزیع مرکزی چربی قایل هستند. مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی در میان مردان و زنان چاق سه برابر بیشتر از دیگر افراد جامعه می‌باشد، همچنین به ترتیب ۲۱ و ۲۸ درصد مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی در مردان و زنان به اضافه وزن و چاقی نسبت داده می‌شود (۵). ایران کشوری است که دارای جمعیت شهری گسترده‌ای می‌باشد و در ناحیه‌ی خاورمیانه قرار دارد و به عنوان کشوری که تحول تغذیه‌ای را تجربه می‌کند، مورد توجه قرار گرفته است.

شیوع اضافه وزن و چاقی به سرعت در کشورهای در حال توسعه به مانند کشورهای صنعتی در حال افزایش می‌باشد (۲،۱). رژیم غذایی نامناسب و عدم فعالیت بدنی از مهمترین عوامل اضافه وزن و چاقی هستند که خود از مهمترین عوامل زمینه‌ساز بیماری‌های غیر واگیردار محسوب می‌شوند (۳). پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که هم چربی مطلق کل بدن و هم توزیع مرکزی چربی که شامل چربی احشایی شکمی می‌باشد، ارتباط تنگاتنگی با بیماری‌های دیابت، پرفشار خونی، افزایش چربی‌های خون و بیماری‌های قلبی و عروقی

همانند بیشتر کشورهای که تحول اقتصادی و جمعیتی سریعی را متحمل شده‌اند، بیماری‌های غیر واگیردار به ویژه بیماری‌های قلبی و عروقی از دلایل عمده مرگ و میر و شیوع بیماری‌ها در ایران می‌باشند (۳، ۶، ۷).

بیشتر مطالعات اپیدمیولوژی از شاخص‌های پیکرسنجی و ترکیب بدنی مانند اندازه‌ی دور کمر (Waist Circumference= WC)، شاخص توده‌ی بدن (Body Mass Index= BMI)، نسبت اندازه‌ی دور کمر به دور لگن (Waist-to-Hip Ratio= WHR) و نسبت اندازه‌ی دور کمر به قد (Waist-to-Height Ratio= WHtR) برای ارزیابی توزیع چربی در بدن و شیوع اضافه وزن و چاقی استفاده کرده‌اند (۸). در افراد چاق، توزیع چربی در بدن نقش مهمی در بروز اختلالات ناشی از چاقی بازی می‌کند (۴). در چاقی مردان یا چاقی شکمی (Android obesity) چربی اغلب در بالای کمر و در چاقی زنانه (Gynoid obesity) در زیر کمر و در ناحیه‌ی باسن و ران ذخیره می‌شود. چاقی شکمی که با افزایش WC و WHR ارزیابی می‌شود به عنوان عامل خطرزای قوی در بروز بیماری قلبی عروقی (۹) و دیابت نوع دوم (۱۰) شناخته شده است. همچنین مشخص شده است که WHR با افزایش سرطان سینه ارتباط دارد (۱۱، ۱۲). از سویی در ایران بیماری متابولیکی در میان جوامع شهری بیشتر از مناطق روستایی می‌باشد (۶، ۱۳).

با وجود اهمیت چاقی در بروز سندروم‌های متابولیکی مرتبط با آن، مطالعه‌ی جامع‌ای برای تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی در جوامع شهری ایران به وسیله‌ی شاخص‌های گوناگون پیکرسنجی برآورد نشده است؛ لذا تهیه‌ی هنجارهای ملی شاخص‌های پیکری و ترکیب بدنی و ارزیابی میزان ارتباط این شاخص‌ها با عوامل خطرزای قلبی عروقی و دیابت می‌تواند ابزار موثری در پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت و نیز سایر بیماری‌های ناشی از چاقی در جوامع شهری باشد؛ بنابراین هدف از این پژوهش تهیه‌ی هنجارهای ملی پیکری و ترکیب بدنی از جمله قد، توده‌ی بدن، WC، BMI، WHR، WHtR و درصد چربی بدن

### روش بررسی:

در این پژوهش مقطعی که از نوع توصیفی - تحلیلی بود، جامعه آماری شامل کلیه افراد ۱۵ تا ۶۴ سال ساکن در هفت شهر بزرگ ایران (اردبیل، اصفهان، اهواز، تهران، رشت، کرمان و مشهد)، برای این منظور تعداد ۲۱۷۹ آزمودنی سالم با دامنه‌ی سنی بین ۱۵ تا ۶۴ سال (۹۹۱ مرد و ۱۱۸۸ زن) برای بررسی‌های وضعیت پیکرسنجی به شیوه در دسترس انتخاب شدند. آزمودنی‌ها هیچ گونه سابقه‌ی بیماری‌های سیستمی نظیر دیابت نداشتند، همچنین داروهای کاهش وزن و یا داروهای مرتبط با چربی خون نیز مصرف نمی‌کردند. آزمودنی‌های پژوهش بر اساس جنسیت و سن به ۱۰ گروه (۱۵-۱۹، ۲۰-۲۹، ۳۰-۳۹، ۴۰-۴۹، ۵۰+) تقسیم شدند.

اندازه‌گیری‌های پیکری و ترکیب بدنی نظیر قد، وزن، BMI، WC، WHR، WHtR، مجموع ضخامت سه چین پوستی و درصد چربی بدن برای همه‌ی آزمودنی‌ها مورد استفاده قرار گرفت. اندازه‌گیری قد بدون کفش و در وضعیت کاملاً ایستاده و چسبیده به دیوار صورت گرفت. برای اندازه‌گیری وزن آزمودنی‌ها تنها لباس زیر به تن داشتند. BMI بوسیله‌ی فرمول وزن به مجذور قد محاسبه شد و افراد بر اساس BMI به ۴ گروه زیر وزن ( $BMI < 18.5$ )، دارای وزن نرمال ( $BMI 18.5 - 24.9$ )، دارای اضافه وزن ( $BMI 25 - 29.9$ ) و چاق ( $BMI \geq 30$ ) دسته بندی شدند (۲). دور کمر در انتهای یک بازدم نرمال در نقطه‌ی بین آخرین دنده و تاج خاصره گرفته شد. مردان با دور کمر کمتر از ۹۴، بین ۹۴ تا ۱۰۱/۹ و بیشتر از ۱۰۲ به ترتیب به عنوان دارای وزن نرمال، اضافه وزن و چاق در نظر گرفته شدند، در حالی که زنان با دور کمر کمتر از ۸۰، بین ۸۰

آماره‌های پارامتریک استفاده گردید. از آزمون t مستقل برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی بین دو گروه (زن و مرد)، ضریب همبستگی جزئی تعدیل شده بر اساس سن برای بررسی ارتباط بین متغیرهای پیکری و برای مقایسه متغیرها در بین رده‌های سنی مختلف از تحلیل واریانس یک طرفه استفاده گردید. سطح آلفا برای معنی داری ۰/۰۵ تعیین و تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت.

### یافته‌ها:

در هر گروه سنی، مردان وزن و WHR بیشتر و درصد چربی کمتری نسبت به زنان داشتند ( $P < 0/001$ ). بیشترین اختلاف در اندازه‌های WC و WHR بین گروه سنی ۲۹-۲۰ و ۳۹-۳۰ سال در مردان و گروه ۴۹-۴۰ و ۵۰+ سال در زنان وجود داشت ( $P < 0/001$ ). بیشترین اختلاف در مقادیر WHtR بین گروه‌های سنی ۱۹-۱۵ و ۲۹-۲۰ سال در مردان و گروه ۵۰+ سال در زنان وجود داشت ( $P < 0/001$ ) (جدول شماره ۱).

صرف نظر از سن و نوع اندازه‌ی پیکری، زنان شیوع چاقی بیشتری را نسبت به مردان نشان دادند. بر پایه‌ی مقادیر BMI، تقریباً نیمی از مردان و بیشتر از نیمی از زنان یا دارای اضافه وزن و یا چاق بودند که بر این پایه ۱۰/۲ درصد از مردان و ۱۸/۶ درصد از زنان جز افراد مبتلا به چاقی محسوب می‌شدند. بر پایه‌ی مقادیر MI، شیوع چاقی با افزایش سن تا ۵۰+ افزایش می‌یافت و این افزایش در میان زنان قابل توجه‌تر بود (جدول شماره ۲ و ۳).

WC، BMI، WHR و WHtR به گونه‌ی قوی در هر دو جنسیت با هم همبستگی داشتند ( $P < 0/001$ )، در حالی که درصد چربی بدن همبستگی ضعیف‌تری را با دیگر اندازه‌های پیکرسنجی در زنان نشان داد (جدول شماره ۴).

تا ۸۷/۹ و بیشتر از ۸۸ سانتی‌متر به ترتیب به عنوان دارای وزن نرمال، اضافه وزن و چاق در نظر گرفته شدند (۲). دور لگن در ناحیه‌ی حداکثر برآمدگی باسن اندازه‌گیری شد و WHR از تقسیم دور کمر به دور لگن و WHtR از تقسیم دور کمر به قد بدست آمد. مردان با WHR کمتر از ۰/۹۰، بین ۰/۹۰ تا ۰/۹۹ و بیشتر از ۱ به ترتیب به عنوان دارای وزن نرمال، اضافه وزن و چاق در نظر گرفته می‌شدند در حالی که زنان با WHR کمتر از ۰/۸۰، بین ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ و بیشتر از ۰/۸۵ به ترتیب به عنوان دارای وزن نرمال، اضافه وزن و چاق در نظر گرفته می‌شدند (۲،۱). ضخامت چین پوستی برای مردان در نواحی سینه، شکم و نقطه‌ی وسط ران و برای زنان در نواحی سه سر بازو، فوق خاصره و نقطه‌ی وسط ران بوسیله‌ی کالیپر (Baseline Skinfold Caliper ساخت آمریکا) اندازه‌گیری شد. درصد چربی بدن با استفاده از معادله‌های سه جزئی محاسبه شد (۱۴، ۱۵).

معادله سه نقطه‌ای جکسون - پولاک برای مردان (۱۴)

$$100 \times [(4/95/Db) - 4/5] = \text{درصد چربی بدن}$$

که در این رابطه:

$$Db = 1/1093800 - (0/0008267 \times \text{سن}) - (0/000016 \times S^2) + (0/000000016 \times S)$$

و

مجموع ضخامت چربی زیر پوستی سینه، ناحیه شکم و ران = S  
معادله سه نقطه‌ای جکسون و همکاران برای زنان (۱۴)

$$100 \times [(4/95/Db) - 4/5] = \text{درصد چربی بدن}$$

که در این رابطه:

$$Db = 1/099421 - (0/0009929 \times \text{سن}) - (0/000023 \times S^2) + (0/000000023 \times S)$$

و

مجموع ضخامت چربی زیر پوستی سه سر بازو، فوق خاصره و ران = S

در پایان همه‌ی متغیرها با میانگین و انحراف استاندارد و یا درصد گزارش شدند. آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها انجام شد که با توجه به نرمال بودن داده‌ها از

جدول شماره ۱: مقایسه متغیرهای پیکرسنجی به تفکیک جنسیت و گروه‌های سنی در جمعیت شهری ایران

متغیرها جنسیت و گروه های سنی	تعداد	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	دور کمر (سانتی متر)	شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	نسبت دور کمر به باسن	نسبت دور کمر به قد	درصد چربی بدن (درصد)
مردان								
۱۵-۱۹	۱۳۹	*۱۷۰/۲±۷/۹	*۶۲/۲±۱۲/۰	۷۴/۵±۸/۹	۲۱/۴±۳/۱	*۰/۸۲±۰/۰۵	۰/۴۳±۰/۰۶	*۱۱/۲±۵/۷
۲۰-۲۹	۲۰۴	*۱۷۴/۹±۵/۸	*۷۲/۸±۱۰/۹	*۸۲/۲±۸/۸	۲۳/۷±۳/۲	*۰/۸۵±۰/۰۵	۰/۴۸±۰/۰۹	*۱۵/۰±۶/۶
۳۰-۳۹	۳۲۷	*۱۷۰/۸±۶/۸	*۷۶/۶±۱۲/۸	*۹۱/۱±۱۰/۹	۲۶/۰±۳/۸	*۰/۹۲±۰/۰۶	۰/۵۱±۰/۰۶	*۲۵/۳±۷/۲
۴۰-۴۹	۲۰۰	*۱۷۰/۳±۶/۹	*۷۹/۱±۱۳/۵	*۹۶/۳±۸/۹	*۲۶/۸±۳/۰	*۰/۹۶±۰/۰۵	۰/۵۴±۰/۰۶	*۲۹/۹±۶/۵
+۵۰	۱۲۱	*۱۶۹/۶±۷/۴	*۷۴/۹±۱۲/۶	۹۵/۵±۱۰/۹	*۲۵/۹±۳/۹	*۰/۹۷±۰/۰۷	*۰/۵۶±۰/۰۶	*۳۰/۲±۶/۹
مجموع	۹۹۱	*۱۷۱/۷±۷/۲	*۷۲/۰±۱۳/۳	*۸۸/۵±۱۲/۴	*۲۵/۰±۳/۹	*۰/۹۱±۰/۰۷	*۰/۴۹±۰/۰۸	*۲۲/۷±۹/۷
زنان								
۱۵-۱۹	۱۴۵	۱۶۰/۴±۵/۱	۵۷/۳±۹/۸	۷۲/۷±۹/۰	۲۱/۹±۳/۸	۰/۷۸±۰/۰۶	۰/۴۵±۰/۰۷	۲۶/۹±۹/۹
۲۰-۲۹	۱۹۳	۱۶۱/۵±۵/۳	۶۰/۸±۱۱/۵	۷۷/۹±۱۱/۶	۲۳/۴±۴/۳	۰/۷۹±۰/۰۸	۰/۴۸±۰/۰۷	۲۷/۱±۹/۶
۳۰-۳۹	۴۲۷	۱۵۹/۲±۵/۹	۶۶/۶±۱۱/۷	۸۴/۲±۱۱/۴	۲۶/۱±۴/۷	۰/۸۱±۰/۰۸	۰/۵۲±۰/۰۷	۳۱/۵±۶/۹
۴۰-۴۹	۲۸۳	۱۵۹/۵±۶/۱	۷۱/۲±۱۰/۸	۸۹/۲±۱۱/۰	۲۷/۷±۴/۳	۰/۸۳±۰/۰۸	۰/۵۴±۰/۰۷	۳۵/۱±۵/۹
+۵۰	۱۴۰	۱۵۶/۵±۶/۰	۶۹/۹±۱۱/۱	۹۶/۰±۱۲/۶	۲۸/۴±۴/۸	۰/۹۱±۰/۱۰	۰/۶۰±۰/۰۹	۳۶/۱±۶/۱
مجموع	۱۱۸۸	۱۵۹/۵±۵/۹	۶۵/۹±۱۲/۱	۸۴/۳±۱۳/۱	۲۵/۸±۴/۹	۰/۸۲±۰/۰۹	۰/۵۲±۰/۰۸	۳۱/۵±۸/۲

اعداد به صورت "میانگین ± انحراف معیار" ارائه شده‌اند. \* تفاوت معنی‌دار  $P < ۰/۰۱$  در مقایسه با زنان.

**جدول شماره ۲: بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی بر اساس شاخص‌های دور کمر، نسبت دور کمر به لگن و توده‌ی بدنی در مردان و زنان بالای ۱۵ سال**

نسبت دور کمر به لگن		دور کمر (سانتی‌متر)		شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)		تعداد	متغیرها جنسیت و گروه‌های سنی
<b>مردان</b>							
۲/۱	۱۰/۷	۱/۴	۳/۶	۲/۸	۹/۳	۱۳۹	۱۵-۱۹
۱/۰	۲۲/۰	۳/۹	۹/۳	۴/۴	۲۳/۵	۲۰۴	۲۰-۲۹
۱۱/۶	۵۹/۳	۱۶/۸	۲۳/۲	۱۳/۷	۴۵/۸	۳۲۷	۳۰-۳۹
۳۵/۰	۵۶/۵	۲۶/۵	۳۶/۵	۱۲/۵	۶۳/۰	۲۰۰	۴۰-۴۹
۳۲/۲	۵۶/۱	۲۴/۷	۲۸/۹	۱۴/۸	۴۴/۶	۱۲۱	+۵۰
۱۵/۳	۴۳/۸	۱۴/۹	۲۱/۰	۱۰/۲	۳۹/۴	۹۹۱	مجموع
<b>زنان</b>							
۱۵/۸	۱۸/۶	۵/۵	۱۴/۴	۲/۷	۱۲/۴	۱۴۵	۱۵-۱۹
۲۳/۳	۲۴/۸	۱۵/۵	۲۲/۸	۶/۷	۲۱/۷	۱۹۳	۲۰-۲۹
۳۲/۵	۲۱/۳	۳۲/۳	۳۰/۶	۱۷/۳	۴۰/۹	۴۲۷	۳۰-۳۹
۴۵/۲	۲۱/۵	۵۴/۷	۲۸/۲	۲۸/۶	۴۲/۷	۲۸۳	۴۰-۴۹
۷۱/۴	۱۷/۱	۶۶/۴	۲۶/۴	۳۵/۷	۳۷/۸	۱۴۰	+۵۰
۳۶/۷	۲۱/۰	۳۵/۷	۲۶/۳	۱۸/۶	۳۴/۴	۱۱۸۸	مجموع

بر اساس متغیر BMI اضافه وزن بین ۲۵ تا ۲۹/۹ و چاقی برابر یا بیشتر از ۳۰ در مردان و زنان تعریف شد. بر اساس متغیر اندام‌های دور کمر اضافه وزن بین ۹۴ تا ۱۰۱/۹ سانتی‌متر برای مردان و ۸۰ تا ۸۷/۹ سانتی‌متر برای زنان و چاقی برابر یا بیشتر از ۱۰۲ سانتی‌متر برای مردان و برابر یا بیشتر از ۸۸ سانتی‌متر تعریف شد. بر اساس متغیر WHR اضافه وزن بین ۰/۹۰ تا ۰/۹۹ برای مردان و ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ برای زنان و چاقی برابر یا بیشتر از ۱ برای مردان و برابر یا بیشتر از ۰/۸۵ برای زنان تعریف شد.

**جدول شماره ۳: مقایسه اندازه‌های پیکرسنجی در گروه‌بندی بر اساس شاخص توده‌ی بدن در هر دو جنس**

چاقی	اضافه وزن	وزن طبیعی	کاهش وزن	جنسیت و متغیرها
<b>مردان</b>				
۱۰۱	۳۹۱	۴۷۰	۲۹	تعداد
$94.7 \pm 11.4$ *	$80.9 \pm 7.7$ *	$65.2 \pm 7.7$ *	$49.3 \pm 5.1$ *	وزن
$171.0 \pm 8.5$ *	$172.2 \pm 7.8$ *	$171.9 \pm 7.2$ *	$167.9 \pm 7.8$ *	قد
$106.8 \pm 9.4$ *	$95.3 \pm 7.4$ *	$80.3 \pm 8.0$ *	$67.4 \pm 5.0$ *	دور کمر
$0.98 \pm 0.06$ *	$0.95 \pm 0.05$ *	$0.86 \pm 0.06$ *	$0.80 \pm 0.04$ *	نسبت دور کمر به باسن
$0.60 \pm 0.06$ *	$0.54 \pm 0.06$ *	$0.46 \pm 0.07$ *	$0.40 \pm 0.02$ *	نسبت دور کمر به قد
$31.8 \pm 5.7$ *	$28.2 \pm 7.8$ *	$17.8 \pm 7.9$ *	$8.7 \pm 3.5$ *	درصد چربی بدن
<b>زنان</b>				
۲۲۴	۴۱۰	۵۰۸	۴۶	تعداد
$81.9 \pm 9.8$ *	$69.2 \pm 5.9$ *	$57.3 \pm 7.2$ *	$46.3 \pm 3.8$ *	وزن
$156.7 \pm 7.5$ *	$159.1 \pm 5.7$ *	$160.8 \pm 5.4$ *	$162.6 \pm 5.0$ *	قد
$100.2 \pm 10.7$ *	$87.9 \pm 8.4$ *	$76.3 \pm 8.3$ *	$64.3 \pm 4.3$ *	دور کمر
$0.88 \pm 0.09$ *	$0.83 \pm 0.08$ *	$0.79 \pm 0.07$ *	$0.73 \pm 0.04$ *	نسبت دور کمر به باسن
$0.62 \pm 0.07$ *	$0.54 \pm 0.05$ *	$0.47 \pm 0.06$ *	$0.39 \pm 0.02$ *	نسبت دور کمر به قد

گروه‌بندی بر اساس شاخص توده‌ی بدن: کمتر از ۱۸/۵ کاهش وزن، بین ۱۸/۵ تا ۲۴/۹ وزن طبیعی، بین ۲۵ تا ۲۹/۹ اضافه وزن، برابر یا بیشتر از ۳۰ چاقی؛ \* تفاوت معنی‌دار  $P < 0.05$  در مقایسه با زنان.

## جدول شماره ۴: مقایسه ضریب همبستگی اندازه‌های پیکرسنجی به تفکیک جنسیت در جمعیت‌های شهری ایران

متغیرها	جنسیت		مردان		زنان	
	دور کمر	شاخص توده‌ی بدن	نسبت دور کمر به لگن	نسبت دور کمر به قد	درصد چربی بدن	نسبت دور کمر به قد
دور کمر	-	۰/۷۶۹	۰/۷۱۶	۰/۸۷۱	۰/۴۵۹	۰/۸۷۱
شاخص توده‌ی بدن	۰/۸۵۹	-	۰/۳۳۵	۰/۷۲۳	۰/۵۲۹	۰/۷۲۳
نسبت دور کمر به لگن	۰/۷۶۹	۰/۵۸۱	-	۰/۶۶۶	۰/۲۸۲	۰/۶۶۶
نسبت دور کمر به قد	۰/۷۱۲	۰/۶۲۵	۰/۵۶۸	-	۰/۴۹۹	-
درصد چربی بدن	۰/۷۴۰	۰/۶۲۲	۰/۵۸۳	۰/۴۷۹	-	۰/۴۷۹

تمامی همبستگی‌ها با  $P < ۰/۰۰۱$  معنی دار می‌باشند.

## بحث:

سازمان بهداشت جهانی گزارش کرده است که خاورمیانه یکی از مناطقی است که بیشترین شیوع چاقی را دارد (۱۶). در مطالعه‌ی حاضر شیوع اضافه وزن بر اساس BMI در گروه سنی ۴۰-۴۹ سال از بالاترین شیوع برخوردار بود (۶۳٪ در مردان و ۴۲/۷٪ در زنان). شیوع چاقی روندی افزایشی تا رده‌ی سنی ۵۰+ داشت که این مقادیر برای مردان ۱۴/۸ درصد و در زنان ۳۵/۷ درصد بود که بیانگر این موضوع است که سن به عنوان عامل خطرزا برای چاقی می‌باشد. به علاوه چاقی مرکزی که در وقوع بیماری عروق کرونری موثر می‌باشد و معمولاً مردان WC و WHR بیشتری نسبت به زنان دارند (۴)، با این وجود در پژوهش حاضر چاقی مرکزی در زنان در هر گروه سنی بیشتر از مردان بود. شیوع اضافه وزن و چاقی عمومی ( $BMI \geq ۲۵$ ) در جمعیت حاضر ۴۹/۶ درصد برای مردان و ۵۳ درصد برای زنان بیشتر از مقادیر مشابه در جمعیت‌های شهری کشوری مانند کامرون بود ( $BMI \geq ۲۵$ ، ۲۸/۱٪ برای مردان و ۴۸/۱٪ برای زنان) (۲). بر پایه‌ی این یافته‌ها، اضافه وزن و چاقی شیوع بالایی در بزرگسالان جمعیت‌های شهری ایران داشت و شیوع چاقی در زنان در هر گروه سنی بیشتر از مردان بود. شیوع بالاتر چاقی در زنان می‌تواند علل مختلفی داشته باشد. یکی از این عوامل دخیل در این خصوص عدم اشتغال و همچنین فعالیت بدنی کمتر زنان به نسبت مردان می‌باشد که اینها ریشه

در زمینه‌های فرهنگی دارند. BMI مطلوب برای پیشگیری از بیماری‌های قلبی و عروقی ۲۲/۶ برای مردان و ۲۱/۱ برای زنان می‌باشد (۱۷). در مطالعه‌ی حاضر میانگین BMI در هر گروه سنی و جنسیتی بالاتر از این مقادیر بود. نتایج چند مطالعه‌ای که در برخی از شهرهای ایران انجام شده است اختلاف‌های زیادی را نشان داده‌اند. یک مطالعه در تهران شیوع چاقی ۶۷ درصدی در زنان و ۲۹ درصدی را در مردان گزارش کرده است، همچنین ۹۳ درصد زنان و ۷۴/۱ درصد مردان در جمعیت مورد مطالعه دارای چاقی شکمی بودند (Hosseiniapanah، ۱۸). و همکاران شیوع چاقی را در منطقه‌ی ۱۳ تهران در چندین مقطع زمانی بررسی کردند. شیوع چاقی عمومی در مردان ۱۵/۸، ۱۸/۶ و ۲۱ درصد و در زنان ۳۱/۵، ۳۷/۷ و ۳۸/۶ درصد به ترتیب در مقاطع زمانی ۱، ۲ و ۳ پژوهش بود. در حالی که شیوع چاقی شکمی در مردان ۳۶/۵، ۵۷/۲ و ۶۳ درصدی و در زنان ۷۶/۷، ۸۳/۸ و ۸۳/۶ درصد در سه مقطع زمانی ذکر شده بود. این نتایج روند افزایشی شیوع چاقی در جمعیت منطقه‌ی ۱۳ را در طول ۶/۶ سال مطالعه نشان می‌دادند (۱۹).

شیوع چاقی در مطالعات مختلف در خاورمیانه اختلاف‌های قابل توجهی را نشان می‌دهد. در مطالعه‌ای در مصر، شیوع چاقی در میان زنانی که در نواحی شهری زندگی می‌کردند ۴۰/۶ درصد بود (۲۰). شیوع چاقی در

است، بنابراین ممکن است که شاخص پیکرسنجی مناسب برای ارزیابی شیوع چاقی در زنان و مردان متفاوت باشد. از این رو در پژوهش حاضر شیوع اضافه وزن و چاقی بر اساس شاخص‌های مختلف گزارش شد تا در شناخت وضعیت موجود کمک کند. در مجموع با در نظر گرفتن این واقعیت که شیوع عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی در افراد چاق بیشتر بوده و هم اکنون بیماری‌های قلبی-عروقی شایع‌ترین علت مرگ در کشور ایران می‌باشند، برنامه‌ریزی مدون جهت اصلاح سبک زندگی افراد از طریق تاثیرات اجتماعی و آموزشی و ارایه‌ی الگوهای صحیح تغذیه و انجام فعالیت بدنی می‌تواند راهکارهای مناسبی جهت ارتقای سلامت جامعه باشد (۳، ۲۷).

هر مطالعه‌ای با وجود ارایه‌ی یافته‌های ارزشمند محدودیت‌هایی را نیز دارد. از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر می‌توان به تعداد محدود نمونه‌ها و نحوه نمونه‌گیری اشاره کرد که آزمودنی‌ها بر اساس فراخوان و در دسترس انتخاب شدند، چنانچه ممکن است نمونه‌های بررسی شده کاملاً نماینده‌ی جمعیت مورد مطالعه نبوده باشند. هر چند که در پژوهش حاضر از پرسشنامه برای بیان اندازه‌های پیکری که معمولاً توسط خود آزمودنی انجام می‌گیرد استفاده نگردید که این خود نقطه‌ی قوت پژوهش حاضر می‌باشد. از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم جمع‌آوری داده‌ها از مناطق روستایی بود که این موضوع با توجه به هدف پژوهش قابل توجه می‌باشد. همچنین با توجه به این که اندازه‌گیری شاخص‌های پیکرسنجی آزمودنی‌ها بوسیله‌ی یک نفر انجام نشده، خطای اندازه‌گیری افزایش می‌یابد.

### نتیجه‌گیری:

مطالعه‌ی حاضر ضمن ارایه‌ی هنجارهای ملی قد، وزن، اندازه‌ی دور کمر، شاخص توده‌ی بدن، نسبت اندازه‌ی دور کمر به دور لگن، نسبت اندازه‌ی دور کمر به قد و درصد چربی بدنی در مناطق شهری ایران، بینشی

میان زنان و مردان ترک به ترتیب ۳۲/۴ و ۱۴/۱ درصد گزارش شده است (۲۱)، در حالی که شیوع چاقی شکمی ۳۸/۹ درصد در زنان و ۱۸/۱ درصد در مردان بود (۲۲). مطالعه‌ای در لبنان نشان داد که شیوع اضافه وزن در مردان بیشتر از زنان می‌باشد (۵۷/۷٪ برای مردان و ۴۹/۴٪ برای زنان)، ولی چاقی شیوع بیشتری در میان زنان داشت (۱۸/۸٪ در مقابل ۱۴/۳٪) (۲۳). به طور مشابه در پژوهش حاضر شیوع اضافه وزن در مردان بیشتر از زنان بود (۳۹/۴٪ در مقابل ۳۴/۴٪)، در حالی که چاقی در زنان شیوع بیشتری داشت (۱۸/۶٪ برای زنان و ۱۰/۲٪ برای مردان).

نتایج به دست آمده از توموگرافی کامپیوتری نشان می‌دهد که چاقی شکمی به ویژه تجمع چربی در ناحیه شکم یک متغیر مهم در مطالعه‌ی ارتباط بین توزیع چربی بدن با بیماری‌های متابولیکی می‌باشد. همچنین نشان داده شده که شیوع چاقی شکمی در دیابتی‌ها بیشتر است که می‌تواند به دلیل بی‌حرکی باشد (۴). در مطالعه‌ی حاضر مقایسه همبستگی بین پنج پارامتر چاقی (BMI، WC، WHR، WHtR و PBT) نشان داد که همه‌ی اندازه‌های پیکری به غیر از PBF همبستگی قوی با یکدیگر داشتند؛ همچنین بین چاقی عمومی و چاقی شکمی همبستگی وجود داشت. Després و همکاران گزارش کردند که توزیع ناحیه‌ای چربی بدن به ویژه تجمع زیاد چربی در ناحیه‌ی شکم با کاهش HDL-C همبستگی دارد (۴). در پژوهشی دیگر دریافتند که اندازه‌های پیکری به صورت متوسط با فشار خون بالا، اختلال در چربی‌های خون و دیابت ملیتوس همبستگی دارند و این که BMI به مانند WC و WHR نقش تقریباً برابری را بازی می‌کنند (۲۴). بر اساس مطالعات، BMI در مردان و WHR در زنان مهمترین شاخص پیکری برای پیشگویی سندرم‌های متابولیکی مانند پرفشار خونی، دیابت و یا اختلال در چربی‌های خون می‌باشند (۲۵). همچنین WHR به گونه‌ی مثبت و قوی با خطر مرگ در زنان سالمند ارتباط نشان داده است (۲۶). از آنجایی که توزیع چربی در بدن زنان و مردان متفاوت

ممکن است بر چاقی و عوامل خطرزای مرتبط با آن تاثیر گذار باشد.

### تشکر و قدردانی:

این مطالعه با حمایت مالی پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری انجام گرفته است؛ لذا از همکاری مسولان محترم پژوهشگاه و کلیه داوطلبین شرکت کننده در مطالعه حاضر سپاسگزاری می‌نمایم.

را در مورد ارتباط بین سن و جنس با چاقی و اضافه وزن با استفاده از اندازه‌های پیکری فراهم کرد. نتایج پژوهش شیوع بالای اضافه وزن و چاقی عمومی و شکمی را در هر دو جنسیت در جمعیت‌های شهری ایران نشان داد و شواهدی را برای اراییه برنامه‌های مداخله‌ای در جهت کنترل و پیشگیری از اختلال‌های مرتبط با چاقی مانند دیابت فراهم نمود. در حال حاضر رشد فزاینده‌ای برای شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه وجود دارد که

### منابع:

1. Benkeser RM, Biritwum R, Hill AG. Prevalence of overweight and obesity and perception of healthy and desirable body size in urban, Ghanaian women. *Ghana Med J.* 2012; 46(2): 66-75.
2. Kamadjeu RM, Edwards R, Atanga JS, Kiawi EC, Unwin N, Mbanya JC. Anthropometry measures and prevalence of obesity in the urban adult population of cameroon: an update from the cameroon burden of diabetes baseline survey. *BMC Public Health.* 2006; 6: 228.
3. Bayati M. Physical inactivity and sedentary lifestyle. *Iran J Endocrinol Metabol.* 2012; 13(5): 537-9
4. Després JP, Moorjani S, Lupien PJ, Tremblay A, Nadeau A, Bouchard C. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis.* 1990; 10(4): 497-511.
5. Seidell JC, Verschuren WM, van Leer EM, Kromhout D. Overweight, underweight, and mortality. A prospective study of 48287 men and women. *Arch Intern Med.* 1996; 156(9): 958-63.
6. Azizi F, Ghanbarian A, Momenan AA, Hadaegh F, Mirmiran P, Hedayati M, et al. Tehran Lipid and glucose study group: prevention of non-communicable disease in a population in nutrition transition: Tehran lipid and glucose study phase II. *Trials* 2009 Jan; 10: 5.
7. World Health Organization (WHO). Noncommunicable diseases country profiles 2011. Geneva: World Health Organization. 2011; 94.
8. Mushtaq MU, Gull S, Abdullah HM, Shahid U, Shad MA, Akram J. Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. *BMC Pediatr.* 2011; 11: 105.
9. Bovet P, Arlabosse T, Viswanathan B, Myers G. Association between obesity indices and cardiovascular risk factors in late adolescence in the Seychelles. *BMC Pediatr.* 2012; 12: 176.
10. Manjoo P, Joseph L, Dasgupta K. Abdominal adiposity and daily step counts as determinants of glycemic control in a cohort of patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutr Diabetes.* 2012; 2: e25.
11. Rose DP, Haffner SM, Baillargeon J. Adiposity, the metabolic syndrome, and breast cancer in African-American and white American women. *Endocr Rev.* 2007; 28(7): 763-77.
12. Ogundiran TO, Huo D, Adenipekun A, Campbell O, Oyeseun R, Akang E, et al. Body fat distribution and breast cancer risk: findings from the Nigerian breast cancer study. *Cancer Causes Control.* 2012; 23(4): 565-74.
13. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, Sharifian A, Kelishadi R. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in



the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. *Diabetes Care*. 2009; 32(6): 1092-7.

14. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*. 1978; 40(3): 497-504.

15. Eston R, Reilly T. *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual*. 3th ed. New York: Routledge; 2009.

16. James PT, Leach R, Kalamara E, Shayeghi M. The worldwide obesity epidemic. *Obes Res*. 2001; 9(Suppl 4): 228S-33S.

17. Kannel WB, D'Agostino RB, Cobb JL. Effect of weight on cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. 1996; 63(3 Suppl): 419S-22S.

18. Azadbakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F. General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. *Int J Vitam Nutr Res*. 2005; 75(4): 297-304.

19. Hosseinpanah F, Barzin M, Sarbakhsh-Eskandary P, Mirmiran P, Azizi F. Trends of obesity and abdominal obesity in Tehranian adults: a cohort study. *BMC Public Health*. 2009; 9: 426.

20. Galal OM. The nutrition transition in Egypt: obesity, under nutrition and the food consumption context. *Public Health Nutr*. 2002; 5(1A): 141-8.

21. Yumuk VD, Hatemi H, Tarakci T, Uyar N, Turan N, Bagriacik N, et al. High prevalence of obesity and diabetes mellitus in Konya, a central Anatolian city in Turkey. *Diabetes Res Clin Pract*. 2005; 70(2): 151-8.

22. Erem C, Arslan C, Hacıhasanoglu A, Deger O, Topbas M, Ukinc K, et al. Prevalence of obesity and associated risk factors in a Turkish population (trabzon city, Turkey). *Obes Res*. 2004; 12(7): 1117-27.

23. Sibai AM, Hwalla N, Adra N, Rahal B. Prevalence and covariates of obesity in Lebanon: findings from the first epidemiological study. *Obes Res*. 2003; 11(11): 1353-61.

24. Adedoyin RA, Mbada CE, Bisiriyu LA, Adebayo RA, Balogun MO, Akintomide AO. Relationship of anthropometric indicators with blood pressure levels and the risk of hypertension in Nigerian adults. *Int J Gen Med*. 2008; 1: 33-40.

25. Ho SC, Chen YM, Woo JL, Leung SS, Lam TH, Janus ED. Association between simple anthropometric indices and cardiovascular risk factors. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001; 25(11): 1689-97.

26. Dolan CM, Kraemer H, Browner W, Ensrud K, Kelsey JL. Associations between body composition, anthropometry, and mortality in women aged 65 years and older. *Am J Public Health*. 2007; 97(5): 913-18.

27. Azizi F. Faulty lifestyle: mechanisms, prevention and coping. *Iran J Endocrinol Metab*. 2010; 12: 321-3.

## **Norms of anthropometric, body composition measures and prevalence of overweight and obesity in urban populations of Iran**

Agha-Alinejad H (PhD)<sup>1</sup>, Gharakhanlou R (PhD)<sup>1</sup>, Farzad B (PhD Student)<sup>2</sup>, Bayati M (PhD Student)<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Physical Education and Sports Sciences Dept., Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. Iran;  
<sup>2</sup>Exercise Physiology Dept., Kharazmi University, Tehran, I.R. Iran.  
Received: 22/Dec/2012    Revised: 20/Aug/2013    Accepted: 21/Aug/2013

**Background and aim:** Codifying national norms for anthropometric and body composition measures and determining the prevalence of overweight and obesity, which are associated with chronic diseases, are necessary for every society. The purpose of the study was to determine the prevalence and distribution of these norms in city population in Iran.

**Methods:** This cross-sectional descriptive-analytical study was conducted with convenience sampling among 991 men and 1188 women aged between 15 to 64 years old. The population was from Ahvaz, Tehran, Raht, Kerman and Mashhad. Body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR), waist-to-height ratio (WHtR) and percentage of body fat were measured. Data were measured using independent t-test, coefficient correlation and one way variance in SPSS software.

**Results:** Based on BMI, more than 49% of men and 53% of women were either overweight or obese, while 10.2% of men and 18.6% of women were obese. The prevalence of overweight was more in women ( $P < 0.001$ ). In both men and women, the prevalence of overweight was greater among 40-49 year olds and the prevalence of obesity was greater among those 50+ years.

**Conclusion:** The study provided national norms and highlighted the high prevalence of general and abdominal overweight and obesity in both sexes of urban populations of Iran and provided evidence to support the establishment of intervention programs to manage and prevent obesity-related disorders such as diabetes.

**Keywords:** Anthropometry, Overweight, Obesity, Urban population.

**Cite this article as:** Agha-Alinejad H, Gharakhanlou R, Farzad B, Bayati M. Norms of anthropometric, body composition measures and prevalence of overweight and obesity in urban populations of Iran. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014 Feb, March; 15(6): 18-27.

---

**Corresponding author:**

Physical Education & Sports Sciences Dept., Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. Iran. Tel: 00982182884607, E-mail: halinejad@modares.ac.ir