

## تدوین و بهرورسانی هنجار آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت در مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران\*

محمد رضا کردی<sup>۱</sup>، امیر حسین صفار کهنه قوچان<sup>۲</sup>، حجت رهنما<sup>۳</sup>، محمدرضا شربتی<sup>۴</sup>، امیر حسین ضیائی<sup>۵</sup>

۱. دانشیار فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۱

### چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر، تدوین و بهرورسانی هنجار آمادگی جسمانی مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران بود. در این پژوهش توصیفی-مقطعی، ۲۵۰ نفر از مردان با دامنه سنی ۶۰-۱۸ سال با میانگین سنی  $9/39 \pm 31/28$  سال، قد  $176/65 \pm 6/64$  سانتی متر و وزن  $83 \pm 13/30$  کیلوگرم از مناطق مختلف تهران به روش خوشه‌ای و تصادفی انتخاب و به طبقات سنی مختلف تقسیم شدند. در این پژوهش، شاخص توده بدنی (BMI)، نسبت دور کمر به لگن (WHR)، درصد چربی بدن به وسیله کالیپر، آمادگی قلبی-تنفسی با آزمون یک مایل دویدن و راه رفتن، انعطاف پذیری با آزمون نشست و رساندن، استقامت عضلانی شکم با آزمون درازنشست با زانوی خمیده، استقامت عضلانی کمر بند شانه با آزمون شنای تعدیل شده و قدرت عضلات دست به وسیله نیروسنج دستی در آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شدند. از آمار توصیفی، معادله Z و محاسبه نقاط درصدی برای تهیه هنجارهای مربوط استفاده شد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که میانگین آمادگی قلبی-تنفسی برابر با  $10/42 \pm 45/78$  میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه، درصد چربی برابر با  $7/41 \pm 27/45$ ، BMI برابر با  $3/63 \pm 26/54$  کیلوگرم بر مترمربع، WHR برابر با  $0/86 \pm 0/06$ ، انعطاف پذیری برابر با  $10/49 \pm 27/43$  سانتی متر، استقامت عضلات شکم برابر با  $11/62 \pm 33/36$ ، استقامت کمر بند شانه‌ای برابر با  $15/15 \pm 24/71$  و قدرت عضلات دست برابر با  $7/79 \pm 45/18$  کیلوگرم بود. نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان مرجعی برای مطالعات حوزه سلامت و بالینی در گروه‌های سنی مختلف استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** هنجار، آمادگی جسمانی، مردان، استان تهران.

\* این پژوهش با حمایت‌های مالی و معنوی پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی به‌عنوان بخشی از طرح تدوین و بهرورسانی نورم‌های ملی آمادگی جسمانی ایرانیان انجام شده است.

1. Email: mrkordi@ut.ac.ir
2. Email: amirsaffar@ut.ac.ir
3. Email: hojatrahnama@ut.ac.ir
4. Email: mr.sharbati@ut.ac.ir
5. Email: A.ziyaiyan@ut.ac.ir

## مقدمه

در حال حاضر، فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی عاملی کلیدی در ارتقای سلامت عمومی به شمار می‌رود. آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت به‌عنوان نوع خاصی از آمادگی جسمانی در ارتباط با ترکیب بدن، آمادگی قلبی-تنفسی، استقامت قدرت عضلانی و انعطاف‌پذیری تعریف می‌شود (۱). در شرایطی که فعالیت بدنی منظم و سبک زندگی فعال در طول عمر حفظ نشود، افزایش سن موجب افت بیشتر و سریع‌تر در عملکرد سلولی، بافت‌ها، اندام‌ها و در مجموع، سلامت فرد می‌شود. بهبود یا حفظ آمادگی جسمانی باعث کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و متابولیک می‌شود (۲). آمادگی جسمانی مطلوب نقش مهمی در تندرستی افراد جامعه ایفا می‌کند؛ به‌طوری‌که در اغلب موارد، بیماری‌ها و ناراحتی‌های جسمانی و روانی افراد نتیجه زندگی ماشینی، فقر حرکتی و سطح آمادگی جسمانی پایین آن‌ها هستند (۳). شیوه زندگی در جوامع امروزی به شکلی تغییر کرده است که عامل کم‌تحرکی اهمیت نسبی زیادی در بین عوامل خطرزای دیگر هم‌چون فشارخون بالا، استعمال دخانیات، قندخون بالا و افزایش چربی خون پیدا کرده است؛ به‌گونه‌ای که در رده‌بندی سازمان بهداشت جهانی<sup>۱</sup>، کم‌تحرکی چهارمین عامل خطرزای مرگ‌ومیر انسان‌ها به‌شمار آمده است. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۴، بیش از ۶۰۰ میلیون از افراد بزرگسال در سرتاسر جهان مبتلا به چاقی هستند و بیش از ۱/۹ میلیارد نفر اضافه‌وزن دارند. این مسئله هزینه‌های زیادی را به دولت‌ها تحمیل می‌کند؛ زیرا، کم‌تحرکی و چاقی باعث پیشرفت بیماری‌های متعددی از جمله بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت، برخی از سرطان‌ها و اختلالات روانی از جمله افسردگی و اضطراب می‌شود (۴). در کشور ایران نیز مطالعات مختلفی شیوع چاقی و کم‌تحرکی و وضعیت آمادگی جسمانی را بررسی کرده‌اند. مقیمی دهکردی و همکاران (۵) میزان شیوع چاقی و اضافه‌وزن را در زنان و مردان بالای ۲۰ سال استان تهران، به‌ترتیب در زنان ۳۶/۹ و ۲۰/۶ درصد و در مردان ۳۹/۵ و ۱۱/۷ درصد گزارش کردند. آن‌ها نشان دادند که میزان شیوع چاقی در زنان، افراد متأهل، افراد مسن و افراد با سطح تحصیلات کمتر، بیشتر است. همچنین، فخرزاده و همکاران (۶) در یک بررسی نظام‌مند، میزان شیوع کم‌تحرکی را در ایران حدود ۳۰ تا ۷۰ درصد تخمین زدند. داشتن سبک زندگی فعال از راه پرداختن به فعالیت بدنی و برخورداری از آمادگی جسمانی بالا و کنترل وزن مناسب، به کاهش انواع مرگ‌ومیرها، بیماری کرونری قلب، فشارخون بالا، چربی خون بالا، برخی از سرطان‌ها، دیابت نوع دوم، پوکی استخوان، شکستگی ران، اختلالات قاعدگی و سلامت ذهنی کمک می‌کند (۳). چاقی و کاهش آمادگی جسمانی از عوامل تهدیدکننده سلامتی هستند و ارزیابی دوره‌ای آمادگی جسمانی یکی از موارد ضروری زندگی امروزی است. لازمه چنین ارزیابی‌هایی داشتن استانداردها و هنجارهای ویژه اقشار مختلف جامعه

است. به دلیل وجود اختلاف‌های وراثتی، فرهنگی و اجتماعی، استانداردها و هنجارهای تهیه‌شده در هر جامعه‌ای دارای ویژگی خاص و مورد استفاده آن جامعه است؛ بدین مفهوم که استاندارد و هنجارهای مرتبط با جامعه ایرانی دارای ارزش و اعتبار ملی برای مردم ایران است و با توجه به ویژگی‌های وراثتی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی متفاوت کشورها با یکدیگر، به راحتی نمی‌توان از هنجارها و استانداردهای سایر کشورها برای جامعه ایرانی بهره برد؛ بنابراین، با توجه به کمبود پژوهش‌های جامع و مدون در زمینه توصیف وضعیت آمادگی جسمانی مردان و زنان ایران به‌ویژه شهر تهران، در این پژوهش، به تدوین و به‌روزرسانی هنجار آمادگی جسمانی وابسته به سلامت مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران توجه شده است.

## روش پژوهش

نوع پژوهش، کاربردی و روش مورد مطالعه در این پژوهش، توصیفی و پیمایشی است که طی آن متغیرهای مورد نظر از طریق پرسش‌نامه پژوهشگرساخته و از طریق مصاحبه با اعضای نمونه و اندازه‌گیری متغیرهای آمادگی جسمانی سنجیده شدند. مردان سنین ۶۰-۱۸ سال استان تهران جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل دادند که ۲۵۰ نفر از آنها به صورت خوشه‌ای و تصادفی انتخاب شدند.

در این پژوهش، نمونه‌گیری به شکل چندمرحله‌ای انجام شد. ابتدا، چندین منطقه (دو، شش، هفت و ۱۶) از روی نقشه تهران انتخاب شدند. سپس، از بلوک‌های این مناطق، به صورت تصادفی نمونه‌برداری شد. از نمونه‌ها دعوت شد تا در روز و ساعت تعیین‌شده در باشگاه‌های شهرداری مناطق یادشده حضور یابند و ارزیابی شدند. قبلاً مجوزهای لازم برای حضور در باشگاه‌ها از سازمان ورزش شهرداری اخذ شد. ابتدا، با ارائه پرسش‌نامه ویژه پژوهش به آزمودنی‌ها و ارائه توضیحات لازم در خصوص روند اجرای آزمون‌ها، افرادی که داوطلب اجرای آزمون بودند، انتخاب شدند. سپس، با ارائه فرم گزارش تندرستی و رضایت‌نامه شرکت در پژوهش که آزمودنی‌ها در منزل و به کمک افراد خانواده تکمیل کردند، اطلاعات لازم در خصوص سطح تندرستی و سابقه فعالیت جسمانی جمع‌آوری شد و رضایت کتبی برای شرکت داوطلبانه در آزمون‌ها دریافت شد. به آزمودنی‌های پژوهش تذکر داده شد که در هر مرحله از اندازه‌گیری‌ها به‌ویژه اندازه‌گیری استقامت قلبی-عروقی، در شرایطی که درد و ناراحتی خاصی در ناحیه سینه و اندام‌های مختلف بدن احساس کردند، می‌توانند از ادامه آزمون انصراف دهند. برای اندازه‌گیری قد و وزن از قدسنج و ترازو استفاده شد. برای اندازه‌گیری دور کمر، متر نواری در باریک‌ترین قسمت کمر در سطح افقی قرار گرفت و برای اندازه‌گیری دور لگن، برجسته‌ترین قسمت لگن اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری قدرت مچ دست آزمودنی‌ها از دینامومتر دستی، برای

اندازه‌گیری استقامت عضلات شکم و کمر بند شانه به ترتیب از آزمون درازونشست با زانوی خمیده و شنای تعدیل‌شده و برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری از جعبه انعطاف استاندارد استفاده شد. برای ارزیابی ترکیب بدنی آزمودنی‌ها، میزان چربی زیرپوستی آن‌ها در سه نقطه شکم، سینه و ران اندازه‌گیری شد و درصد چربی با فرمول زیر محاسبه شد (۸، ۷):

چگالی بدن =

$$\frac{1}{1.0938} - \frac{0.008267}{\text{مجموع سه نقطه شکم، سینه، ران به میلی‌متر}} + \frac{0.0000016}{\text{مجموع سه نقطه}}$$

$$\text{شکم، سینه، ران به میلی‌متر به توان دو} - \frac{0.002574}{\text{سن}}$$

$$\text{درصد چربی بدن} = \left[ \frac{4}{95} \text{ چگالی بدن} - \frac{4}{5} \right] \times 100$$

برای تعیین استقامت قلبی-تنفسی از آزمون یک مایل راه‌رفتن/دویدن استفاده شد و برای  $VO_{2peak}$  از فرمول زیر محاسبه شد (۹). (امتیاز جنسیت (مردان = یک و زنان = صفر)/وزن به کیلوگرم/سن به سال/زمان به دقیقه/ضربان قلب به تعداد)

$$VO_{2peak} = 132/853 - \frac{0.1695}{\text{وزن بدن}} - \frac{0.3877}{\text{سن}} + \frac{6.315}{\text{جنسیت}} - \frac{3.2649}{\text{زمان}}$$

$$\left( \frac{0.156}{\text{ضربان قلب}} \right)$$

در این آزمون برای تعیین طبیعی بودن توزیع متغیرها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> استفاده شد. همچنین، برای تهیه هنجار از آمار توصیفی، فرمول Z و محاسبه نقاط درصدی استفاده شد.

## نتایج

در جدول شماره یک، اطلاعات توصیفی متغیرهای پژوهش گزارش شده است. همان‌طور که در این جدول نشان داده شده است، میانگین سن و قد آزمودنی‌ها به ترتیب برابر با  $9/39 \pm 31/28$  سال و  $176/65 \pm 6/64$  سانتی‌متر، میانگین استقامت قلبی-عروقی برابر با  $10/42 \pm 45/78$  میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه، درصد چربی بدن برابر با  $7/41 \pm 27/45$ ، نسبت دور کمر به لگن (WHR) برابر با  $0/06 \pm 0/86$ ، شاخص توده بدن (BMI) برابر با  $3/63 \pm 26/54$  کیلوگرم بر مترمربع، استقامت عضلات شکم و شانه برابر با  $11/62 \pm 33/36$  و  $15/15 \pm 24/71$ ، قدرت عضلات دست برابر با  $7/79 \pm 45/18$  کیلوگرم و انعطاف‌پذیری برابر با  $10/49 \pm 27/43$  سانتی‌متر است.

جدول ۱- اطلاعات توصیفی مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران (تعداد = ۲۵۰ نفر)

متغیرهای اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف استاندارد	نمره حداقل	نمره حداکثر
سن (سال)	۳۱/۲۸	۹/۳۹	۱۸	۶۰
قد (سانتی‌متر)	۱۷۶/۶۵	۶/۶۴	۱۵۸/۰۰	۱۹۱/۰۰
وزن (کیلوگرم)	۸۳/۰۰	۱۳/۳۰	۴۹/۰۰	۱۳۸/۰۰
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۶/۵۴	۳/۶۳	۱۸	۴۱/۳۲
نسبت دور کمر به دور لگن	۰/۸۶	۰/۰۶	۰/۶۰	۰/۹۹
درصد چربی بدن (درصد)	۲۷/۴۵	۷/۴۱	۹/۸۴	۳۸/۷۵
استقامت قلبی - عروقی (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۴۵/۷۸	۱۰/۴۲	۱۲/۶۸	۶۴/۵۱
استقامت عضلانی شکم (تعداد)	۳۳/۳۶	۱۱/۶۲	۰۰	۶۰
استقامت عضلات کمر بند شانه (تعداد)	۲۴/۷۱	۱۵/۱۵	۰۰	۸۳
انعطاف‌پذیری (سانتی‌متر)	۲۷/۴۳	۱۰/۴۹	۰۰	۵۳/۰۰
قدرت مچ دست (کیلوگرم)	۴۵/۱۸	۷/۷۹	۲۴/۷۵	۶۳

در جدول شماره دو، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل نتایج پژوهش درمورد شاخص توده بدن نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، کمترین میانگین BMI به گروه سنی ۱۸-۲۹ سال (۲۵/۲۰ ± ۳/۶۸) و بیشترین میانگین BMI به گروه سنی ۶۰-۵۰ سال (۲۷/۷۶ ± ۳/۵۰) مربوط است. در جدول شماره سه، هنجار مربوط به BMI مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران، برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۲- اطلاعات توصیفی مربوط به شاخص توده بدن آزمودنی‌ها (کیلوگرم/مترمربع)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۵۰-۶۰
میانگین	۲۵/۲۰	۲۶/۷۶	۲۷/۶۲	۲۷/۷۶
انحراف معیار	۳/۶۸	۳/۳۱	۳/۵۱	۳/۵۰

جدول ۳- هنجار مربوط به شاخص توده بدن در مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران (کیلوگرم/مترمربع)

صدمه	تفسیر	۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰	۱۸-۶۰
۵	خیلی کم	۱۹/۶۰	۲۱/۵۱	۲۲/۷۹	۲۲/۲۵	۲۰/۹۰
۱۰	(عالی)	۲۱/۵۷	۲۲/۳۸	۲۳/۹۱	۲۳/۹۶	۲۲/۱۴
۱۵		۲۲/۱۹	۲۳/۵۱	۲۴/۴۲	۲۵/۱۴	۲۲/۷۶
۲۰	کم	۲۲/۷۱	۲۴/۲۶	۲۵	۲۵/۴۹	۲۳/۷۱
۲۵	(خوب)	۲۳/۴۷	۲۵/۲۱	۲۵/۵۵	۲۵/۶۱	۲۴/۲۴

ادامه جدول ۳- هنجار مربوط به شاخص توده بدن در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران (کیلوگرم/ مترمربع)

صدک	تفسیر	۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰	۱۸-۶۰
۳۰		۲۳/۹۵	۲۵/۷۰	۲۶/۱۲	۲۶/۰۷	۲۴/۵۴
۳۵	متوسط به بالا	۲۴/۳۸	۲۵/۹۹	۲۶/۶۳	۲۶/۷۲	۲۴/۹۶
۴۰		۲۴/۵۱	۲۶/۱۸	۲۷/۱۶	۲۷/۰۳	۲۵/۶۱
۴۵		۲۴/۷۹	۲۶/۴۳	۲۷/۴۰	۲۷/۲۵	۲۶/۰۰
۵۰	متوسط	۲۵/۲۴	۲۷/۱۶	۲۷/۶۳	۲۷/۳۷	۲۶/۲۸
۵۵		۲۵/۹۱	۲۷/۴۵	۲۸/۰۹	۲۷/۶۹	۲۶/۵۸
۶۰		۲۶/۲۹	۲۸/۱۱	۲۸/۶۳	۲۸/۷۱	۲۷/۱۶
۶۵	متوسط به پایین	۲۶/۵۵	۲۸/۶۲	۲۸/۹۷	۲۹/۲۲	۲۷/۴۶
۷۰		۲۶/۹۵	۲۹/۰۳	۲۹/۳۵	۳۰/۲۱	۲۸/۴۰
۷۵		۲۷/۷۶	۲۹/۴۸	۲۹/۷۴	۳۰/۹۲	۲۸/۸۷
۸۰	زیاد (ضعیف)	۲۸/۴۴	۳۰/۱۸	۳۰/۰۴	۳۱/۳۵	۲۹/۳۷
۸۵		۲۹/۳۸	۳۰/۹۱	۳۰/۷۶	۳۲/۶۹	۳۰/۰۹
۹۰	خیلی زیاد	۳۰/۳۵	۳۱/۵۴	۳۲/۴۵	۳۴/۹۷	۳۱/۱۶
۹۵	خیلی زیاد (خیلی ضعیف)	۳۱/۷۶	۳۲/۷۸	۳۶/۴۸	۰	۳۲/۴۳
۱۰۰		۴۱/۳۲	۳۵/۸۹	۴۰/۳۲	۳۵/۷۵	۴۱/۳۲

در جدول شماره چهار، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل نتایج پژوهش درمورد شاخص نسبت دور کمر به دور لگن نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود، کمترین و بیشترین میانگین به ترتیب به گروه ۱۸-۲۹ سال ( $0/05 \pm 0/84$ ) و گروه ۵۰-۶۰ سال ( $0/04 \pm 0/91$ ) مربوط است. در جدول شماره پنج، هنجار مربوط به WHR ارائه شده است.

جدول ۴- اطلاعات توصیفی مربوط به شاخص دور کمر به لگن (WHR)

میانگین	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۶۰-۵۰
میانگین	۰/۸۴	۰/۸۸	۰/۹۰	۰/۹۱
انحراف معیار	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴

جدول ۵- هنجار مربوط به شاخص دور کمر به لگن (WHR) در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران

صدک	تفسیر	۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰	مردان
۵	خیلی کم	۰/۷۶	۰/۷۹	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۷۷
۱۰	(عالی)	۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۲	۰/۷۹

ادامه جدول ۵- هنجار مربوط به شاخص دور کمر به لگن (WHR) در مردان ۱۸-۶۰ سال استان

تهران

صدک	تفسیر	مردان				
		۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰	۱۸-۶۰
۱۵	کم (خوب)	۰/۷۹	۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۸۳	۰/۸۰
۲۰		۰/۸۰	۰/۸۳	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۱
۲۵		۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۶	۰/۸۹	۰/۸۲
۳۰	متوسط به بالا	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۷	۰/۹۰	۰/۸۲
۳۵		۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۸۸	۰/۹۱	۰/۸۳
۴۰		۰/۸۲	۰/۸۶	۰/۸۸	۰/۹۱	۰/۸۴
۴۵	متوسط	۰/۸۲	۰/۸۶	۰/۸۹	۰/۹۱	۰/۸۵
۵۰		۰/۸۳	۰/۸۷	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۸۵
۵۵		۰/۸۳	۰/۸۷	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۸۶
۶۰	متوسط به پایین	۰/۸۴	۰/۸۸	۰/۹۰	۰/۹۲	۰/۸۷
۶۵		۰/۸۵	۰/۸۹	۰/۹۰	۰/۹۳	۰/۸۸
۷۰		۰/۸۵	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۸۹
۷۵	زیاد (ضعیف)	۰/۸۶	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۹۰
۸۰		۰/۸۷	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۱
۸۵		۰/۸۹	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۷	۰/۹۲
۹۰	خیلی زیاد (خیلی ضعیف)	۰/۹۰	۰/۹۳	۰/۹۶	۰/۹۷	۰/۹۳
۹۵		۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۹۷	۰/۹۶
۱۰۰		۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۹

همان‌طور که در جدول شماره شش نشان داده شده است، کمترین درصد چربی در گروه ۱۸-۲۹ سال (۷/۴۰ ± ۲۵/۳۶) و بیشترین درصد چربی در گروه ۵۰-۶۰ سال (۶/۵۲ ± ۳۱/۳۵) مشاهده می‌شود. در جدول شماره هفت، هنجار مربوط به چربی بدن در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران، برحسب نمرات درصدی ارائه شده است.

جدول ۶- اطلاعات توصیفی مربوط به چربی بدن آزمودنی‌ها (برحسب درصد)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۵۰-۶۰
میانگین	۲۵/۳۶	۲۸/۲۳	۲۸/۹۷	۳۱/۳۵
انحراف معیار	۷/۴۰	۷/۰۰	۶/۸۳	۶/۵۲

جدول ۷- هنجار مربوط به چربی بدن در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران (برحسب درصد)

صدک	تفسیر	مردان				
		۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰	۱۸-۶۰
۵	خیلی کم	۱۳/۲۴	۱۷/۴۸	۱۸/۰۶	۱۷/۹۳	۱۵/۱۷
۱۰	(عالی)	۱۵/۴۶	۲۰/۰۷	۱۹/۰۴	۲۰/۹۱	۱۷/۸۱
۱۵	کم (خوب)	۱۷/۷۳	۲۱/۷۸	۲۰/۸۷	۲۵/۱۸	۱۹/۱۶
۲۰		۱۹/۱۶	۲۲/۹۸	۲۴/۴۲	۲۸/۰۵	۲۱/۱۰
۲۵	متوسط به بالا	۲۰/۹۷	۲۳/۵۲	۲۴/۶۸	۲۹/۰۰	۲۲/۰۹
۳۰		۲۱/۶۶	۲۳/۸۹	۲۴/۸۲	۲۹/۲۰	۲۳/۵۸
۳۵	متوسط	۲۲/۴۳	۲۵/۲۸	۲۵/۰۸	۲۹/۴۶	۲۴/۷۴
۴۰		۲۳/۹۷	۲۶/۰۴	۲۵/۸۶	۲۹/۴۸	۲۵/۳۵
۴۵	متوسط به پایین	۲۵/۲۹	۲۷/۱۱	۲۸/۰۸	۲۹/۵۷	۲۶/۲۸
۵۰		۲۵/۸۲	۲۸/۲۶	۲۹/۷۲	۲۹/۸۴	۲۷/۱۵
۵۵	متوسط به پایین	۲۶/۸۷	۲۹/۲۳	۳۱/۸۲	۳۲/۷۲	۲۸/۳۴
۶۰		۲۷/۹۷	۳۰/۴۴	۳۲/۶۷	۳۵/۲۳	۲۹/۴۳
۶۵	زیاد (ضعیف)	۲۸/۴۳	۳۱/۸۷	۳۲/۹۶	۳۶/۱۱	۳۰/۰۲
۷۰		۲۹/۷۲	۳۲/۴۰	۳۳/۳۵	۳۶/۷۶	۳۱/۸۲
۷۵	خیلی زیاد (خیلی ضعیف)	۳۱/۱۰	۳۳/۴۷	۳۵/۰۴	۳۷/۰۹	۳۲/۶۶
۸۰		۳۲/۵۲	۳۵/۵۲	۳۶/۲۴	۳۷/۴۳	۳۳/۵۲
۸۵	خیلی زیاد (خیلی ضعیف)	۳۳/۳۹	۳۷/۴۷	۳۷/۱۲	۳۸/۶۴	۳۶/۰۷
۹۰		۳۶/۰۴	۳۷/۸۹	۳۸/۴۶	۴۰/۵۹	۳۷/۳۰
۹۵	خیلی زیاد (خیلی ضعیف)	۳۹/۱۲	۴۱/۱۹	۴۱/۴۶	۰	۴۰/۰۶
۱۰۰		۴۵/۰۳	۴۵/۸۸	۴۲/۵۱	۴۱/۷۲	۴۵/۸۸

در جدول شماره هشت، اطلاعات توصیفی مربوط به آمادگی قلبی- عروقی آزمودنی‌ها نشان داده شده است. کمترین میانگین به گروه سنی ۶۰-۵۰ سال ( $10/11 \pm 29/35$  میلی لیتر/ کیلوگرم/ دقیقه) و بیشترین میانگین به گروه سنی ۱۸-۲۹ سال ( $8/86 \pm 47/83$  میلی لیتر/ کیلوگرم/ دقیقه) مربوط است. در جدول شماره نه، هنجار مربوط به آمادگی قلبی- عروقی برحسب نمرات درصدی ارائه شده است.

جدول ۸- اطلاعات توصیفی مربوط به آمادگی قلبی- عروقی آزمودنی‌ها (میلی لیتر/ کیلوگرم/ دقیقه)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۶۰-۵۰
میانگین	۴۷/۸۳	۴۶/۶۲	۳۹/۴۸	۲۹/۳۵
انحراف معیار	۸/۸۶	۹/۷۰	۹/۲۶	۱۰/۱۱



جدول ۹- هنجار مربوط به آمادگی قلبی- عروقی در مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران

(میلی لیتر/ کیلوگرم/ دقیقه)

مردان					تفسیر	صدک
۱۸-۶۰	۵۰-۶۰	۴۰-۴۹	۳۰-۳۹	۱۸-۲۹		
۲۵/۴۱	۱۲/۶۸	۲۱/۵۲	۲۸/۲۳	۲۹/۳۶	خیلی کم	۵
۳۰/۳۷	۱۶/۵۶	۲۹/۱۹	۳۷/۶۰	۳۶/۷۵	(خیلی ضعیف)	۱۰
۳۴/۶۸	۱۸/۲۵	۳۰/۴۴	۳۸/۹۵	۴۰/۳۴	کم	۱۵
۳۸/۵۰	۱۹/۲۹	۳۱/۹۴	۴۰/۰۳	۴۲/۴۸	(ضعیف)	۲۰
۴۰/۰۷	۲۰/۱۴	۳۲/۹۴	۴۱/۵۰	۴۳/۹۵		۲۵
۴۱/۸۸	۲۲/۵۴	۳۴/۲۸	۴۳/۱۳	۴۵/۹۸	متوسط به	۳۰
۴۳/۱۹	۲۶/۳۳	۳۶/۹۵	۴۳/۶۳	۴۶/۹۷	پایین	۳۵
۴۴/۳۰	۲۸/۲۸	۳۸/۸۳	۴۴/۱۶	۴۷/۷۸		۴۰
۴۶/۳۸	۲۹/۴۰	۳۹/۸۸	۴۴/۷۹	۴۸/۵۹		۴۵
۴۷/۴۵	۲۹/۴۱	۴۰/۰۷	۴۶/۶۶	۴۹/۳۵	متوسط	۵۰
۴۸/۵۳	۳۱/۳۹	۴۰/۹۷	۴۸/۳۵	۵۰/۴۶		۵۵
۴۹/۷۶	۳۱/۸۲	۴۲/۵۵	۵۰/۱۱	۵۱/۴۲		۶۰
۵۰/۸۰	۳۳/۹۹	۴۳/۰۸	۵۱/۴۲	۵۲/۷۴	متوسط به بالا	۶۵
۵۲/۲۹	۳۶/۶۹	۴۳/۵۷	۵۴/۰۲	۵۳/۶۹		۷۰
۵۴/۰۰	۳۸/۱۷	۴۷/۳۵	۵۵/۹۶	۵۵/۰۷		۷۵
۵۵/۲۲	۳۹/۰۶	۴۹/۵۱	۵۶/۳۱	۵۵/۸۹	زیاد	۸۰
۵۶/۳۱	۴۰/۷۲	۴۹/۷۱	۵۷/۰۴	۵۷/۱۹	(خوب)	۸۵
۵۷/۹۴	۴۴/۱۱	۵۱/۵۳	۵۸/۴۳	۵۸/۲۸		۹۰
۵۹/۱۷	.	۵۷	۶۰/۶۳	۵۹/۲۰	خیلی زیاد	۹۵
۶۴/۵۰	۵۰/۴۷	۵۷/۷۱	۶۳/۷۲	۶۴/۵۰	(عالی)	۱۰۰

در جدول شماره ۱۰، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل نتایج قدرت عضلات دست آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، قدرت دست‌ها در گروه سنی ۳۰-۳۹ سال ( $7/74 \pm$ ) دارای کمترین میانگین و در گروه سنی ۵۰-۶۰ سال ( $6/34 \pm$ ) دارای بیشترین میانگین است. در جدول شماره ۱۱، هنجار قدرت عضلات دست در مردان ۱۸-۶۰ سال ارائه شده است.

جدول ۱۰- اطلاعات توصیفی مربوط به قدرت عضلات دست آزمودنی‌ها (کیلوگرم)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۵۰-۶۰
میانگین	۴۴/۴۱	۴۶/۲۶	۴۵/۸۳	۴۱/۹۴
انحراف معیار	۷/۹۷	۷/۷۴	۷/۵۵	۶/۳۴

جدول ۱- هنجار مربوط به قدرت دست مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران (کیلوگرم)

صدک	تفسیر	مردان				
		۱۸-۶۰	۵۰-۶۰	۴۰-۴۹	۳۰-۳۹	۱۸-۲۹
۵	خیلی کم	۳۱/۴۶	۳۰	۳۲	۲۷/۰۳	۳۲/۶۳
۱۰	(خیلی ضعیف)	۳۵/۰۵	۳۱/۸۰	۳۶	۳۷/۸۵	۳۵/۰۰
۱۵	کم (ضعیف)	۳۷/۴۱	۳۴/۱۷	۳۷/۲۵	۳۹/۵۲	۳۷/۱۷
۲۰		۳۹/۵۰	۳۵/۳۰	۳۹	۴۱/۵۰	۳۸/۲۰
۲۵	متوسط به پایین	۴۰/۱۸	۳۶/۳۷	۴۰/۵۰	۴۳	۳۹/۶۸
۳۰		۴۱/۳۲	۳۸/۳۵	۴۲/۵۰	۴۴	۴۰/۵۰
۳۵	متوسط	۴۲/۵۰	۴۰/۱۵	۴۴/۱۲	۴۴/۲۲	۴۱/۴۱
۴۰		۴۳/۷۵	۴۰/۸۰	۴۴/۲۵	۴۵	۴۲/۵۰
۴۵	متوسط به بالا	۴۴/۲۳	۴۲/۲۰	۴۵/۷۵	۴۶/۵۳	۴۳/۵۰
۵۰		۴۵	۴۴	۴۶/۵۰	۴۷/۵۰	۴۴
۵۵	خیلی زیاد (خوب)	۴۶	۴۴/۹۰	۴۶/۸۷	۴۷/۷۵	۴۵
۶۰		۴۷	۴۵	۴۸	۴۸/۸۰	۴۵/۸۵
۶۵	خیلی زیاد (عالی)	۴۷/۵۳	۴۵	۴۸/۵۰	۴۹/۵۲	۴۷
۷۰		۴۸/۷۵	۴۵/۴۵	۴۸/۷۵	۵۱/۴۵	۴۷/۵۰
۷۵	زیاد (خوب)	۵۰	۴۶/۸۷	۵۰	۵۲/۵۰	۴۹/۰۶
۸۰		۵۲/۱۵	۴۸/۶۰	۵۰	۵۳	۵۱/۹۰
۸۵	خیلی زیاد (عالی)	۵۴/۱۷	۴۹/۶۵	۵۶	۵۴	۵۵/۵۰
۹۰		۵۶/۵۰	۵۰/۲۰	۵۸	۵۶/۵۰	۵۷
۹۵	زیاد (عالی)	۵۸	۰	۶۰/۳۷	۵۷/۷۳	۵۸/۰۵
۱۰۰		۶۳	۵۱	۶۱/۷۵	۵۸/۵۰	۶۳

در جدول شماره ۱۲، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل نتایج استقامت عضلات کمر بند شانه آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین استقامت عضلات کمر بند شانه در گروه سنی ۳۰-۳۹ سال ( $16/58 \pm 27/56$ ) بیشترین مقدار و در گروه سنی ۵۰-۶۰ سال

در مردان ۶۰-۱۸ سال ارائه شده است. در جدول شماره ۱۳، هنجار استقامت عضلات کمر بند شانه در مردان ۶۰-۱۸ سال ارائه شده است.

جدول ۱۲- اطلاعات توصیفی مربوط به استقامت عضلات کمر بند شانه (تعداد)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۵۰-۶۰
میانگین	۲۴/۰۵	۲۷/۵۶	۲۷/۲۴	۱۴/۷۱
انحراف معیار	۱۴/۴۲	۱۶/۸۵	۱۳/۴۶	۱۲/۹۸

جدول ۱۳- هنجار مربوط به استقامت عضلات کمر بند شانه در مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران (تعداد)

صدک	تفسیر	مردان				
		۱۸-۶۰	۵۰-۶۰	۴۰-۴۹	۳۰-۳۹	۱۸-۲۹
۵	خیلی کم	۲	۰	۱۰/۵۰	۱/۴۰	۲/۹۵
۱۰	(خیلی ضعیف)	۶	۰	۱۲	۷/۸	۵/۹۰
۱۵	کم (ضعیف)	۹	۰	۱۴	۱۲/۰۵	۸
۲۰		۱۱	۰	۱۸	۱۵	۱۰
۲۵		۱۳	۳	۱۹/۵۰	۱۵/۷۵	۱۲
۳۰	متوسط به پایین	۱۵	۶/۴۰	۲۰	۱۷	۱۴
۳۵		۱۷	۷/۹۰	۲۰	۲۰	۱۶
۴۰		۲۰	۱۰	۲۰	۲۲/۸۰	۱۸
۴۵	متوسط	۲۱	۱۰/۱۰	۲۲/۵۰	۲۳/۱۵	۲۱
۵۰		۲۳	۱۱	۲۶	۲۵	۲۳/۵۰
۵۵		۲۶	۱۱/۹۰	۲۷	۲۵	۲۶/۴۵
۶۰	متوسط به بالا	۲۸/۶۰	۱۴/۴۰	۲۸	۳۰	۲۹
۶۵		۳۰	۱۶/۴۰	۲۸/۵۰	۳۰	۳۰
۷۰		۳۰	۲۳/۶۰	۳۰	۳۵	۳۱
۷۵	زیاد (خوب)	۳۳/۲۵	۲۸/۵۰	۳۰	۳۸/۵۰	۳۲/۲۵
۸۰		۳۷/۸۰	۳۰/۶۰	۳۵	۴۲	۳۶/۶۰
۸۵		۴۰	۳۳/۶۰	۴۰	۴۵	۴۰
۹۰	خیلی زیاد (عالی)	۴۳/۹۰	۳۵/۴۰	۵۵	۴۷/۲۰	۴۲
۹۵		۵۲	۰	۶۱	۶۳/۶۰	۵۲
۱۰۰		۸۳	۳۷	۶۲	۸۳	۷۰

در جدول شماره ۱۴، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل نتایج استقامت عضلات شکم آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین استقامت عضلات شکم در گروه سنی ۱۸-۲۹

سال (۱۱/۰۸ ± ۳۵/۰۷) بیشترین مقدار و در گروه سنی ۵۰-۶۰ سال (۱۱/۴۶ ± ۲۴/۶۴) کمترین مقدار است. در جدول شماره ۱۵، هنجار استقامت عضلات شکم در مردان ۱۸-۶۰ سال ارائه شده است.

جدول ۱۴- اطلاعات توصیفی مربوط به استقامت عضلات شکم (تعداد)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۶۰-۵۰
میانگین	۳۵/۰۷	۳۲/۴۳	۳۲/۴۱	۲۴/۶۴
انحراف معیار	۱۱/۰۸	۱۰/۶۴	۱۴/۱۲	۱۱/۴۶

جدول ۱۵- هنجار مربوط به استقامت عضلات شکم در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران (تعداد)

صدک	تفسیر	مردان			
		۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰
۵	خیلی کم	۱۴/۹۵	۲۰	۰	۵
۱۰	(خیلی ضعیف)	۲۰	۲۰	۱۰	۶/۶۰
۱۵	کم (ضعیف)	۲۲/۸۵	۲۱/۰۵	۱۶/۵۰	۱۱/۲۰
۲۰		۲۶	۲۳	۲۵	۱۴/۸۰
۲۵	متوسط به پایین	۲۸/۷۵	۲۴/۷۵	۲۵/۵۰	۱۸
۳۰		۳۰	۲۵	۲۸	۲۰
۳۵	متوسط	۳۰	۲۵	۳۰	۲۰/۳۰
۴۰		۳۲	۲۷/۸۰	۳۰	۲۱/۲۰
۴۵	متوسط به بالا	۳۳/۵۵	۳۰	۳۲/۵۰	۲۲/۳۰
۵۰		۳۵	۳۰	۳۳	۲۵
۵۵	زیاد	۳۷	۳۰/۸۵	۳۶/۵۰	۲۶/۸۰
۶۰		۴۰	۳۳	۳۷	۲۹/۴۰
۶۵	خیلی زیاد (عالی)	۴۰	۳۵	۳۹/۵۰	۳۰
۷۰		۴۲	۳۶/۹۰	۴۰	۳۰
۷۵	خیلی زیاد (عالی)	۴۴	۴۰	۴۰/۵۰	۳۰/۵۰
۸۰		۴۵	۴۲/۶۰	۴۱	۳۲/۲۰
۸۵	خیلی زیاد (عالی)	۴۷	۴۴/۹۵	۴۶/۵۰	۳۴/۳۰
۹۰		۴۸/۲۰	۴۸/۳۰	۵۰	۳۸/۶۰
۹۵	خیلی زیاد (عالی)	۵۲	۵۴	۵۶	۰
۱۰۰		۶۰	۶۰	۵۷	۵۳

در جدول شماره ۱۶، اطلاعات حاصل از تحلیل نتایج انعطاف پذیری تنه آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، گروه سنی ۱۸-۲۹ سال دارای بیشترین میانگین

( $10/46 \pm 29/30$  سانتی‌متر) انعطاف‌پذیری تنه و گروه سنی ۵۰-۶۰ سال دارای کمترین میانگین ( $8/37 \pm 23/41$ ) انعطاف‌پذیری تنه هستند. در جدول شماره ۱۷، هنجار انعطاف‌پذیری تنه در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران ارائه شده است.

جدول ۱۶- اطلاعات توصیفی مربوط به انعطاف‌پذیری تنه (سانتی‌متر)

متغیر	۲۹-۱۸	۳۹-۳۰	۴۹-۴۰	۶۰-۵۰
میانگین	۲۹/۳۰	۲۶/۲۹	۲۳/۵۱	۲۳/۴۱
انحراف معیار	۱۰/۴۶	۱۰/۶۰	۹/۸۳	۸/۳۷

جدول ۱۷- هنجار مربوط به انعطاف‌پذیری تنه در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران (سانتی‌متر)

صدک	تفسیر	مردان			
		۱۸-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۶۰
۵	خیلی کم	۱۱/۹۰	۷/۴۵	۴/۵۰	۰
۱۰	(خیلی ضعیف)	۱۶	۱۴/۴۰	۱۰	۱۱/۲۰
۱۵	کم (ضعیف)	۱۹/۸۵	۱۶	۱۱/۵۰	۱۴/۷۰
۲۰		۲۱	۱۶	۱۵	۱۶/۲۰
۲۵	متوسط به پایین	۲۳	۱۷/۷۵	۱۷	۱۹
۳۰		۲۴	۱۹/۱۰	۲۰	۲۱/۸۰
۳۵	متوسط	۲۶	۲۳	۲۰/۵۰	۲۳/۶۰
۴۰		۲۶/۳۰	۲۴	۲۲	۲۵
۴۵	متوسط به بالا	۲۷	۲۵	۲۲/۵۰	۲۵
۵۰		۲۸/۵۰	۲۷	۲۳	۲۵
۵۵	زیاد (خوب)	۳۰/۴۵	۲۹	۲۳/۵۰	۲۵
۶۰		۳۲	۳۰/۲۰	۲۵	۲۶/۶۰
۶۵	خیلی زیاد (عالی)	۳۴	۳۱	۲۸	۲۷
۷۰		۳۵/۳۰	۳۲	۳۰	۲۷/۶۰
۷۵	زیاد (خوب)	۳۵	۳۲/۲۵	۳۱	۲۸
۸۰		۳۹	۳۴/۶۰	۳۲	۲۸/۴۰
۸۵	خیلی زیاد (عالی)	۴۱	۳۷/۹۵	۳۶	۲۹/۹۰
۹۰		۴۴/۱۰	۴۰	۳۷	۳۳
۹۵		۴۶	۴۴/۶۵	۳۹/۵۰	۰
۱۰۰		۵۳	۴۹	۴۰	۳۷

### بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، میانگین سن مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران برابر با  $9/39 \pm 31/28$  و میانگین وزن و قد، به ترتیب برابر با  $13/30 \pm 83/00$  کیلوگرم و  $6/64 \pm 176/65$  سانتی‌متر است. در مقایسه با جمعیت شهری ایران (۱۷۱ سانتی‌متر و ۷۲ کیلوگرم) و مردان اصفهانی (۱۷۰ و  $71/26$  کیلوگرم)، مردان تهرانی دارای قد بلندتر و وزن بیشتری هستند (۱۱، ۱۰).

در این پژوهش برای بررسی ترکیب بدن مردان ۶۰-۱۸ سال از شاخص توده بدن، اندازه‌گیری چربی زیرپوستی و WHR استفاده شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میانگین BMI مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران برابر با  $26/54$  است. براساس گزارش WHO که اضافه‌وزن را  $25 \leq BMI \leq 30$  تعریف می‌کند، مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران اضافه‌وزن دارند (۱۲). همچنین، بابایی و همکاران (۱۳) سطوح بحرانی BMI را در رابطه با عوامل خطر متابولیک از جمله سندرم متابولیک در مردم ایران برابر با  $25/7$  گزارش کردند که براساس این گزارش، مردان ۳۰ تا ۶۰ سال استان تهران در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های متابولیک از جمله سندرم متابولیک هستند. همچنین، مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مردان تهرانی در مقایسه با مردان اصفهانی ( $24/65$ )، BMI بیشتری دارند (۱۰).

یکی از شاخص‌های رایج برای بررسی وضعیت سلامت در انسان، WHR است که برای ارزیابی توزیع چربی در بدن استفاده می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که میانگین WHR در مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران برابر با  $0/86$  است. در مقایسه با پژوهش شهاب و همکاران (۱۴) که سطوح بحرانی WHR را برای مردان ایرانی  $0/88$  گزارش کردند، فقط گروه سنی ۱۸-۲۹ سال ( $0/84$ ) در وضعیت مناسب قرار دارند و WHR در بقیه گروه‌های سنی بالاتر از این سطح قرار دارد. همچنین، مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر با WHR مردان اروپایی (۱)، آمریکایی (۰/۹۵) و عربستان سعودی (۰/۹۲) نشان می‌دهد که مردان تهرانی از WHR بهتری برخوردارند (۱۵-۱۷).

در پژوهش حاضر، درصد چربی مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران برابر با  $7/41 \pm 27/45$  است که در مقایسه با جمعیت شهری ایران ( $22/7$  درصد)، جمعیت کارگران ۶۰-۱۸ سال ایران (۲۴ درصد)، مردان اصفهانی (۱۷/۷۹)، چینی (۲۳/۹) و آمریکایی (۲۴/۸) درصد چربی بالاتری دارند (۱۹، ۱۸، ۱۱، ۱۰). WHO چاقی را درصد چربی بیشتر از ۲۵ درصد در مردان و بیشتر از ۳۵ درصد در زنان تعریف کرده است؛ براین اساس، مردان ۶۰-۱۸ تهرانی چاق هستند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که  $VO_{2peak}$  مردان ۶۰-۱۸ سال استان تهران برابر با  $45/78 \pm 10/42$  میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه است که در مقایسه با مردان اصفهان (۴۳/۸۱) از وضعیت بهتری برخوردارند؛ اما نسبت به مردان آمریکایی و کانادایی (۴۸/۹۷)،  $VO_{2peak}$  پایین‌تری دارند (۱۰).

در این پژوهش،  $VO_{2Peak}$  با افزایش سن کاهش یافت و بیشترین  $VO_{2Peak}$  در گروه سنی ۱۸-۲۹ سال و کمترین آن در گروه سنی ۵۰-۶۰ سال به‌دست آمد. در توجیه این مطلب باید عنوان کرد که به‌طور کلی، آمادگی قلبی-تنفسی با سن، جنس و توده بدن و سطوح هورمون تستوسترون ارتباط دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که  $VO_{2Peak}$  با افزایش سن کاهش می‌یابد و در زنان کمتر از مردان است. کاهش  $VO_{2Peak}$  ناشی از افزایش سن می‌تواند دلیل تغییرات ساختاری، عملکردی و بیوشیمیایی در سیستم قلب و عروق باشد. شریان بزرگ با افزایش سن، به دلیل رسوب کلسیم و کلاژن و کاهش تارهای الاستیک در لایه میانی ضخیم و سفت می‌شود (۲۰). این تغییرات شریانی باعث افزایش فشار سیستولیک می‌شود؛ درحالی‌که فشار دیاستولیک عموماً پس از دهه ۶۰ زندگی شروع به کاهش می‌کند. در بطن چپ، دیواره به‌علت هایپرتروفی سلولی شروع به ضخیم شدن می‌کند؛ درحالی‌که حجم حفره هیچ تغییری نمی‌کند. عمل سیستولی بطن چپ در طول زندگی حفظ می‌شود؛ اما میزان پرشدن اولیه دیاستولی ۳۰ تا ۵۰ درصد بین دهه سوم تا دهه نهم کاهش می‌یابد (۲۰). برعکس، افزایش وابسته به سن در پرشدن ثانویه دیاستولی ناشی از انقباض شریان، حجم پایان دیاستولی را حفظ می‌کند. مطالعات طولی نشان داده‌اند که ظرفیت تمرین هوازی در هر دهه از زندگی ۱۰ درصد کاهش می‌یابد که این کاهش در افراد مسن بیشتر و سریع‌تر است (۲۰). به‌نظر می‌رسد که کاهش حداکثر ضربان قلب و مصرف اکسیژن محیطی، در کاهش ظرفیت هوازی مؤثر است. علاوه‌براین، کاهش تراکم گیرنده‌های بتا‌آدرنرژیک قلبی و کاهش کارایی پیام‌رسانی بتا‌آدرنرژیک پس‌سیناپسی موجب کاهش عملکرد هوازی در افراد مسن می‌شود (۲۰).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین قدرت دست‌ها در مردان استان تهران برابر با  $45/18 \pm 7/79$  کیلوگرم است. قدرت دست مردان تهرانی از مردان اصفهانی ( $38/04$ ) و نیجریه‌ای بیشتر و از قدرت مردان ترکیه‌ای، کرواسی ( $55/80$ ) و ایالت متحده آمریکا ( $58/15$ ) کمتر است (۲۲). (۲۱) به‌دلیل استفاده بیشتر از دست برتر، قدرت آن ۱۰ درصد بیشتر از دست غیربرتر است (۲۳). مشخص‌نکردن دست برتر و دست غیربرتر از محدودیت‌های پژوهش حاضر است. پژوهش‌ها نشان دادند که قدرت دست مردان در بازه سنی ۲۰-۶۹ سال بیشتر از زنان است و قدرت دست با سن رابطه منحنی‌اشکل دارد که با افزایش سن قدرت افزایش می‌یابد و در بازه ۳۰ تا ۴۵ سال به اوج خود می‌رسد و پس از آن با افزایش سن کاهش می‌یابد (۲۱). در پژوهش حاضر نیز بیشترین قدرت در گروه ۳۰-۳۹ سال بود و پس از آن، قدرت شروع به کاهش کرد؛ به‌طوری‌که کمترین قدرت به گروه سنی ۵۰-۶۰ سال مربوط است. همچنین، قدرت دست‌ها با محیط دور مچ دست، طول کف دست، توده عضلات ساعد و بازو رابطه مستقیم دارد (۲۳).

استقامت عضلات کمر بند شانه در مردان تهرانی با میانگین  $15/15 \pm 24/71$  در مقایسه با مردان اصفهانی (۲۲/۹۵) و برخی از کشورها مانند آمریکا (۱۵/۳) و کانادا (۱۱/۶) در وضعیت نسبتاً بهتری قرار دارد؛ اما نسبت به مردان کره جنوبی (۲۷/۸۹) در وضعیت پایین‌تری است (به نقل از ۱۰). در پژوهش حاضر، میانگین استقامت عضلات شکم برابر با  $11/62 \pm 33/36$  است که در مقایسه با مردان اصفهانی (۲۲/۹۵)، کانادایی (۲۶/۶)، آمریکایی (۲۴/۳۴)، کره جنوبی (۲۳/۶۳) و کرواسی (۱۵/۵۴) در وضعیت بهتری قرار دارند (به نقل از ۱۰).

میزان انعطاف‌پذیری در مردان استان تهران برابر با  $10/49 \pm 27/43$  است. مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر با گزارش‌های انجمن فیزیولوژی ورزشی کانادا و انجمن مردان مسیحی جوان (YMCA) آمریکا نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری مردان تهرانی در وضعیت خیلی خوب قرار دارد (۲۴). همچنین، مردان تهرانی در مقایسه با مردان کره جنوبی (۱۱/۳۰)، کرواسی (۴/۸۰) و ایالت متحده آمریکا (۱۹/۱۵) در وضعیت بهتری قرار دارند و نسبت به مردان اصفهانی (۲۹/۱۸) انعطاف بدنی کمتری دارند (۱۰).

قومیت و نژاد که با تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی و زیست‌شناختی مرتبط هستند و همچنین، جنسیت و سن، ممکن است بر نحوه تفسیر وضعیت سلامتی و آمادگی جسمانی افراد تأثیر بگذارند (۲۵). این اختلاف‌ها در برخی از موارد دلیل اصلی تفاوت میان یافته‌های پژوهش حاضر با دیگر مطالعات است. این نتایج نشان می‌دهد که اقدامات و برنامه‌ریزی‌های بهداشتی برای پیشگیری، کنترل و درمان بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت و برخی سرطان‌ها ممکن است بین نژادها و جنسیت‌های مختلف متفاوت باشند (۲۶)؛ بنابراین، تفاوت‌های قومیتی، فرهنگی و اجتماعی ضرورت تدوین و به‌روزرسانی هنجارهای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی را در جامعه ایرانی که متشکل از نژادهای مختلف است، تبیین می‌کنند.

**پیام مقاله:** نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان مرجعی برای مطالعات حوزه سلامت و بالینی در گروه‌های سنی مختلف استفاده شود.

## تشریح و قدردانی

این پژوهش با حمایت‌های مالی و معنوی پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی انجام شده است. بدین‌وسیله مراتب سپاس خود را به مسئولان محترم پژوهشگاه و همچنین، سازمان ورزش شهرداری تهران که کمال همکاری و مساعدت را با پژوهشگران این پژوهش داشتند، اعلام می‌کنیم.



## منابع

1. Hurtig-Wennlof A, Ruiz JR, Harro M, Sjostrom M. Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: The European youth heart study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2007;14(4):575-81.
2. Barry VW, Baruth M, Beets MW, Durstine JL, Liu J, Blair SN. Fitness vs. fatness on all-cause mortality: A meta-analysis. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014;56(4):382-90.
3. Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol.* 2012;2(2):1143-211.
4. Yang Y, Shields GS, Guo C, Liu Y. Executive function performance in obesity and overweight individuals: A meta-analysis and review. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;84:225-44.
5. Moghimi-Dehkordi B, Safaee A, Vahedi M, Pourhoseingholi A, Pourhoseingholi MA, Ashtari S, et al. Overweight and obesity and related factors in urban Iranian population aged between 20 to 84 years. *Ann Med Health Sci Res.* 2013;3(2):171-6.
6. Fakhrazadeh H, Djalalinia S, Mirarefin M, Arefirad T, Asayesh H, Safiri S, et al. Prevalence of physical inactivity in Iran: A systematic review. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2016;8(3):92-7.
7. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr.* 1978;40(3):497-504.
8. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc.* 1980;12(3):175-81.
9. Lunt H, Roiz De Sa D, Roiz De Sa J, Allsopp A. Validation of one-mile walk equations for the estimation of aerobic fitness in British military personnel under the age of 40 years. *Mil Med.* 2013;178(7):753-9.
10. Minasian VMH, Marandi SM, Hasani O. Construction of physical fitness norms for men aged 18-60 years of Isfahan. (In Persian). *Sport Physiology.* 2018;10(38):17-36.
11. 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;15(6):18-27.
12. Alberti KGMM, Zimmet PF. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15(7):539-53.
13. Babai MA, Arasteh P, Hadibarhaghtalab M, Naghizadeh MM, Salehi A, Askari A, et al. Defining a BMI cut-off point for the Iranian population: The Shiraz heart study. *PLoS One.* 2016;11(8):e0160639.
14. Jahanlou AS, Kouzekanani K. A Comparison of waist-to-hip ratio cut-off points in a large sample of Southern Iranian adults with two standard procedures and Asian studies. *Shiraz E-Med J.* 2017;18(6):e13796.
15. Ul-Haq Z, Smith DJ, Nicholl BI, Cullen B, Martin D, Gill JM, et al. Gender differences in the association between adiposity and probable major depression: a cross-sectional study of 140,564 UK Biobank participants. *BMC Psychiatry.* 2014;14:3-15.

16. Al-Lawati JA, Jousilahti P. Body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio cut-off points for categorisation of obesity among Omani Arabs. *Public Health Nutr.* 2008;11(1):102-8.
17. McGuire S. US department of agriculture and US department of health and human services, dietary guidelines for americans, 2010. Washington, DC: US government printing office. : Oxford University Press; 2011. p.293-294.
18. Li L, Wang C, Bao Y, Peng L, Gu H, Jia W. Optimal body fat percentage cut-offs for obesity in Chinese adults. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2012;39(4):393-8.
19. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Thomas RJ, Collazo-Clavell ML, Korinek J, et al. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *Int J Obes (Lond).* 2008;32(6):959-66.
20. Fleg JL, Strait J. Age-associated changes in cardiovascular structure and function: A fertile milieu for future disease. *Heart Fail Rev.* 2012;17(4-5):545-54.
21. Eksioglu M. Normative static grip strength of population of Turkey, effects of various factors and a comparison with international norms. *Appl Ergon.* 2016;52:8-17.
22. Adedoyin RA, Ogundapo FA, Mbada CE, Adekanla BA, Johnson OE, Onigbinde TA, et al. Reference values for handgrip strength among healthy adults in Nigeria. *Hong Kong Physiother J.* 2009;27(1):21-9.
23. Larson CC, Ye Z. Development of an updated normative data table for hand grip and pinch strength: A pilot study. *Computers in Biology and Medicine.* 2017; 1;86:40-46.
24. Medicine ACoS. ACSM's health-related physical fitness assessment manual: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
25. Kaplan JB, Bennett T. Use of race and ethnicity in biomedical publication. *Jama.* 2003;289(20):2709-16.
26. Kuk JL, Ardern CI. The influence of ethnicity and gender on the association between measured obesity and cardiorespiratory fitness with self-rated overweight, physical activity and health. *Perspect Public Health.* 2014;134(1):38-43.

## ارجاع دهی

کردی محمد رضا، صفار کهنه قوچان امیرحسین، رهنما حجت، شربتی محمد رضا، ضیائیان امیرحسین. تدوین و به روز رسانی هنجار آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران. فیزیولوژی ورزشی. پاییز ۱۳۹۸؛ ۱۱(۴۳): ۱۰۵-۲۲. شناسه دیجیتال: 10.22089/spj.2019.7161.1882

Kordi. M. R, Saffar Kohneh Quchan. A. H, Rahnama. H, Sharbati. M. R, Ziyaiyan. A. Developing and Updating Physical Fitness Norm for Men Aged 18-60 Years of Tehran Province. *Sport Physiology.* Fall 2019; 11(43): 105-22. (In Persian). DOI: 10.22089/spj.2019.7161.1882

**Developing and Updating Physical Fitness Norm for Men Aged 18-60 Years of Tehran Province**

**M. R. Kordi<sup>1</sup>, A.H. Saffar Kohneh Quchan<sup>2</sup>, H. Rahnama<sup>3</sup>, M. R. Sharbati<sup>4</sup>, H.A. Ziyaiyan<sup>5</sup>**

1. Associate Professor of Exercise Physiology, University of Tehran (Corresponding Author)

2,4. Ph.D. Student of Exercise Physiology, University of Tehran

3,5. M.Sc. Student of Exercise Physiology, University of Tehran

**Received: 2019/03/02**

**Accepted: 2019/09/14**

---

**Abstract**

Understanding health-related fitness status, especially body composition and cardio-respiratory fitness indicators is an important factor in determining individual health. The purpose of this study was to developing and updating the physical fitness norm for men aged 18-60 years old of Tehran province. In this descriptive cross-sectional study, 250 men aged 18-60 years old with a mean age of  $31.28 \pm 9.39$  years, height  $176.65 \pm 6.64$  cm, weight  $83.00 \pm 13.30$  kg from different regions of Tehran were recruited by cluster and random sampling and divided into different age classes. In this study, body mass index (BMI), waist to hip ratio (WHR), body fat percentage (caliper), cardio-respiratory fitness (Rockport 1mile walking/Running), Flexibility (sit & Reach), endurance of abdominal muscles (curl up), Endurance of shoulder girdle muscles (modified push up) and strength of hands (hand grip) measured in subjects. Descriptive statistics, z equation and percentage points were used to prepare the relevant norms. The findings of this study showed that the mean cardio respiratory fitness ( $45.78 \pm 10.42$  ml / kg.min-1), body fat percentage ( $27.45 \pm 7.41$ ), BMI ( $26.54 \pm 3.63$  kg) Flexibility ( $27.43 \pm 10.49$  cm), endurance of abdominal muscles ( $33.36 \pm 11.62$ ), WHR ( $0.86 \pm 0.57$ ), Endurance of shoulder girdle muscles ( $24.71 \pm 15.15$ ), strength of hand muscles ( $45.18 \pm 7.79$  kg). The results of this study can be used as a reference for health and clinical studies in different age groups.

**Keywords:** Norm, Physical Fitness, Men, Tehran Province.

---

---

1. Email: mrkordi@ut.ac.ir

2. Email: amirsaffar@ut.ac.ir

3. Email: hojatrahnama@ut.ac.ir

4. Email: mr.sharbati@ut.ac.ir

5. Email: A.ziyaiyan@ut.ac.ir