

حرکت

شماره ۲۰ - ص ص : ۱۳۴ - ۱۱۳

تاریخ دریافت : ۸۲/۰۹/۱۹

تاریخ تصویب : ۸۲/۱۰/۲۷

هنجاریابی BMI.WC.WHR و درصد چربی بدن در مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران

دکتر حمید آقا علی نژاد^۱ - دکتر رضا قراخانو - اصغر توفیقی

استادیار دانشگاه تربیت مدرس - استادیار دانشگاه تربیت مدرس - کارشناس ارشد تربیت

بدنی

چکیده

پژوهش حاضر به منظور هنجاریابی شاخص‌های پیکرستی شامل WC, BMI, WHR و درصد چربی بدن در بین مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران انجام گرفت. نمونه آماری پژوهش ۴۵۰ آزمودنی مرد بودند که به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین ۱۰۲۴۵۴۷ مرد ۳۰ تا ۵۵ ساله تهرانی انتخاب شدند. براساس یافته‌های پژوهش، برای آزمودنی‌های مورد مطالعه هنجار WHR برابر $0/057 \pm 0/95$ ، هنجار WC برابر با $10/22 \pm 93/77$ سانتی‌متر، هنجار BMI برابر با $25/8 \pm 3/65$ کیلوگرم بر مترمربع به دست آمد. تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد هنجار مربوط به $WC.BMI.WHR$ و درصد چربی بدن در بین مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران که به عنوان شاخص‌های پیشگو در مطالعات اپیدمیولوژیکی و سوخت و سازی و نیز بروز بیماری‌های مرتبط با چاقی مطرح‌اند، در مقایسه با نمونه‌های خارجی آن بالاست. این تفاوت‌ها احتمالاً به دلیل وجود مجموعه‌ای از اختلافات فرهنگی - اجتماعی، اقتصادی، اختلافات تغذیه‌ای، کمی فعالیت‌های ورزشی منظم و عدم اطلاع مردم از خطرهای ناشی از چاقی و کم‌ تحرکی است.

واژه‌های کلیدی

نسبت دور کمر به دور باسن، شاخص توده بدنی، اندازه دور کمر، درصد چربی بدن، تهران.

مقدمه

پیامد پیشرفت‌های شگرف در فناوری و برخورداری از زندگی ماشینی، کاهش میزان تحرک و فعالیت بدنی در اجرای کارهای روزمره از خانه‌داری تا مشاغل بسیار سنگین است. برخورداری از روش زندگی بی‌تحرک یا کم‌تحرک ارتباط مستقیمی با افزایش خطر اختلالات سوخت و سازی از جمله چاقی^۱ دارد (۱). اگرچه چاقی علت اصلی مرگ و میر نیست، اما ارتباط مستقیمی با بیماری‌های دیگر مانند پرفشار خونی^۲، بیماری کرونری قلب (CHD)^۳ و سرطان دارد که از عوامل اصلی مرگ و میر به شمار می‌روند (۲۱). عقیده عمومی بر این است که چاقی به علت ارتباط با بسیاری از اختلالات سوخت و سازی و هورمونی مانند اختلال در سوخت و ساز چربی^۴، دیابت نوع دوم^۵، بیماری قلبی و عروقی (CVD)^۶، یکی از عوامل تهدیدکننده سلامت است (۵).

در افراد چاق، توزیع چربی بدن نقش مهمی در بروز اختلالات ناشی از چاقی دارد (۹) و (۳۰). در چاقی مردانه^۷ یا چاقی شکمی^۸، چربی اغلب در بالای کمر و در چاقی زنانه^۹ در زیر کمر و ناحیه باسن و ران ذخیره می‌شود.

مطالعات اپیدمیولوژیکی و سوخت و سازی طی ۱۵ سال گذشته، نظریه‌ای را که توسط پزشک فرانسوی «دکتر ژان واگ»^{۱۰} در اواسط دهه ۱۹۴۰ ارائه شده تایید می‌کند. بنابراین نظریه اختلالات ناشی از چاقی ارتباط زیادی با ناحیه ذخیره چربی در بدن و نه میزان اضافه وزن دارد (۳۱). در تایید نظریه واگ که شکل پرخطر چاقی را چاقی مردانه می‌داند، مطالعات زیادی ثابت کرده است که نسبت بالای چربی شکمی عامل خطرزای اصلی برای بیماری کرونری قلب، دیابت نوع دوم، و مرگ و میر ناشی از آنهاست (۱۹). با این حال، بیشتر مطالعات

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1- Obesity | 2- Hypertension |
| 3- Coronary Heart Disease | 4- Dyslipidemia |
| 5- Type 2 diabetes | 6- Cardiovascular Disease |
| 7- Android obesity | 8- Abdominal obesity |
| 9- Gynoid obesity | 10- Dr. Jean Vague (1974) |

اپیدمیولوژیکی از شاخص‌های پیکرسنجی^۱ مانند نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)^۲، اندازه دور کمر (WC)^۳، شاخص توده بدنی (BMI)^۴، و بتازگی نسبت دور کمر به قد (WHtR)^۵ برای ارزیابی توزیع چربی در بدن استفاده می‌کنند. چاقی شکمی که با افزایش WHR و WC اندازه‌گیری می‌شود، به‌عنوان عامل خطرزای قوی در بروز بیماری قلبی عروقی (۲، ۱۰ و ۲۹) و دیابت نوع دوم (۱۳ و ۲۹) شناخته شده است. همچنین مشخص شده که WHR با افزایش سرطان سینه ارتباط دارد (۱۷).

شاخص‌های قد و وزن بویژه BMI از شاخص‌های دیگر پیکرسنجی‌اند که به‌طور گسترده‌ای در مطالعات اپیدمیولوژیکی و با هدف کشف ارتباط بین چاقی و بیماری‌های مختلف استفاده می‌شود. BMI ارتباط قوی با مرگ و میر ناشی از بیماری‌های مرتبط با چاقی دارد (۱۸ و ۲۷). BMI همبستگی بالایی با خطرهای تهدیدکننده سلامتی مانند دیابت نوع دوم، مقاومت انسولینی^۶، اختلال در سوخت و ساز چربی، پرفشار خونی، بیماری قلبی و عروقی، نقرس، التهاب استخوان‌ها و مفاصل^۷، بیماری کیسه صفرا و سندرم کم‌تهویه‌ای^۸ دارد (۴ و ۸).

در پژوهش پیمایشی بهداشت قلب کانادا، لدوکس و همکاران^۹ دریافتند اندازه‌های پیکرسنجی در بزرگسالان با شیوع فشار خون بالا، اختلال در سوخت و ساز چربی و دیابت ارتباط دارند و WC، BMI و WHR نقش تقریباً یکسانی را بازی می‌کنند (۶). براساس یافته‌های جکی سیک و همکاران^{۱۰} در مردان (۱۶) و فردمن و همکاران^{۱۱} در هر دو جنس، WC ارزش برابری با WHR به‌عنوان شاخص توزیع چربی دارد (۱۱).

پژوهش‌های انجام شده، نشان دادند خطر حمله قلبی در جمعیت مردان بی‌تحرك در حدود

1- Anthropometrics parameters

2- Waist - to - Hip Ratio

3- Waist Circumference

4- Body Mass Index

5- Waist to Height Ratio

6- Insulin resistance

7- Osteoarthritis

8- Hypoventilation

9- Lidoux et al (1997)

10- Jakicic et al (1993)

11- Freedman et al (1999)

۲ تا ۳ برابر مردانی است که از نظر جسمانی در شغل یا اوقات فراغت خود فعال‌اند (۲۸). پژوهش‌های اولیه جی.ان موریس و همکاران^۱ دانشگاهی او در انگلستان در سال ۱۹۵۰ جزو اولین مطالعاتی بود که این ارتباط را مشخص ساخت (۲۳). در این مطالعات راننده‌های بی‌تحرک اتوبوس با هدایت‌کننده‌های مسافران که در اتوبوس‌های دو طبقه کار می‌کردند و همچنین کارمندان بی‌تحرک پست با پستی‌هایی که مسیرهای خود را راهپیمایی طی می‌کردند، مقایسه شدند. میزان مرگ ناشی از بیماری سرخرگ کرونری در گروه غیرفعال، تقریباً ۲ برابر گروه فعال بود. مطالعات بعدی نیز نتایج یکسانی را نشان دادند. بدین صورت که خطر مرگ ناشی از بیماری سرخرگ کرونری در کسانی که از نظر شغلی غیرفعال بودند، دو برابر افراد فعال بود (۱). بنابراین تهیهٔ هنجار BMI, WC, WHR و درصد چربی بدن به‌عنوان شاخص‌های پیکرسنجی و میزان فعالیت بدنی در ارزیابی اضافه وزن و چاقی در سطح شهر تهران می‌تواند ضمن ارائهٔ اطلاعات مربوط به شاخص‌های مورد مطالعه در بین مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله، ابزار مؤثری در مطالعات اپیدمیولوژیکی و سوخت و سازی و پیشگیری از بیماری قلبی و عروقی و نیز سایر بیماری‌های ناشی از چاقی در بین این قشر از جامعه باشد. سادگی اندازه‌گیری این متغیرها و توانایی بالای آن‌ها در پیشگویی عوامل تهدیدکنندهٔ سلامتی، اهمیت پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

روش تحقیق

آزمودنی‌ها

جامعه آماری پژوهش حاضر، ۱۰۲۴۵۴۷ نفر از مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران بودند. نمونه آماری پژوهش با استفاده از فرمول $y = a \times (\log x)^b$ و جدول اودینسکی ۴۵۰ نفر بود. (تعداد نمونه‌ها: Y تعداد جامعه آماری: $X = ۱۶۵/۸۱۴۱۶۱$ $a = ۰/۵۵۷۶۴۳۷۵$ $b =$) روش نمونه‌گیری به شکل نمونه‌گیری خوشه‌ای بود. نمونه‌ها براساس توزیع جمعیت در مناطق مختلف شهر تهران و با توجه به جمعیت هر ردهٔ سنی، جمع‌آوری شدند. این کار به

شکل تصادفی و با مراجعه به مراکز تجاری، مغازه‌ها، دفاتر روزنامه، باشگاه‌ها و دانشگاه‌های هر منطقه صورت گرفت.

ابزار و روش‌های جمع‌آوری اطلاعات

پس از اندازه‌گیری قد و وزن آزمودنی‌ها، از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر قد به توان ۲ (متر)، BMI محاسبه شد. برای اندازه‌گیری دور کمر، محیط شکم در محدوده ناف و برای اندازه‌گیری دور باسن، پهن‌ترین قسمت باسن با متر نواری اندازه‌گیری شد. سپس با تقسیم اندازه دور کمر بر اندازه دور باسن WHR به دست آمد. برای محاسبه درصد چربی بدن، پس از اندازه‌گیری چربی زیرپوستی سه سربازو، شکم و فوق‌خاصره‌ای، از فرمول عمومی جکسون و پولاک برای مردان استفاده شد (۲۴):

$$\text{درصد چربی بدن} = 0/39287(X) - 0/00105(X^2) + 0/15772(Y) - 5/18845$$

X = جمع مقادیر چربی زیرپوستی سه سربازو، شکم و فوق‌خاصره‌ای به میلی‌متر

Y = سن به سال

میزان فعالیت بدنی آزمودنی‌ها از طریق پرسشنامه فعالیت بدنی یک^۱ محاسبه شد.

روش‌های آماری

برای توصیف اطلاعات جمع‌آوری شده از روش‌های آمار توصیفی در قالب جدول، شکل و نمودارهای مختلف و از روش آماری همبستگی پیرسون برای تعیین وجود یا عدم وجود ارتباط بین متغیرهای پژوهش استفاده شد. *پرتال جامع علوم انسانی*

نتایج و یافته‌های پژوهش

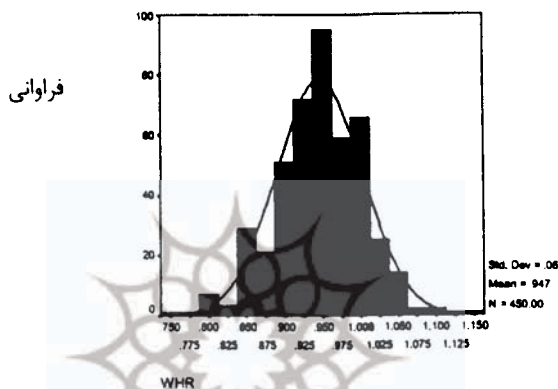
پیش شرط مورد نظر برای تعیین هنجار شاخص‌های پیکرسنجی و نیز میزان فعالیت بدنی افراد، طبیعی بودن توزیع هرکدام از این متغیرهاست. آزمون کلموگروف - اسمیرنوف^۲ یک آزمون ناپارامتری^۳ است که فرض طبیعی بودن اعداد را آزمون می‌کند. مقدار p مربوط به

1- Back e physical activity questioner

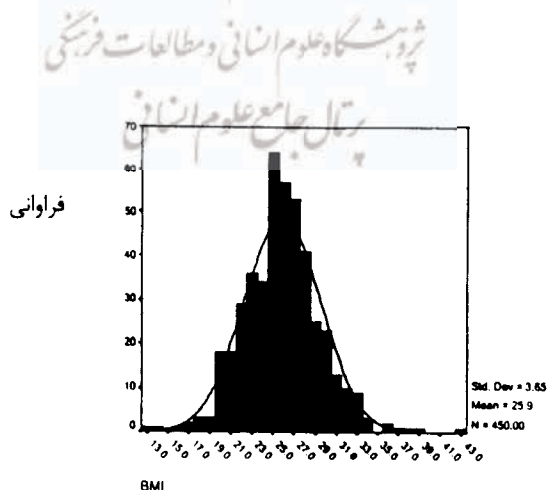
2- Kolmogrov - smirnov test

3- Nonparametric

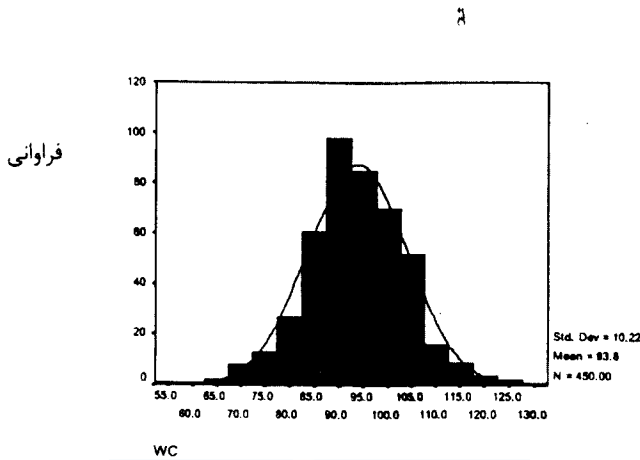
متغیرها نشان داد به استثنای درصد چربی بدن هیچکدام از شاخص‌های پیکرسنجی و نیز توزیع مربوط به میزان فعالیت بدنی در سطح معنی‌دار خطای ۵ درصد از توزیع طبیعی، انحراف ندارند ($P > 0/05$). ترسیم بافت‌نگارهای فراوانی شاخص‌های پیکرسنجی و میزان فعالیت بدنی نیز گویای توزیع طبیعی این متغیرها بود (شکل‌های ۱، ۲، ۳ و ۴).



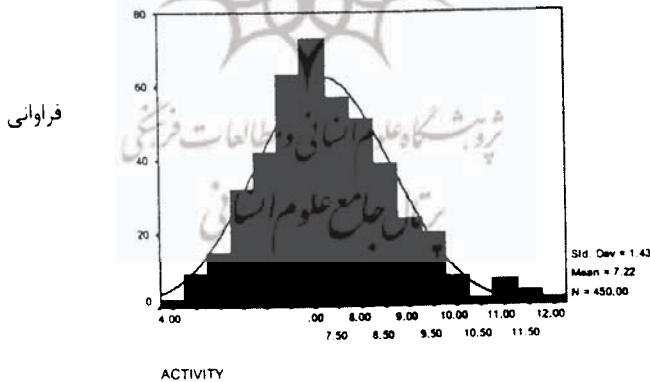
شکل ۱ - بافت‌نگار توزیع فراوانی *WHR* مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران



شکل ۲ - بافت‌نگار توزیع فراوانی *BMI* مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران



شکل ۳ - بافت‌نگار توزیع فراوانی WC مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران



شکل ۴ - بافت‌نگار توزیع فراوانی فعالیت بدنی مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران

از این رو پیش شرط مورد نظر در مورد طبیعی بودن متغیرها تأمین بود. بر همین اساس، از منحنی توزیع طبیعی برای هنجاریابی شاخص‌های مورد نظر و میزان فعالیت بدنی استفاده شد (جداول ۱ و ۲).

جدول ۱ - هنجار قد، وزن، WC ، BMI ، WHR ، درصد چربی بدن و میزان فعالیت بدنی

مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران

رتبه درصدی	قد (cm)	وزن (کیلوگرم)	WHR	BMI (Kg/m ²)	WC (cm)	فعالیت بدنی	درصد چربی
۵	۱۶۳	۵۹	۰/۸۵	۲۰/۱۴	۷۷	۵	۱۷/۹۵
۱۰	۱۶۵/۱	۶۲/۱	۰/۸۷	۲۱/۳۵	۸۱/۱	۵/۵	۲۰/۸
۱۵	۱۶۷	۶۶	۰/۸۹	۲۲/۲۵	۸۵	۵/۷۵	۲۳/۷۳
۲۰	۱۶۸	۶۸	۰/۹	۲۳	۸۶	۶	۲۵/۰۴
۲۵	۱۶۹	۷۰	۰/۹۱	۲۳/۴۸	۸۷	۶/۲۵	۲۵/۸۹
۳۰	۱۶۹/۳	۷۱	۰/۹۲	۲۴/۲	۸۹	۶/۵	۲۷/۷۳
۳۵	۱۷۰	۷۳	۰/۹۳	۲۴/۶۵	۹۰	۶/۶۲۵	۲۸/۵۳
۴۰	۱۷۱	۷	۰/۹۳۵	۲۵	۹۱	۶/۷۵	۲۹/۶۸
۴۵	۱۷۲	۷۵	۰/۹۴	۲۵/۳۳	۹۲	۷	۳۰/۲۱
۵۰	۱۷۳	۷۶	۰/۹۵	۲۵/۷۴	۹۳	۷/۱۲۵	۳۱/۱۴
۵۵	۱۷۳/۳	۷۸	۰/۹۶	۲۶/۱۲	۹۴/۰۵	۷/۲۵	۳۱/۹۶
۶۰	۱۷۴	۷۹	۰/۹۶۴	۲۶/۵	۹۶	۷/۵	۳۲/۵۷
۶۵	۱۷۵	۸۱	۰/۹۷	۲۶/۹	۹۷	۷/۷۵	۳۳/۳
۷۰	۱۷۶	۸۳	۰/۹۸	۲۷/۴	۹۹	۸	۳۴/۳۳
۷۵	۱۷۷	۸۵	۰/۹۸۷	۲۷/۷	۱۰۰	۸/۲۵	۳۵/۲۵
۸۰	۱۷۸	۸۶	۱	۲۸/۴	۱۰۲	۸/۴۷۵	۳۵/۸
۸۵	۱۷۹	۸۹	۱/۰۰۱	۲۹/۴	۱۰۴	۸/۷۵	۳۶/۶۵
۹۰	۱۸۰/۹	۹۲/۹	۱/۰۲	۳۰/۳	۱۰۶	۹/۲۵	۳۷/۴۲
۹۵	۱۸۳	۹۸	۱/۰۳	۳۲/۰۷	۱۱۰/۴	۱۰/۰۵	۳۸/۲
۱۰۰	۱۹۷	۱۲۵	۱/۱۵	۴۲/۷۵	۱۲۸	۱۲	۴۰/۴
میانگین	۱۷۲/۷	۷۷/۳	۰/۹۵	۲۵/۸	۹۳/۷۷	۷/۲۹	۳۰/۰۴
انحراف استاندارد	۵/۹۸	۱۱/۹۹	۰/۰۵۷	۳/۶۵	۱۰/۲۲	۱/۵	۶/۵۷

جدول ۲ - طبقه‌بندی قد، وزن، WHR، BMI، و میزان فعالیت بدنی مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران براساس منحنی

توزیع طبیعی

خیلی بالا	بالا	متوسط	پایین	خیلی پایین	قد (cm)
۱۸۴/۶۷ به بالا	۱۷۸/۶۹-۱۸۴/۶۶	۱۶۶/۷۲-۱۷۸/۶۸	۱۶۰/۷۴-۱۶۶/۷۱	۱۶۰/۷۳ به پایین	
۱۰۱/۲۹ به بالا	۸۹/۳-۱۰۱/۲۸	۶۵/۴-۸۹/۲۹	۵۳/۳۲-۶۵/۳۹	۵۳/۳۱ به پایین	وزن (Kg)
۱/۰۶۵ به بالا	۱/۰۰۸-۱/۰۶۴	۰/۸۹۳-۱/۰۰۷	۰/۸۳۶-۰/۸۹۲	۰/۸۳۵ به پایین	WHR
۳۳/۲ به بالا	۲۹/۴۶-۳۳/۱	۲۲/۱۵-۲۹/۴۵	۱۸/۵-۲۲/۱۴	۱۸/۴ به پایین	BMI (Kg/m ²)
۱۱۴/۲۲ به بالا	۱۰۴-۱۱۴/۲۱	۸۳/۵۵-۱۰۳/۹۹	۷۳/۳۳-۸۳/۵۴	۷۳/۳۲ به پایین	WC (cm)
۱۰/۳ به بالا	۸/۸-۱۰/۲۹	۵/۷۹-۸/۷۹	۴/۲۹-۵/۷۸	۴/۲۸ به پایین	فعالیت بدنی

باتوجه به یافته‌های پژوهش حاضر، میانگین WHR مردان شهر تهران در رده‌های سنی ۳۴ - ۳۰، ۳۹ - ۳۵، ۴۴ - ۴۰، ۴۹ - ۴۵ و ۵۴ - ۵۰ سال به ترتیب ۰/۹۲۴، ۰/۹۳۰۶، ۰/۹۶۲۳، ۰/۹۶۸۶ و ۰/۹۷۴۴ به دست آمد (جدول ۳).

جدول ۳ - توصیف فراوانی درصدی WHR مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران در رده‌های

سنی مختلف

رده سنی					رتبه درصدی
۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	
۰/۸۸۴۰	۰/۸۸۵۵	۰/۸۶۶۵	۰/۸۴	۰/۸۴	۵
۰/۹۱۲۰	۰/۹۱۱۰	۰/۸۹۳۰	۰/۸۵	۰/۸۶	۱۰
۰/۹۲۴۰	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۸۷۳	۰/۸۶۶	۱۵
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۸۹	۰/۸۸	۲۰
۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۹	۰/۸۹	۲۵
۰/۹۴۸۰	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۹۱۳	۰/۸۹	۳۰
۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۴۵۵	۰/۹۲	۰/۹	۳۵
۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۹۲۴	۰/۹۱	۴۰
۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۹۳	۰/۹۲	۴۵
۰/۹۷	۰/۹۶۵۰	۰/۹۷	۰/۹۳۵	۰/۹۲	۵۰
۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۴۰۵	۰/۹۳	۵۵
۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۵	۰/۹۴	۶۰
۰/۹۹	۱	۰/۹۹	۰/۹۶	۰/۹۵	۶۵
۰/۹۹۲۰	۱	۱	۰/۹۶	۰/۹۵	۷۰
۱	۱	۱	۰/۹۷	۰/۹۶	۷۵
۱/۰۱۸۰	۱	۱/۰۱	۰/۹۷	۰/۹۶	۸۰
۱/۰۴۰۰	۱/۰۲۹۰	۱/۰۲	۰/۹۸	۰/۹۷	۸۵
۱/۰۴۰۰	۱/۰۲۹۰	۱/۰۲	۱	۰/۹۹	۹۰
۱/۱۰۴۰	۱/۰۴۴۵	۱/۰۳	۱	۱/۰۲	۹۵
۱/۱۵	۱/۰۹	۱/۰۷	۱/۰۴	۱/۰۹	۱۰۰
۰/۹۷۴۴	۰/۹۶۸۶	۰/۹۶۲۳	۰/۹۳۰۶	۰/۹۲۴۱	میانگین
۰/۰۶۱۷۹	۰/۰۴۶۶۳	۰/۰۵۱۷۶	۰/۰۵۲۷۱	۰/۰۵۵	انحراف استاندارد

یافته‌های به دست آمده نشان می‌دهد که با بالا رفتن سن میانگین WHR مردان افزایش می‌یابد. این سیر صعودی را می‌توان ناشی از کاهش فعالیت بدنی در دوران میانسالی دانست. در پژوهش حاضر میزان هنجار WHR برای مردان ۳۰ تا ۵۵ سال شهر تهران 0.95 ± 0.057 به دست آمد. با توجه به یافته‌های پژوهش، میانگین BMI مردان شهر تهران در رده‌های سنی ۳۰-۳۴، ۳۵-۳۹، ۴۰-۴۴، ۴۵-۴۹ و ۵۰-۵۴ سال به ترتیب $25/2196$ ، $25/078$ ، $26/2581$ ، $26/7273$ و $25/7133$ کیلوگرم بر مترمربع به دست آمد (جدول ۴).

جدول ۴ - توصیف فراوانی درصدی BMI (Kg/m^2) مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران در رده‌های سنی مختلف

رده سنی					رتبه درصدی
۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	
۱۹/۵۴	۲۱/۴۰۵	۲۱/۲۷۲	۲۰/۰۵۵۵	۱۹/۴۹۴	۵
۲۰/۶۱۶	۲۲/۶۹۲۰	۲۲/۴۲۷	۲۰/۶۵۵۰	۲۰/۲۷۲	۱۰
۲۱/۸۴۲۰	۲۳/۶۸۵	۲۳/۰۹۴	۲۱/۴۵۶	۲۲/۱۲۲	۱۵
۲۲/۱۲۴۰	۲۴/۶۰۴۰	۲۴/۲۴۴	۲۲/۳۵۲	۲۲/۹۳۶	۲۰
۲۲/۹۹	۲۴/۸۵	۲۴/۶۷	۲۳/۲۳	۲۳/۱۲	۲۵
۲۳/۲۴۶	۲۵/۴۸۵	۲۵/۰۰۹	۲۳/۸۱۲	۲۳/۸۴۴	۳۰
۲۳/۷۱۶	۲۵/۸۴۵	۲۵/۲۱۱	۲۴/۱۳۸	۲۴/۰۵۴	۳۵
۲۴/۵۴۸	۲۵/۹۸۲	۲۵/۶۱	۲۴/۴۲۸	۲۴/۶۲۴	۴۰
۲۴/۹۶	۲۶/۲۴۶	۲۵/۹۵۱	۲۴/۷۶۲۵	۲۵/۰۲۸	۴۵
۲۵/۵۴	۲۶/۶۳۵	۲۶/۲۸	۲۵/۱۵	۲۵/۲۵	۵۰
۲۵/۸۵۴	۲۷/۳	۲۶/۶۱۰۵	۲۵/۳۸۴	۲۵/۵۴	۵۵
۲/۲۷۶	۲۷/۴۲۸	۲۶/۹۷۴۰	۲۵/۷۴۸	۲۶/۲۱۲	۶۰
۲۶/۷۱۸	۲۷/۷۴	۲۷/۳۲۷۰	۲۶/۲۲۱۵	۲۶/۵۶۴	۶۵
۲۷/۴۳۴	۲۸/۰۲۴	۲۷/۴۸۴۰	۲۶/۸	۲۶/۹۱۲	۷۰
۲۸/۰۳۴	۲۸/۰۸	۲۷/۸۲۲۵	۲۷/۳۷۵	۲۷/۲۱	۷۵
۲۹/۰۳۴	۲۸/۶۱۶	۲۸/۶۵۸	۲۸/۰۸	۲۸/۲۴۸	۸۰
۳۰/۳۷۸	۲۹/۵۱۵۵	۲۹/۴	۲۹/۰۷	۲۸/۸۶	۸۵
۳۱/۲۸۲۰	۳۰/۰۶۶	۳۰/۱	۲۹/۸۶	۳۱/۲۱۴	۹۰
۳۲/۷۸۴۰	۳۲/۲۹	۳۱/۳۰۲۰	۳۰/۸۷۹۵	۳۲/۵۸۲	۹۵
۴۲/۷۵	۳۵/۹	۳۲/۸۳	۳۰/۰۹	۳۶/۷۳	۱۰۰
۲۵/۷۱۳۳	۲۶/۷۲۷۳	۲۶/۲۵۸۱	۲۵/۲۱۹۶	۲۵/۰۷۸	میانگین
۴/۲۴۰۴	۳/۰۰۴	۲/۸۳	۳/۶۵۳	۳/۰۷	انحراف استاندارد

مقادیر BMI به دست آمده براساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی در محدوده افراد دارای اضافه وزن قرار می‌گیرد. باتوجه به یافته‌های پژوهش حاضر، میانگین WC مردان شهر تهران در رده‌های سنی ۳۴ - ۳۰، ۳۹ - ۳۵، ۴۴ - ۴۰، ۴۹ - ۴۵ و ۵۴ - ۵۰ سال به ترتیب ۵۸۵/۴، ۹۱/۹۱، ۹۵/۵۶۵، ۹۷/۵ و ۹۵/۶۹۱ سانتی متر به دست آمد (جدول ۵).

جدول ۵ - توصیف فراوانی درصدی WC (سانتی متر) مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران در رده‌های سنی مختلف

رده سنی					رتبه درصدی
۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	
۷۷/۸	۸۴/۵۵	۸۱/۶۵	۷۲/۴	۷۴/۲	۵
۸۴/۲	۸۸	۸۴/۳	۷۷	۷۹	۱۰
۸۶	۸۸/۶۵	۸۷	۸۰/۶	۸۱	۱۵
۸۷	۹۰/۲	۸۸	۸۳	۸۴/۲	۲۰
۸۸	۹۱	۹۰	۸۵	۸۵/۷۵	۲۵
۹۰/۶	۹۲	۹۱	۸۷	۸۷/۳	۳۰
۹۲	۹۳	۹۲/۵۵	۸۷	۸۹	۳۵
۹۳	۹۴	۹۴/۲	۸۹	۹۰	۴۰
۹۳/۲	۹۶/۹	۹۵/۸۵	۸۹/۸	۹۰	۴۵
۹۵	۹۷	۹۶	۹۱	۹۱	۵۰
۹۶	۹۸	۹۷	۹۲	۹۳	۵۵
۹۶	۱۰۰	۹۷/۸	۹۲	۹۳	۶۰
۹۷	۱۰۱	۹۹	۹/۶	۹۴	۶۵
۹۹	۱۰۲/۷	۹۹/۱	۹۶/۸	۹۶	۷۰
۱۰۰	۱۰۴/۲۵	۱۰۱	۹۹	۹۸	۷۵
۱۰۳/۸	۱۰۵	۱۰۲	۱۰۱	۱۰۰	۸۰
۱۰۸/۶	۱۰۶	۱۰۴	۱۰۳	۱۰۲	۸۵
۱۱۳/۲	۱۰۶/۹	۱۰۵/۷	۱۰۵	۱۰۳/۹	۹۰
۱۲۱/۲	۱۱۰	۱۰۷/۷	۱۱۲/۶	۱۰۸/۳۵	۹۵
۱۲۸	۱۲۶	۱۱۴	۱۲۷	۱۰۴	۱۰۰
۹۵/۶۹۱	۹۷/۵	۹۵/۵۶۵	۹۱/۵۸۵	۹۱/۴	میانگین
۱۱/۸۳	۸/۲۷	۷/۸۳	۱۱/۲۴	۱۰/۰۳	انحراف استاندارد

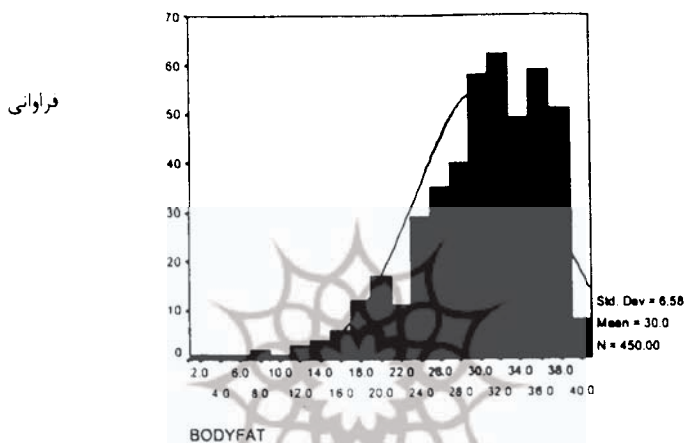
یافته‌ها نشان می‌دهد با بالا رفتن سن مردان شهر تهران، بر میزان WC آن‌ها نیز اضافه

می‌شود. در پژوهش حاضر، میانگین درصد چربی بدن مردان شهر تهران در رده‌های سنی ۳۴ - ۳۰، ۳۹ - ۳۵، ۴۴ - ۴۰، ۴۹ - ۴۵، و ۵۴ - ۵۰ سال به ترتیب ۲۷/۶۹۴، ۲۷/۶۷۳، ۳۳/۳۷۷ و ۳۳/۰۵۴۵ درصد محاسبه شد (جدول ۶).

جدول ۶ - توصیف فراوانی درصد چربی بدن مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران در رده‌های سنی مختلف

رده سنی					رتبه درصدی
۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	
۲۲/۱۲۴۰	۲۵/۲۱۹۵	۲۰/۸۷۱۵	۱۲/۱۷۷۵	۱۵/۹۶	۵
۲۵/۶۷۲۰	۲۵/۷۸۹۰	۲۳/۹۹۵	۱۸/۵۸۱	۱۸/۲۹۸	۱۰
۲۵/۶۸	۲۷/۹۷۷۵	۲۴/۸۹۹۵	۲۰/۵۵۴	۲۰/۰۸	۱۵
۲۹/۹۲۴	۲۸/۴۷۶۰	۲/۵۹۶۰	۲۲/۷۷۶	۲۲/۱۲۲۰	۲۰
۳۱/۱۳	۲۹/۸۶۷۵	۲۷/۸۶۲۵	۲۴/۰۵۵	۲۳/۶۲	۲۵
۳۱/۹۸۸	۳۱/۶۸۱۰	۲۹/۲۸	۲۴/۹۹۱	۲۵/۱۹۴۰	۳۰
۳۲/۱۱	۳۳/۱۳۹۵	۲۹/۸۶۵۵	۲۵/۶۲۳۵	۲۷/۱۲۶۰	۳۵
۳۲/۵۳۴	۳۳/۶۶۶۸	۳۰/۴۹۲۰	۲۶/۶۴۸	۲۸/۲۱۸	۴۰
۳۲/۷۴۴	۳/۲۲۹۵	۳۱/۶۰۶۰	۲۷/۶۷۵	۲۸/۶۰۶	۴۵
۳۳/۸۴	۳۴/۷۱	۳۱/۲۴۵۰	۲۹/۱۹۵	۲۹/۲	۵۰
۳۴/۶۱۶	۳۵/۲۵	۳۲/۷۲۲۰	۳۰/۱۲۹	۲۹/۷۹۴	۵۵
۳۵/۰۵۲	۳۵/۴۷۶	۳۳/۴۸۴۰	۳۰/۸۴	۳۰/۲۴۶	۶۰
۳۵/۴۶۶	۳۶/۳۹۳۵	۳۴/۷۲۷۰	۳۱/۳۶۳۵	۳۰/۹	۶۵
۳۶/۰۳	۳۶/۶۵	۳۵/۸۵	۳۲/۲۵	۳۱/۵۶	۷۰
۳۷/۵۹	۳۶/۷۰۲۵	۳۶/۹۸۷۵	۳۲/۹۶۵	۳۲/۲۴	۷۵
۳۸/۰۷۶	۳۷/۱۲۸	۳۷/۶۸	۳۳/۵۵۶	۳۳/۰۶۴	۸۰
۳۸/۶۵۴	۳۷/۴۲۶	۳۷/۷۳۱	۳۴/۸۷۴	۳۴/۲۲	۸۵
۳۸/۹۹	۳۸/۰۲	۳۸/۱۳۷	۳۶/۰۹۴	۳۵/۵۰۴۰	۹۰
۳۹/۷۲	۳۸/۵۳۶۵	۳۸/۴۹۸	۳۷/۰۵۱۵	۳۶/۰۴۸	۹۵
۴۰/۴	۳۹/۳	۳۹/۹۰	۳۸/۶۶	۳۶/۷۶	۱۰۰
۳۳/۰۵۴۵	۳۳/۳۷۷	۳۱/۶۴۴۵	۲۷/۶۷۳	۲۷/۶۹۴	میانگین
۵/۴۲	۴/۴۷	۵/۵۱	۷/۱۷۵	۶/۵۷	انحراف استاندارد

این میزان بالای درصد چربی موجب شده تا منحنی مربوط به آن در تمام رده‌های سنی به سمت چپ خمیده شده و میانه و نمای درصد چربی بدن از میانگین داده‌ها بزرگتر باشد. براساس یافته‌های این پژوهش، آزمودنی‌های مورد مطالعه عمدتاً افرادی بودند که میزان درصد چربی بالاتری داشتند (شکل ۵).



شکل ۵ - بافت‌نگار توزیع فراوانی درصد چربی بدن مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران

میانگین فعالیت بدنی مردان شهر تهران در رده‌های سنی ۳۴ - ۳۰، ۳۹ - ۳۵، ۴۴ - ۴۰، ۴۹ - ۴۵ و ۵۴ - ۵۰ سال به ترتیب ۷/۲۵۵، ۷/۳۶۲، ۷/۲ و ۷/۶۷ به دست آمد (جدول ۷).

جدول ۷ - توصیف فراوانی درصدی میزان فعالیت بدنی مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران در رده‌های سنی مختلف

رده سنی					رتبه درصدی
۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	
۵/۲	۵/۱۳	۵	۷/۲۵	۴/۸۳	۵
۵/۵	۵/۷۵	۵/۵	۵/۷۵	۵/۲۵	۱۰
۵/۵	۵/۹۵	۵/۶۲۵	۶/۰۷۵	۵/۲۵	۱۵
۶	۶/۲۵	۶	۶/۳۵	۶	۲۰
۶/۲۵	۶/۴۷	۶/۰۳	۶/۵	۶/۰۹	۲۵
۶/۷	۶/۵	۶/۲۵	۶/۵	۶/۲۵	۳۰
۶/۹	۶/۶۰	۶/۵	۶/۷۵	۶/۴۸	۳۵
۷/۳	۷	۶/۷۵	۶/۹۵	۶/۷۵	۴۰
۷/۵	۷	۶/۷۵	۷	۶/۷۵	۴۵
۷/۷۵	۷/۲۵	۷	۷	۷	۵۰
۸	۷/۵	۷	۷/۲۵	۷/۱۲۵	۵۵
۸/۴	۷/۷۵	۷/۲۲	۷/۵	۷/۳۷۵	۶۰
۸/۵	۷/۷۵	۷/۴۳۱	۷/۶۲۵	۷/۶۲۵	۶۵
۸/۷۵	۷/۹۶	۷/۶۳	۷/۸۳	۷/۸۳	۷۰
۹	۸	۷/۹۳	۸	۸/۲۵	۷۵
۹/۲۵	۸/۲۵	۸/۲۵	۸/۲۵	۸/۸۵	۸۰
۹/۳۲	۸/۴۱	۸/۲۵	۸/۷۵	۹/۲۵	۸۵
۹/۶	۸/۷۴	۸/۵	۹/۲۵	۹/۶۱	۹۰
۱۱/۰۴	۹/۰۳	۹/۵۸	۱۰/۷۲۵	۱۰/۹۳	۹۵
۱۱/۳۷۵	۹/۷۵	۱۱/۵۵	۱۲	۱۲	۱۰۰
۷/۶۷	۷/۲	۷/۰۴	۷/۳۶۲	۷/۲۵۵	میانگین
۱/۶۷	۱/۱۴	۱/۳۹	۱/۴۴۷	۱/۷۳	انحراف استاندارد

جدول ۸ همبستگی بین شاخص‌های پیکری مورد مطالعه در پژوهش حاضر و میزان فعالیت بدنی آزمودنی‌ها را نشان می‌دهد. باتوجه به وجود رابطه منفی و معنی‌دار بین میزان فعالیت بدنی با شاخص‌های پیکرسنجی شامل *WC*, *BMI*, *WHR* و درصد چربی بدن، کاهش میزان فعالیت بدنی مردان شهر تهران افزایش، این متغیرها را به دنبال داشته است.

جدول ۸ - ضریب همبستگی بین شاخص‌های پیکرسنجی و فعالیت بدنی

	Act	WHR	BMI	BF%	WC
WC	** - ۰/۱۶۵	** ۰/۸۱۱	** ۰/۹۰۲	** ۰/۷۱۶	۱
BF%	** - ۰/۱۲۸	** ۰/۶	** ۰/۵۹	۱	-
BMI	** - ۰/۱۵	** ۰/۶۵۱	۱	-	-
WHR	** ۰/۱۷	۱	-	-	-
Act	۱	-	-	-	-

** ضریب همبستگی در سطح خطای ۱ درصد معنی‌دار است.

بحث و نتیجه‌گیری

۱- WHR

اونات^۱ و همکاران (۱۹۹۹) هنجار *WHR* را برای مردان ۲۵ تا ۷۴ ساله ترک ۰/۷۷ ± ۰/۹۱۹، پاکاد^۲ و همکاران (۲۰۰۰) این هنجار را برای مردان ۳۵ تا ۶۴ ساله سوئیس ۰/۹۲ و لاتی - کاسکی^۳ و همکاران (۲۰۰۰) هنجار *WHR* را برای مردان فنلاندی ۲۵ تا ۶۴ ساله ۰/۰۷ ± ۰/۹۲۵ به دست آوردند (۲۰، ۲۵ و ۲۶). در پژوهش حاضر، میزان هنجار *WHR* برای مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران ۰/۰۵۷ ± ۰/۰۹۵ به دست آمد که نسبت به نمونه‌های خارجی بیشتر بود. شاخص‌های پیکرسنجی تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سن، جنس، قوم و نژاد، آب و هوا، فرهنگ و تغذیه قرار دارند. بنابراین وجود اختلاف در *WHR* بین

1- Onat et al (1999)

2- Puccaud et al (2000)

3- Lati - koski (2000)

مردمان مناطق مختلف، کاملاً طبیعی به نظر می‌رسد. بالا بودن WHR در مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله تهرانی نسبت به نمونه‌های سایر کشورها را می‌توان به پایین بودن میزان فعالیت بدنی و نوع تغذیه آن‌ها نسبت داد. علت این موضوع، احتمالاً خالی بودن جایگاه فعالیت بدنی منظم در برنامه روزانه مردان ایرانی به دلیل مسئله شغلی زیاد و شرایط اقتصادی حاکم بر جامعه و نیز ترکیب سبب غذایی خانوارهای ایرانی است که مواد قندی و چربی‌ها سهم بیشتری دارند.

BMI - ۲

هان و همکاران^۱ هنجار BMI را برای مردان ۲۰ تا ۵۹ ساله هلندی $۳/۴ \pm ۲۵/۷$ ، هرجنس و همکاران^۲ (۱۹۹۹) این هنجار را برای مردان ۹/۹ تا ۳۹/۹ سال آلمانی $۲/۹ \pm ۲۵/۶$ ، پاکاد و همکاران (۱۹۹۹) هنجار BMI را برای مردان ۳۵ تا ۶۴ سال سوئیسی $۲۶/۵$ و لاتی - کاسکی و همکاران (۲۰۰۰) هنجار این شاخص را برای مردان فنلاندی ۲۵ تا ۶۴ ساله $۳/۸ \pm ۲۶/۸$ کیلوگرم بر مترمربع به دست آوردند (۱۲ و ۱۴). در پژوهش حاضر هنجار این شاخص پیکرسنجی $۳/۶۵ \pm ۲۵/۸$ کیلوگرم بر مترمربع به دست آمد. یافته‌های پژوهش گویای این نکته است که هنجار BMI مردان شهر تهران اختلاف چندانی با نمونه‌های خارجی ندارد. هرچند پژوهشگران خارجی این میانگین را برای دامنه‌های سنی بزرگ محاسبه کرده‌اند، با این حال چون BMI از هر دو متغیر قد و وزن تأثیر می‌پذیرد، برای روشن‌تر شدن موضوع نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر، احساس می‌شود.

WC - ۳

هان و همکاران (۱۹۹۵) هنجار WC را برای مردان ۲۰ تا ۵۹ ساله هلندی $۱۰/۴ \pm ۹۱/۶$ ، هرجنس و همکاران (۱۹۹۹) این هنجار را برای مردان ۹/۹ تا ۳۹/۹ سال آلمانی $۲/۹ \pm ۹۲/۵$ ، پاکاد و همکاران (۱۹۹۹) هنجار WC را برای مردان ۳۵ تا ۶۴ سال سوئیسی $۹۵/۷$ و لاتی - کاسکی و همکاران (۲۰۰۰) هنجار WC را برای مردان فنلاندی ۲۵ تا ۶۴ ساله،

۹۲/۶ ± ۱۰/۷۱ سانتی متر به دست آوردند (۱۲، ۱۴، ۲۰ و ۲۶). در پژوهش حاضر هنجار WC مردان ۳۰ تا ۵۵ سال شهر تهران ۹۳/۷۷ ± ۱۰/۲۲ سانتی متر به دست آمد. نتایج آماری گویای این نکته است که هنجار WC مردان شهر تهران، اندکی بالاتر از یافته‌های مربوط به سایر کشورهاست. بنابراین می‌توان گفت ترکیب بدنی مطلوب در افراد جامعه ایرانی کمتر رعایت می‌شود و افراد عمدتاً شکم‌های بزرگ و نابهنجاری دارند. همان‌گونه که پیش از این گفته شد، پایین بودن میزان فعالیت بدنی و تغذیه نامناسب از دلایل احتمالی بالا بودن WC در مردان تهرانی است.

۴- درصد چربی بدن

میزان هنجار درصد چربی در پژوهش حاضر برای مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران ۳۰/۰۴ ± ۶/۵۷ درصد به دست آمد. کاهش انرژی مصرفی برای کار و فعالیت‌های شغلی و نیز کارهای شخصی و روزمره که پیامد ماشینی شدن زندگی و تغییر محیط کاری و حرفه‌هاست، یکی از دلایل افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی است. از سوی دیگر، عادات غذایی نقش مهمی در ایجاد تعادل انرژی مثبت و در نتیجه افزایش وزن و شیوع چاقی بازی می‌کند (۱۵). مصرف مواد غذایی پرچرب در کنار زندگی بی‌تحرك، همچنین شیوع برخی اختلالات تغذیه‌ای و تغییر رفتارهای تغذیه‌ای در دو دهه گذشته از عوامل برهم خوردن تعادل بین انرژی مصرفی و مواد غذایی دریافتی است (۴). علاوه بر انرژی دریافتی اضافی از مواد غذایی و پایین بودن انرژی مصرفی در نتیجه فعالیت بدنی کمتر، عوامل وراثتی، پایین بودن اکسیداسیون چربی، پایین بودن فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک، کاهش سطح لپتین^۱ پلاسما، عوامل فشارزای روانی و وضعیت اجتماعی اقتصادی از دیگر عوامل مؤثر در چاقی است (۳ و ۷).

با تعیین هنجار برای هر کدام از شاخص‌های پیکرسنجی در مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران مشخص شد میزان هنجار مربوط به $WC.BMI.WHR$ و درصد چربی بدن که به عنوان شاخص‌های پیشگو در مطالعات اپیدمیولوژیکی و سوخت و سازی مطرح‌اند، در مقایسه با

برخی جوامع خارجی بالاتر است. دلیل این مسئله را باید در وجود مجموعه‌ای از اختلافات فرهنگی - اجتماعی - اقتصادی، اختلالات تغذیه‌ای، کمی فعالیت‌های ورزشی منظم و عدم اطلاع مردم از خطرهای ناشی از چاقی و کم‌ تحرکی جست‌وجو کرد.

منابع و مآخذ

- ۱- ویلمور جک اچ. و دیوید ال. کاستیل. "فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی"، سید ضیاء معینی، فرهاد رحمانی‌نیا، حمید رجبی، حمید آقاعلی‌نژاد و فاطمه سلامی، جلد اول، چاپ اول، انتشارات مبتکران، ۱۳۷۸.
- 2- Ashwell M. and S. Lejeane; "Ratio of waist circumference to height may be better indicator of need for weight management". *BMJ* 1996; PP: 312: 377.
- 3- Astrup A., D.L. Hansen, C. Lundsgaard and S. Touro; "What do pharmacological approaches to obesity management offer linking pharmacological mechanisms obesity management agents to clinical practice". *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes* 1998; 106 (supple 2): PP: 29-34.
- 4- Bray G.A.; "Complications of obesity". *Ann. Intern. Med.* 1985; 103 (6pt2): PP: 1052-62.
- 5- Bray G.A., C. Bouchard and W.P.T. James; "Handbook of obesity". New York: Marcel Dekker, 1998.
- 6- Canadian Heart Health Surveys Research Group, M. Ledoux, J. Lambert, B.A. Reeder and J.P. Despres; "Correlation between cardiovascular disease risk factors and simple anthropometric measure". *Can. Med. Assoc. J.* 1997; 157(51): PP: 546-53.
- 7- Clinical Guidelines on the identification, Evaluation and treatment of overweight and obesity in adults; NIH / National heart, Lung and Blood Institute Obesity Education Initiative. *WMJ* 1998; 97: PP: 20-37.

- 8- Colditz G.A.; "Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women". *Ann. Intern. Med.* 1995; 122: PP: 481-6.
- 9- Despres J.P., I. Lemieux and D. Prud homme; "Treatment of obesity; need to focus on high risk abdominally obese patients". *BMJ* 2001; 322: PP: 716-20.
- 10- Folsom A.R., J. Stevens, P.J. Schreiner and P.G. McGovern; "Body mass index, waist / hip ratio and coronary heart disease incidence in African Americans and whites". *Am. J. Epidemiol.* 1998; 148: PP: 1187-94.
- 11- Freedman D.S., M.K. Serdula, S.R. Serinivasan and Berenson; "Relation of circumferences and skin fold thick nesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: The Bogalusa Heart Study". *Am. J. clin. Nutr.* Feb 1999; 69 (2): PP: 308-17.
- 12- Han T.S., E.M. Van Leer, J.C. Seidell and M.E. J. Lean; Waist "Circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: Prevalence study in a random sample". *BMJ* 1995; 311: PP: 1401-5.
- 13- Hartz A.J., D.C. Rupely, R.D. Kaikhoff and A.A. Rimm; "Relationship of obesity to diabetes: Influence of obesity level and body fat distribution". *Prev. Med* 1983; 12: PP: 35-7.
- 14- Hergenc G., H. Schulte, G. Assmann and A. "Von Eckardstein; with HDL - cholestrol levels in Turkish and German individuals". *Atherosclerosis* 1999; 145: PP: 147-59.
- 15- Heymsfild S.B., P.C. Darby, L.S. Muhlheim, D. Gallagher, C. Wolper and D.B. Allison; "The Calorie; Myth, Masurment and Rality". *Am. J. Clin. Nutri.* 1995; 62: PP: 1034 S - 1041S
- 16- Jakicic J.M., J.E. Donnelly, A.F. Jawad, D.J. Jakobsen, S.C. Gunderson and R. pascale; "Association between blood lipids and different measures of

body fat distribution: Effects of BMI and age". *Int. J. Obes. Relat. Disord.* 1993 Mar; 17 (3): PP: 131-7.

17- Kaaks R, P.A.H. Van Noord, I. Den Tonkelaar, P.H.M. Peters, E. Riboli and D.E. Grobbee breast - cancer peters, E. Riboli and D.E. Grobbee; "Breast - cancer incidence in relation to height, weight and body fat distriution in the dutch "Dom" cohort". *Int. J. Cancer* 1998; 76: PP: 647-51.

18- Kahn H.S.; "Choosing an index for abdominal obesity: An Opportunity for Epidemiology Clarification". *J. Clin. Epidemiol.* 1993; 46: PP: 491-4.

19- Kissebah A.H., D.S. freedman and A.N. peiris; "Health risks of obesity". *Med. Clin. North. Am* 1989; 73: PP: 111-38.

20- Lahti- koski M., P. Pietinen and E.Vartiainen; Trends in waist to hip ratio and its determinants in adults in Finland from 187 to 1997". *Am. J. Clin. Nutri. Dec* 2000; 72 (6): PP: 1436-1444.

21- Lahti - koski M., P. Pietinen and E. Vartiainen; "Trends in waist to hipratio and its determinants in adults in Finland from 187 to 1997". *Am. J. Clin. Nutri. Dec* 2000., 72 (6): PP: 1436-1444.

22- Lundgren H., C. Bergstrom, G. Blohme and L. Lapidus; "Adiposity and adipose tissue distribution in relation to the incidence of diabetes in women: result from a prospective study in Gothenburg, Sweden". *Int. J. Obes.* 1989; 13: PP: 413-23.

23- Morris, J.N., Pollard, R., Everitt, M.G., Chave, S.P.W., and Semmence, A.M. "Vigorous exercise in leisure - time: Protection against coronary heart disease". *Lancet*, 1980; 2, PP: 1207-1210.

24- Nieman D.C.; "Fitness and sports medicine: An introduction". *Human Kinetics Inc.* 1990.

- 25- Onat A., V. Sansoy and O.Uysal; "Waist circumference and waist to hip ratio in Turkish adults: inter relation with other risk factors and association with cardiovascular disease". *Int. J. Cardiol.* Jul 1999, 1; 70(1): PP: 43-50.
- 26- Paccaud F., V. Schluter - Fasmeyer, V. Wiellisbach and P. Bovet; "Dylipidemia and abdominal obesity: An assessment in three general populations". *J. Clin. Epidemiol.* Apr 2000; 53 (4): PP: 393-400.
- 27- Pouliot M.C., J. P. Despres, S.Lemieux and et al.; "Waist circumference and abdominal sagital diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women". *Am. J. Cardiol.* 1990; 73: PP: 460-8.
- 28- Powell, K.E., Thompson, P.D., Caspersen, C.J., and Kendrick, J.S. "Physical activity and the incidence of coronary heart disease". *Annual Reviews in Public Health*, 1987; 8, PP: 253-287.
- 29- Rain water D.L., B.D. Mitchell, A.G. Comuzzie and S.M. Haffner; "Relationship of low - density lipoprotein particle size and measures of adiposity". *Int. J. obes. Relat. Metab. Disord.* Feb 1999, 23 (2): PP: 198-9.
- 30- Terry R.B., M.L. stefanick, W.L. Haskell and P.D. Wood; "Plasma lipoprotein concentrations in over weight men and women: Possible Protctive effects of thigh fat". *Metabolism* 1991; 40: PP: 733-40.
- 31- Vague J.; "La differenciation sexuelle, facteur determinant des formes de lobesite". *Presse Med.* 1947; 30: PP: 339-340.