

## ارتباط بین فعالیت بدنی با برخی شاخص‌های فیزیولوژیک و پیکرسنجی شهروندان

## استان خوزستان

عبدالحمید حبیبی<sup>۱</sup>، فرزاد ملکی<sup>۲</sup>، محمد رمی<sup>۳</sup>، اکبر قلاوند<sup>۴</sup>، حمیده جهانبخش<sup>۵</sup>، مصطفیدهقان<sup>۶</sup>، الهه عصاره<sup>۷</sup>

۱. استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران \*

۲. گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه پیام نور، ایران

۳. استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۴ و ۶. کارشناسی‌ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۷ و ۵. کارشناسی‌ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۲۲

## چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر ارتباط بین فعالیت بدنی با برخی شاخص‌های فیزیولوژیک و شاخص‌های پیکرسنجی شهروندان بالای ۱۵ سال استان خوزستان بود. این پژوهش توصیفی از نوع همبستگی - پیمایشی بود که به روش میدانی انجام شد. از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۲۰۷۵ نفر (۱۰۲۲ مرد و ۱۰۵۳ زن) از شهروندان بالای ۱۵ سال استان خوزستان (میانگین سن  $10/02 \pm 22/69$  سال، میانگین وزن  $3/90 \pm 67/11$  کیلوگرم و میانگین قد  $10/35 \pm 168/27$  سانتی‌متر) به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری پرسش‌نامه ویژگی‌های فردی و شغلی، پرسش‌نامه میزان فعالیت بدنی بک (۱۹۸۲)، فشارسنج دیجیتال، ترازوی دیجیتال و متر نواری بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های همبستگی پیرسون، رگرسیون چندمتغیره و آزمون تی مستقل استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که در سطح معناداری  $0.05 \leq \alpha$ ، بین میزان فعالیت بدنی با شاخص‌های فیزیولوژیک (ضربان قلب، فشارخون سیستول و دیاستول) و شاخص‌های پیکرسنجی (شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) رابطه معناداری وجود نداشت؛ اما بین شاخص ورزش در فعالیت بدنی با ضربان قلب و نسبت دور کمر به دور باسن رابطه منفی و معناداری مشاهده شد. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که میزان فعالیت بدنی شهروندان مرد استان خوزستان (۲/۸۳) بیشتر از شهروندان زن (۲/۷۹) است. همچنین، میزان فشارخون سیستول، دیاستول، شاخص توده بدن و نسبت دور کمر به دور باسن شهروندان مرد بیشتر از شهروندان زن است؛ اما میزان ضربان قلب شهروندان زن استان خوزستان (۸۳/۰۱) بیشتر از شهروندان مرد (۷۷/۵۴) است. با توجه به نتایج پژوهش، انجام فعالیت بدنی مناسب و شرکت در برنامه‌های ورزشی می‌تواند باعث بهره‌مندی از فواید جسمی مانند کاهش ضربان قلب و نسبت دور کمر به دور باسن شود.

واژگان کلیدی: فعالیت بدنی، فشارخون، ضربان قلب، نسبت دور کمر به دور باسن، شاخص توده بدن

## مقدمه

در قرن حاضر، یکی از پیامدهای ماشینی شدن زندگی و پیشرفت فناوری، فقر حرکتی و کاهش فعالیت فیزیکی مناسب در بین افراد است (۱). از دیدگاه سلامتی، این مشکل یکی از مهم‌ترین مشکلات جامعه امروزی است (۲). با پیشرفت فناوری در قرن بیست و یکم، گسترش فقر حرکتی و چاقی فراگیر شده است. فقر حرکتی عامل بسیاری از بیماری‌های جان‌فرسا چون چاقی، ضعف دستگاه‌های قلبی، عروقی و تنفسی است و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم سلامتی انسان را به‌خطر می‌اندازد (۳). در کشورهای در حال توسعه، شیوع چاقی روبه‌فزونی است و سن چاقی کاهش یافته است. سازمان بهداشت جهانی تخمین زده است که در دنیا بیش از یک بلیون بزرگسال چاق یا دارای اضافه‌وزن (نمایه توده بدنی بیشتر از ۲۷ کیلوگرم بر مترمربع) وجود دارند (۴). انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۰۱، سبک زندگی را از عوامل مستعدکننده مهم بیماری و مرگ‌ومیر در ایالات متحده آمریکا دانسته است و حدود ۷۰ درصد از تمام بیماری‌های جسمی و روانی را مربوط به شیوه زندگی می‌داند. گزارش‌های علمی نشان می‌دهند که سبک زندگی کم‌تحرک به‌منزله عامل مستقل تهدیدکننده مشکلات بیماری‌های قلبی-عروقی و سندرم‌های متابولیک است (۵). در این خصوص، بررسی‌های انجام‌شده در کشور ایران نشان داده‌اند که متأسفانه بیش از ۷۰ درصد از مردم فعالیت جسمانی کافی ندارند (۱). امروزه، توجه به کیفیت زندگی و تلاش برای افزایش سطح سلامت و پیشگیری از امراض از اولویت‌های ملی هر جامعه است. افزون‌براین، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در سنین نوجوانی، داشتن فعالیت‌های جسمانی کافی اثر مطلوبی بر فشار خون، چاقی و سطح سرمی لپیدها دارند و در افراد بالغ نیز احتمال بروز بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت نوع دو، استئوپروز، سرطان سینه و سرطان کولون را کاهش می‌دهد. همچنین، میزان فعالیت پیشنهادی برای بزرگسالان به مدت ۳۰ دقیقه با شدت متوسط در تمام هفته یا حداقل پنج روز در هفته است که می‌تواند باعث کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن شود (۶). علاوه‌براین، ورزش درمانی کمکی در بهبود فشارخون است و افرادی که ورزش می‌کنند اگر دچار سکتة قلبی شوند زودتر بهبود می‌یابند و فشارخون آن‌ها در حد طبیعی خواهد ماند (۷،۸). مطالعات اخیر نشان دادند که ورزش و فعالیت بدنی یکی از ارکان پیشگیری، درمان و جلوگیری از عوارض دیابت نوع دو از جمله کنترل گلیسلیک خون و کاهش فشارخون در بیماران دیابتی هستند (۹). همچنین، نشان داده شده است که تمرین بدنی منظم باعث تغییر معناداری در وزن، درصد چربی بدن و شاخص توده بدن می‌شود (۱۰). بررسی‌ها نشان می‌دهند که اضافه‌وزن و چاقی به‌دلیل کنترل رفتار تغذیه‌ای و تنظیم سطح فعالیت بدنی تعدیل‌شدنی هستند (۱۱). شواهد علمی بیانگر نقش ورزش و فعالیت بدنی مرتب در بهبود مؤلفه‌های ترکیب بدن (۱۲)، افزایش ظرفیت عملکردی (۱۳) و کاهش خطر بیماری‌های متابولیک و

قلبی- عروقی بوده‌اند (۱۱،۱۴). مطالعات نشان‌دهنده تأثیر الگوی پیاده‌روی بر فاکتورهای آنترپومتریک از جمله بهبود ترکیب بدن و گونه پیکری افراد هستند (۱۵). همچنین، نشان داده شده است که در زنان بین سطح فعالیت بدنی با شاخص توده بدن ( $BMI^1$ )، نسبت دور کمر به دور باسن ( $WHR^2$ )، درصد چربی و نسبت دور کمر به قد ارتباط معناداری وجود دارد و میزان این شاخص‌های پیکرسنجی در گروه غیرفعال بیشتر است؛ بنابراین، می‌توان چنین فرض کرد که پیاده‌روی روزانه به‌طور چشمگیری با دگرگونی نیمرخ متغیرهای ترکیب بدن ارتباط دارد (۱۶). افزون‌براین، داشتن فشارخون مطلوب و مناسب لازمه ادامه حیات جسمی است؛ زیرا، افزایش فشارخون با خطر مرگ‌ومیر همراه است و این خطر با ازدیاد فشارخون سیستولی و دیاستولی افزایش می‌یابد (۱۷). در پژوهشی که منصوریان (۱۸) با عنوان ارتباط بین سبک زندگی با پرفشار خونی در جمعیت روستایی شهر گرگان انجام دادند، نتایج پژوهش نشان داد که بین سبک زندگی با فعالیت بدنی و بیماری پرفشاری خون تفاوت معناداری وجود دارد. در مطالعه‌ای دیگر نشان داده شد که پرفشاری خون با ورزش و فعالیت جسمانی و شاخص توده بدنی، ارتباط معناداری دارد (۱۹). علاوه‌براین، نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که بین شاخص‌های فیزیولوژیک با جنسیت ارتباط معناداری وجود دارد. عرب‌عامری و همکاران (۲۰) نشان دادند که بین شاخص توده بدنی دختران و پسران دانشجو اختلاف معناداری وجود دارد. عزیزی و همکاران (۱۷) نشان دادند که میزان فشارخون سیستولی و دیاستولی در مردان بیشتر زنان است. براساس نتایج پژوهش رامپال<sup>۳</sup> و همکاران (۲۱) و احمدی و همکاران (۲۲)، میزان فشارخون در مردان بیشتر از زنان است. آقاعلی‌نژاد و همکاران (۲۳) و وینستین<sup>۴</sup> و همکاران (۲۴) نسبت دور کمر به لگن را در زنان بیشتر از مردان گزارش کردند.

معمولاً بیش از ۶۰ درصد از مردم کشورهای اروپایی در فعالیت‌های منظم جسمانی و ورزش همگانی شرکت می‌کنند. براساس آمار اعلام‌شده سازمان تربیت‌بدنی در کشور ما، تنها پنج درصد از مردم به‌طور مستمر و سازمان‌یافته برنامه آمادگی جسمانی دارند؛ درحالی‌که در برخی از کشورهای توسعه‌یافته این آمار شامل ۹۰ درصد جمعیت می‌شود (۱)؛ براین اساس، آنچه باید مسئله اصلی دولت باشد و مسئولان کشور به آن توجه کنند، توجه به گسترش تربیت‌بدنی و فعالیت بدنی با تأکید بر سلامت ساختار جسمانی مردم است؛ اما فعالیت‌هایی که در کشور به آن‌ها توجه می‌شود نشان می‌دهند که ورزش به مفهوم علمی و ویژه خود در درجه دوم توجه قرار دارد و به مسئله

- 
1. Body Mass Index
  2. Waist to Hip Ratio
  3. Rampal
  4. Weinstein

ورزش قهرمانی با توجه به رقابت در عرصه‌های بین‌المللی و بعد سیاسی آن، بیشتر تأکید شده است. با توجه به نتایج متفاوت مطالعات انجام‌شده و اهمیت شناخت کاستی‌ها، مشکلات و عواملی که سلامت جسمی را به‌خصوص در استان خوزستان به‌مخاطره می‌اندازند و همچنین، از آنجایی که در ایران به‌خصوص در استان خوزستان در این زمینه پژوهش‌چندانی انجام نشده است، بر آن شدیم تا میزان فعالیت بدنی شهروندان استان خوزستان و ارتباط آن را با برخی شاخص‌های فیزیولوژیک (فشارخون سیستول و دیاستول و ضربان قلب) و شاخص‌های پیکرسنجی (شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)) بررسی کنیم.

### روش پژوهش

این پژوهش توصیفی از نوع همبستگی-پیمایشی است که به روش میدانی انجام شده است. روش نمونه‌گیری به‌صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای بود؛ بدین‌صورت که با در نظر گرفتن متغیر پراکندگی جغرافیایی استان خوزستان، ۱۰ شهرستان به‌عنوان نماینده بخش‌های شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز (هر بخش دو شهرستان)، برای نمونه‌گیری انتخاب شدند. شهرستان‌های بهبهان و امیدیه برای نمونه جنوب، شهرستان‌های آبادان و خرمشهر برای نمونه غرب، شهرستان‌های درفول و اندیمشک برای نمونه شمال، شهرستان‌های ایذه و باغملک برای نمونه شرق و شهرستان‌های اهواز و باوی برای نمونه مرکز استان انتخاب شدند. در نهایت، با توجه به اینکه در هر خوشه نمونه‌گیری تصادفی براساس جدول تعیین حجم نمونه کرجسی و مورگان به‌ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت ۳۸۴ نفر نمونه آماری لازم است و با افزایش جمعیت میزان افزایش تعداد نمونه‌ها بسیار کمتر است، سعی شد که سهم نمونه‌های آماری هر شهرستان بیشتر از مقادیر توصیه‌شده در جدول کرجسی و مورگان باشد. علاوه‌براین، برای نمونه‌گیری در هر شهر، با همکاری دفتر معاونت برنامه‌ریزی و آمار استانداری خوزستان، مناطق شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز هر شهر مشخص شدند و در هر منطقه، نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی انجام شد. پس از موافقت با استانداری خوزستان و هماهنگی با شهرداری‌ها و اداره‌های تربیت‌بدنی شهرستان‌های استان، برای اجرای پژوهش به مناطق مختلف در نظر گرفته‌شده مراجعه شد. سپس، با مراجعه به درب منازل برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای پژوهش، ۲۰۷۵ نفر (۱۰۲۲ مرد و ۱۰۵۳ زن) از شهروندان استان خوزستان با میانگین سنی  $10/02 \pm 29/69$ ، میانگین وزن  $13/90 \pm 67/11$  کیلوگرم و میانگین قد  $10/35 \pm 168/27$  آزمون شدند؛ بدین‌صورت که ابتدا پرسش‌نامه ویژگی‌های فردی و سپس، پرسش‌نامه فعالیت بدنی تقسیم شدند. افزون‌براین، درباره دستورالعمل‌های لازم برای تکمیل پرسش‌نامه، رعایت صداقت در پاسخ به سؤال‌ها و نیز اطمینان از محرمانه‌بودن پاسخ‌ها، به شرکت‌کنندگان توضیح داده شد. در

ادامه برای برآورد فشارخون سیستولی و دیاستولی از فشارسنج دیجیتال مدل LAICA ساخت کشور ایتالیا استفاده شد؛ به طوری که پس از تکمیل کردن پرسشنامه های موردنظر، از آزمودنی خواسته شد روی یک صندلی که یک تکیه گاه برای دست چپ داشت، بنشیند. سپس، برای اندازه گیری فشارخون سیستولی و دیاستولی، دستگاه فشارسنج دیجیتال روی مچ دست قرار گرفت و مانیتور دستگاه به سمت فرد قرار داشت. در این مرحله، با فشار دکمه پاور دستگاه، فشارخون سیستولی و دیاستولی فرد به همراه ضربان قلب روی مانیتور دستگاه نشان داده می شد. گفتنی است که فشارخون و ضربان قلب آزمودنی ها در دو نوبت به فاصله ۱۵ دقیقه در شرایط استراحت و در منزل آزمودنی ها اندازه گیری شدند (۱۲) و به جز زمان استراحت زمان خاصی در روز مدنظر نبوده است. سپس، برای اندازه گیری محیط دور کمر به محیط باسن (WHR) از متر نواری و از حد تاج خاصه و در محدوده ناف اندازه گیری شد. نسبت محیط دور کمر به محیط باسن (WHR) نسبت دور کمر به دور باسن است که از برآمده ترین قسمت باسن و باریک ترین قسمت کمر اندازه گیری شد. همچنین، برای برآورد وزن و قد آزمودنی ها از ترازوی دیجیتال و متر نواری استفاده شد. هنگام اندازه گیری فشار خون توجه به چند نکته ضروری بود:

- ۱- دستگاه فشارخون دقیقاً در محل یک سانتی متری بالاتر از مفصل مچ دست بسته شد؛
  - ۲- هنگام اندازه گیری فشارخون مچ دست کاملاً در راستای قلب قرار داشت؛
  - ۳- اگر در جریان مراحل اندازه گیری فشارخون خللی ایجاد می شد که سبب خطا در برآورد میزان فشارخون می شد، اندازه گیری بعدی پس از ۱۵ دقیقه انجام می شد.
- دقت می شد که در ساعاتی قبل از اندازه گیری فشارخون، آزمودنی فعالیت را انجام نداده باشد.

**ابزارهای اندازه گیری:** ۱- پرسشنامه ویژگی های فردی و شغلی: شامل مشخصات فردی و حرفه ای که براساس نیاز پژوهش، داده های مربوط به ویژگی های فردی و حرفه ای آزمودنی ها استفاده شد؛

۲- پرسشنامه میزان فعالیت بدنی بک<sup>۱</sup> (۱۹۸۲): این پرسشنامه مشتمل بر ۱۶ پرسش در مقیاس پنج گزینه ای لیکرت است که میزان فعالیت بدنی را در سه شاخص کار (سؤال یک تا هشت)، ورزش (سؤال نه تا ۱۲) و اوقات فراغت (سؤال ۱۳ تا ۱۶) محاسبه می کند. بک و همکاران روایی و پایایی این پرسشنامه را در افراد بین سنین ۲۰ تا ۳۲ سال، از طریق آزمون و آزمون مجدد روی سه شاخص کار و ورزش و اوقات فراغت به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۸۱ و ۰/۷۴ گزارش کردند (۲۵). صادق پور و همکاران (۲۶) نیز روایی و پایایی این پرسشنامه را به ترتیب ۰/۶۵ و ۰/۸۹ گزارش کردند. توفیقی و همکاران (۲۷) میزان پایایی این پرسشنامه را به روش آلفای کرونباخ، ۰/۷۴ گزارش کردند. در پژوهش حاضر، روایی صوری و محتوایی پرسشنامه به تأیید متخصصان تربیت بدنی رسید. برای

تعیین پایایی پرسش‌نامه پژوهش از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. پایایی برای کل پرسش‌نامه ۰/۸۲، شاخص کار ۰/۷۸، شاخص ورزش ۰/۸۳ و شاخص اوقات فراغت ۰/۷۱ گزارش شد که بیانگر ضرایب پایایی مطلوب پرسش‌نامه یادشده است؛ ۳- فشارسنج دیجیتال مدل LAICA ساخت کشور ایتالیا برای برآورد فشارخون سیستولی، فشارخون دیاستولی و ضربان قلب؛ ۴- ترازوی دیجیتال بیورر PS40 ساخت کشور آلمان برای برآورد وزن آزمودنی‌ها؛ ۵- متر نواری برای برآورد وزن، قد و نسبت محیط دور کمر به محیط باسن (WHR) آزمودنی‌ها ساخت کشور ایران.

برای توصیف داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار و فراوانی استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و شاخص‌های فیزیولوژیک، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. برای مقایسه میزان فعالیت بدنی، شاخص‌های فیزیولوژیک و شاخص‌های پیکرسنجی زنان و مردان نیز از آزمون تی مستقل استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس<sup>۱</sup> نسخه ۱۶ انجام شد. همچنین، ترسیم جداول و نمودارها با نرم‌افزار وورد<sup>۲</sup> و اکسل<sup>۳</sup> نسخه ۲۰۰۷ انجام گرفت.

## نتایج

در جدول‌های شماره یک و شماره دو، یافته‌های توصیفی مربوط به فراوانی، میانگین و انحراف معیار میزان فعالیت بدنی و شاخص‌های فیزیولوژیک نشان داده شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار میزان فعالیت بدنی و شاخص‌های آن

شاخص‌های آماری	فراوانی	فعالیت بدنی کلی	شاخص کار	شاخص ورزش	شاخص اوقات فراغت
کل	۳۰۷۵	۲/۸۴±۰/۳۹	۲/۹۴±۰/۳۹	۲/۶۰±۱/۰۷	۲/۸۲±۰/۴۵
مرد	۱۰۲۲	۲/۸۸±۰/۴۰	۲/۹۶±۰/۴۰	۲/۷۶±۱/۰۸	۲/۸۲±۰/۴۳
زن	۱۰۵۳	۲/۷۹±۰/۳۶	۲/۹۱±۰/۴۰	۲/۴۱±۱/۰۱	۲/۸۳±۰/۴۷

1. SPSS
2. WORD
3. EXCELL

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار متغیرهای مربوط به شاخص های فیزیولوژیک و پیکرسنجی

شاخص های آماری	زن	مرد	کل
فراوانی	۱۰۵۳	۱۰۲۲	۲۰۷۵
فشارخون سیستول	۱۲۲/۸۱±۱۶/۲۷	۱۳۰/۹۹±۱۷/۱۸	۱۲۶/۸۴±۱۷/۲۱
فشارخون دیاستول	۷۷/۸۲±۱۱/۸۹	۸۲/۱۴±۱۲/۶۶	۷۹/۹۵±۱۲/۴۶
ضربان قلب	۸۳/۰۱±۱۴/۹۸	۷۷/۵۴±۱۲/۵۰	۸۰/۳۲±۱۴/۰۸
شاخص توده بدن	۲۳/۱۶±۴/۲۵	۲۴/۱۵±۴/۰۹	۲۳/۶۵±۴/۲۰
نسبت دور کمر به دور باسن	۰/۸۴±۰/۱۱	۰/۸۹±۰/۰۹	۰/۸۶±۰/۱۰

برای بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و شاخص های فیزیولوژیک از آزمون همبستگی ساده پیرسون استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره سه ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون همبستگی ساده پیرسون برای بررسی ارتباط فعالیت بدنی با شاخص های فیزیولوژیک و پیکرسنجی

متغیر	آماره	فشارخون سیستول	فشارخون دیاستول	ضربان قلب	شاخص توده بدن (BMI)	نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)
فعالیت بدنی	r	۰/۰۳	۰/۰۴	-۰/۰۵	-۰/۰۱	۰/۰۳
	p	۰/۴۲۲	۰/۲۹۵	۰/۱۳۵	۰/۹۳۷	۰/۵۲۸
شاخص کار	r	۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۳
	p	۰/۱۲۷	۰/۱۴۳	۰/۱۵۱	۰/۱۱۲	۰/۲۲۵
شاخص ورزش	r	۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۱۳	-۰/۰۲	-۰/۰۶
	p	۰/۷۷۲	۰/۸۷۷	۰/۰۰۱*	۰/۵۳۰	۰/۰۴۱*
شاخص اوقات فراغت	r	۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۰۳	-۰/۰۳	-۰/۰۱
	p	۰/۴۶۸	۰/۴۴۹	۰/۲۵۳	۰/۲۹۰	۰/۹۰۸

همان طور که در جدول شماره سه مشاهده می شود، در سطح معناداری  $\alpha \leq 0.05$ ، بین میزان فعالیت بدنی کلی، شاخص کار و اوقات فراغت با هیچ کدام از شاخص های فیزیولوژیک و پیکرسنجی رابطه معناداری یافت نشد. همچنین، بین شاخص ورزش در فعالیت بدنی با فشارخون سیستول، فشارخون دیاستول و شاخص توده بدن (BMI)، رابطه معناداری مشاهده نشد؛ اما بین شاخص ورزش در فعالیت بدنی با ضربان قلب ( $r = -0.13$ ،  $P = 0.468$ ) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) ( $r = -0.06$ ،  $P = 0.041$ ) رابطه منفی و معناداری مشاهده شد.

برای مقایسه میزان فعالیت بدنی و شاخص‌های فیزیولوژیک و پیکرسنجی شهروندان مرد و زن از آزمون تی مستقل استفاده شد که در جدول شماره چهار، نتایج آن ارائه شده است.

جدول ۴- نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه میزان فعالیت بدنی شاخص‌های فیزیولوژیک و پیکرسنجی شهروندان مرد و زن

آزمون تی مستقل برای مقایسه میانگین‌ها			
متغیر	اختلاف میانگین‌ها	درجه آزادی	تی
معناداری			
فعالیت بدنی	۰/۰۹	۷۷۴	۳/۲۷
شاخص کار	۰/۰۴	۱۳۹۶	۲/۱۱
شاخص ورزش	۰/۳۵	۱۱۰۳	۵/۴۹
شاخص اوقات فراغت	-۰/۰۱	۱۷۲۶	-۰/۲۲
فشارخون سیستول	۸/۱۸	۲۰۷۳	۱۱/۱۳
فشارخون دیاستول	۴/۳۲	۲۰۷۳	۸/۰۱
ضربان قلب	-۵/۴۷	۲۰۷۳	-۹/۰۱
شاخص توده بدن (BMI)	۰/۹۸	۲۰۷۳	۵/۳۹
نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)	۰/۰۴	۲۰۷۳	۹/۹۰

همان‌طور که در جدول شماره چهار مشخص است، با توجه به سطح معناداری به دست آمده در آزمون تی مستقل مشخص شد که بین میزان فعالیت بدنی شهروندان مرد و زن استان خوزستان تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0.001, t = 3.27$ )؛ به طوری که با توجه به اختلاف میانگین‌ها، میزان فعالیت بدنی شهروندان مرد (۲/۸۳) بیشتر از شهروندان زن (۲/۷۹) است. همچنین، بین شاخص کار و شاخص ورزش در فعالیت بدنی شهروندان مرد و زن استان خوزستان تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0.035, t = 2.11$ ) ( $P = 0.001, t = 5.49$ )؛ به طوری که با توجه به اختلاف میانگین‌ها، میزان فعالیت بدنی هنگام کار و ورزش در شهروندان مرد بیشتر از شهروندان زن است؛ اما بین شاخص اوقات فراغت در شهروندان مرد و زن استان خوزستان تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P = 0.819, t = -0.22$ ). همان‌طور که در جدول شماره چهار مشخص است، در شهروندان مرد و زن استان خوزستان، بین میزان فشارخون سیستول و دیاستول تفاوت معناداری وجود دارد



شهروندان مرد بیشتر از شهروندان زن است. بین میزان ضربان قلب در شهروندان مرد و زن استان خوزستان تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0.001$ ,  $t = -9.01$ ); به طوری که با توجه به اختلاف میانگین ها، میزان ضربان قلب شهروندان زن ( $83/01$ ) بیشتر از شهروندان مرد ( $77/54$ ) است. همچنین، بین میزان شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) در شهروندان مرد و زن استان خوزستان تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0.001$ ,  $t = 5.39$ ) و میزان شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) ( $P = 0.001$ ,  $t = 9.90$ ) و میزان شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) شهروندان مرد بیشتر از شهروندان زن است.

## بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه، ۲۰۷۵ آزمودنی شامل ۴۹/۳ درصد مرد (۱۰۲۲ نفر) و ۵۰/۷ درصد زن (۱۰۵۳ نفر) با میانگین سنی  $10/02 \pm 29/69$ ، میانگین وزنی  $13/90 \pm 67/11$  کیلوگرم و میانگین قدی  $10/35 \pm 168/27$  سانتی متر بررسی شدند. از شرکت کنندگان مورد مطالعه، ۳۴/۷۴ درصد (۷۱۴ نفر) متأهل و ۶۵/۶ درصد (۱۳۶۱ نفر) مجرد بودند. تحصیلات اکثر پاسخ گویان (۷۰۵ نفر) معادل با ۳۴/۰ درصد در مقطع کارشناسی بود و فقط ۳۸ نفر معادل با ۱/۸ درصد بی سواد بودند. وضعیت استخدامی تقریباً نیمی از پاسخ گویان (۱۲۱۸ نفر) معادل با ۵۸/۷ درصد بیکار و ۵/۵ درصد (۱۱۵ نفر) به صورت پیمانی بودند. بیش از نیمی از شرکت کنندگان (۱۱۹۹ نفر) معادل با ۵۷/۸ درصد به صورت تفریحی ورزش می کردند و بالاترین سطح قهرمانی در سطح کشوری (۹۱ نفر) معادل با ۴/۴ درصد بود. میانگین میزان فعالیت بدنی شرکت کنندگان  $2/84 \pm 0/39$  بود که در این بین میزان شاخص کار  $2/94 \pm 0/39$ ، میزان شاخص ورزش  $1/07 \pm 2/60$  و میزان شاخص اوقات فراغت  $2/82 \pm 0/45$  بود. میزان فشارخون سیستولی شرکت کنندگان  $117/21 \pm 126/84$ ، میزان فشارخون دیاستولی  $79/95 \pm 12/46$ ، میزان ضربان قلب  $14/08 \pm 80/32$ ، میزان شاخص توده بدن (BMI)  $23/65 \pm 4/20$  و میزان نسبت دور کمر به دور لگن (WHR)  $0/10 \pm 0/86$  بود.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین فعالیت بدنی و فشارخون سیستولی و دیاستولی رابطه معناداری یافت نشد. همچنین، نتایج نشان داد که بین شاخص کار، ورزش و اوقات فراغت در فعالیت بدنی و فشارخون سیستولی و دیاستولی رابطه معناداری مشاهده نشد. یافته های این پژوهش با نتایج مطالعات عطارزاده حسینی و همکاران (۲۸)، رحمانی نیا و همکاران (۲۹) و مورتیمور و اندرو<sup>۱</sup> (۳۰) که نشان دادند بین فعالیت بدنی و فشارخون سیستولی یا دیاستولی رابطه معناداری وجود

ندارد، هم‌خوانی دارد. همچنین، یافته‌های برخی پژوهش‌های دیگر (۳۰-۳۵) را تأیید می‌کند؛ اما با برخی پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه که بین فعالیت بدنی با فشارخون سیستولی یا دیاستولی ارتباط وجود دارد، ناهم‌خوان است (۳۶-۴۳). دلیل ناهم‌خوانی را می‌توان به دامنه سنی متفاوت، جنس، تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها و چگونگی سنجش فعالیت بدنی (نوع تمرین) نسبت داد. در تمامی پژوهش‌های بالا، معیار ارزیابی فعالیت بدنی افراد، شرکت آن‌ها در تمرینات ورزشی و به‌صورت مشاهده و تجربه بوده است؛ اما سنجش فعالیت بدنی در مطالعه حاضر با ابزار پرسش‌نامه است. باید خاطرنشان کرد که فعالیت بدنی با شدت‌ها و مدت‌های گوناگون بر سازگاری‌های دستگاه قلبی-عروقی تأثیرات بالقوه مختلفی دارد و همچنین، این پاسخ‌های قلبی-عروقی و فشارخون در کودکان در مقایسه با بزرگسالان نیز متفاوت است که این خود دلیلی بر متفاوت بودن یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه است. افزون‌براین، در برخی مطالعات ناهم‌خوان که ذکر شدند، آزمودنی‌های شرکت‌کننده در آن‌ها بیماری پرفشاری خون و دیابت داشتند و متفاوت از جامعه سالم پژوهش حاضر بودند؛ بنابراین، بدیهی است که بین افراد سالم و بیمار تفاوت وجود داشته باشد. نتایج دیگر پژوهش نشان داد که بین فعالیت بدنی و ضربان قلب رابطه معناداری یافت نشد. همچنین، بین شاخص کار و اوقات فراغت در فعالیت بدنی و ضربان قلب رابطه معناداری مشاهده نشد؛ اما بین شاخص ورزش در فعالیت بدنی با ضربان قلب رابطه منفی و معناداری وجود داشت؛ به طوری که فعالیت بدنی ورزشی باعث کاهش ضربان قلب می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش دشتی خویدکی (۴۴) هم‌خوانی دارد که نشان داد فعالیت بدنی بر میزان ضربان قلب تأثیر دارد و می‌تواند برای افرادی به کار رود که می‌خواهند بیشترین سود را از فعالیت‌های بدنی به‌جای درمان‌های دارویی ببرند. همچنین، نتایج پژوهش حاضر تأییدکننده نتایج برخی مطالعات دیگر است (۳۸، ۴۲-۴۵، ۴۸). آن‌ها سردار<sup>۱</sup> و همکاران، کرنلیسن<sup>۲</sup> و همکاران، فلاحی<sup>۳</sup> و همکاران، اسکینر<sup>۴</sup>، ورنس تده<sup>۵</sup> و همکاران به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی بر کاهش ضربان قلب تأثیر معناداری دارد که بدین معنا است درحالت استراحت، تمرینات منتخب در کاهش ضربان قلب مؤثر هستند و باعث افزایش کارایی قلب می‌شوند. براساس پژوهش‌های مختلف، دریافت حجم خون بیشتر و افزایش قدرت انقباضی قلب در پمپاژ خون به دلیل فعالیت منظم ورزشی (استقامتی، قدرتی و حرکتی)، می‌تواند دلیلی بر کاهش ضربان قلب درحالت استراحت باشد؛ اما این یافته با یافته‌های پژوهش عطارزاده حسینی و همکاران

- 
1. Sardar
  2. Cornelissen
  3. Fallahi
  4. Skinner
  5. Wernstedt

(۲۸) مبنی بر اینکه فعالیت بدنی بر ضربان قلب در حالت استراحت تأثیر معنادار ندارد، ناهمخوان است. دلیل ناهمخوانی را می‌توان به نوع تمرین، دامنه سنی متفاوت، جنس و تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها نسبت داد.

افزون‌براین، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین فعالیت بدنی و شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) رابطه معناداری یافت نشد. همچنین، نتایج نشان داد که بین شاخص کار، ورزش و اوقات فراغت در فعالیت بدنی و شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)، رابطه معناداری مشاهده نشد. این نتایج با نتایج مطالعه رحیمی و همکاران (۳۶) همخوان می‌باشد. این پژوهشگران با بررسی تأثیر هشت هفته ورزش در آب بر عوامل فیزیولوژیک بیماران مبتلا به دیابت نوع دو نشان دادند که تمرینات ورزشی تأثیر معناداری بر شاخص توده بدن (BMI) ندارند. همچنین، نتایج مطالعه حاضر نتایج پژوهش‌های دیگر را تأیید می‌کند که تمرینات غیرهوازی اثر معناداری بر تغییرات مطلوب ترکیب بدن ندارند (۴۹،۵۰). در ارتباط با نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)، پژوهش ناهمخوانی یافت نشد؛ اما در ارتباط با شاخص توده بدن (BMI)، با نتایج پژوهش‌هایی که نشان دادند فعالیت بدنی تأثیر معناداری بر شاخص توده بدن دارد (۱۰،۲۹)، ناهمخوان است. دلیل ناهمخوانی را می‌توان در نوع تمرین، سن، جنس، فعالیت روزانه آزمودنی‌ها و تفاوت‌های فردی آن‌ها با یکدیگر در نظر گرفت. همان‌طور که ذکر شد، سنجش فعالیت بدنی با پرسش‌نامه و شیوه عملی فعالیت تفاوت دارد. در پژوهش‌های ذکر شده، سنجش فعالیت بدنی با پرسش‌نامه نبوده و فعالیت بدنی به صورت عملی سنجیده شده است. بیشتر پژوهش‌های انجام شده در زمینه تأثیر فعالیت بدنی بر شاخص توده بدن بدین صورت بوده است که تأثیر این نوع فعالیت‌ها را بیشتر بر شاخص توده چربی بدن گزارش کرده‌اند تا بدون چربی (۴۷،۵۱،۵۲) و دلیل مهم آن می‌تواند نوع فعالیت باشد. دلیل فیزیولوژی چنین موضوعی درک مکانیسم‌هایی است که از طریق آن‌ها انرژی لازم برای عملکرد عضلات به خدمت گرفته می‌شود. با توجه به توصیه‌های پژوهشگران، حجم و زمان به‌نحوی در نظر گرفته شده بودند که برنامه فعالیت با نوع هوازی صورت گیرد؛ اما انتظار می‌رود که حین انجام فعالیت ذکر شده، فراخوانی اسیدهای چرب (FA)<sup>۱</sup> افزایش یابد و توسط عضله، اسیدهای چرب به‌عنوان سوخت اصلی استفاده شوند و باعث کم‌شدن ذخایر چربی بدن شوند؛ اما کاهش ذخایر چربی بدن الزاماً با شاخص توده بدن مرتبط نیست؛ زیرا، این شاخص با استفاده از وزن بدن که ترکیبی از بافت چربی و بدون چربی بدن است، محاسبه می‌شود. در ادامه، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین میزان فعالیت بدنی شهروندان مرد و زن استان خوزستان تفاوت معناداری وجود دارد؛ به‌طوری‌که در این مؤلفه، مردان برتری دارند.

همچنین، در شهروندان مرد و زن استان خوزستان، بین شاخص‌های فعالیت بدنی (شاخص کار، ورزش و اوقات فراغت) تفاوت معناداری وجود دارد؛ به طوری که در تمامی این شاخص‌ها برتری با مردان است. این یافته نتایج پژوهش‌های دیگر را که در این زمینه انجام شده‌اند، تأیید می‌کند (۵۳-۵۷). پیکو<sup>۱</sup>، سی برا<sup>۲</sup>، کریستین سن<sup>۳</sup>، سیندی و لیندنر<sup>۴</sup>، سیرارد<sup>۵</sup> دلایل تفاوت بین میزان فعالیت بدنی در دو جنس را به محدودیت فرهنگی و اجتماعی نسبت داده‌اند؛ زیرا، از دید آن‌ها زنان به دلیل مجموعه‌ای از مسائل فرهنگی و اجتماعی ایجاد شده کمتر به فعالیت بدنی می‌پردازند. همچنین، آن‌ها ذکر کردند که زنان بیشتر درگیر در انجام کارهای داخل خانه هستند و کمتر به فعالیت بدنی روی می‌آورند؛ بنابراین، همین دلیل منجر به تفاوت بین دو جنس می‌شود؛ اما این یافته با یافته‌های پژوهش‌های بوردیدهاژ<sup>۶</sup> و همکاران (۵۸) مبنی بر نبود تفاوت در میزان فعالیت بدنی زنان و مردان، پیکو و کرسستس (۵۳) مبنی بر تفاوت فعالیت بدنی زنان و مردان و جانستون<sup>۷</sup> و همکاران (۵۹) همخوانی ندارد. احتمال دارد علت ناهمخوانی این باشد که در کشورهای خارجی به ورزش بانوان اهمیت خاصی داده شود و دختران و زنان بدون هیچ محدودیتی می‌توانند در هر مکانی مانند آقایان ورزش کنند. به همین دلیل است که میان فعالیت بدنی زنان و مردان تفاوتی دیده نمی‌شود. در این پژوهش، میزان فعالیت بدنی مردان به طور معناداری بیشتر از زنان است؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که یکی از دلایل کمتر بودن فعالیت بدنی زنان نسبت به مردان، محدودیت‌های فرهنگی و مذهبی حاکم بر جامعه ایران است؛ زیرا، زنان به راحتی و آزادی مردان نمی‌توانند در هر جایی به انجام فعالیت‌های ورزشی بپردازند. دلیل دیگر می‌تواند نبود امکانات ورزشی مناسب در محیط‌های گوناگون باشد. همچنین، نتایج نشان داد که تفاوت در فشار خون، توده بدنی و نسبت دور کمر به لگن، در مردان بیشتر از زنان است؛ اما ضربان قلب زنان بیشتر از مردان است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش عزیززی و همکاران (۱۷) همخوانی دارد. آن‌ها نشان دادند که میزان فشارخون سیستولی و دیاستولی در مردان بیشتر از زنان است. همچنین، این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌هایی در مورد اینکه میزان فشارخون در مردان بیشتر از زنان است، همسو است (۶۲-۶۰، ۲۱)؛ اما با برخی پژوهش‌های انجام شده در این زمینه ناهمخوان است (۶۵-۶۳). قربانیان،

- 
1. Piko
  2. Seabra
  3. Kristensen
  4. Cindy & Lindner
  5. Sirard
  6. Bourdeaudhuij
  7. Johnston

الیوسی<sup>۱</sup>، گودرزی و همکاران در مطالعات خود این نسبت را در زنان بیشتر از مردان گزارش کردند. دلیل ناهمخوانی را می توان به تفاوت های اجتماعی و فرهنگی متفاوت در جوامع گوناگون نسبت داد. در بعضی از جوامع، هنجارهای اجتماعی به گونه ای هستند که زنان کمتر به فعالیت بدنی می پردازند و در برخی از جوامع برعکس است؛ یعنی مردان کمتر به فعالیت بدنی گرایش دارند؛ بنابراین، اگر فرصت های گوناگونی برای زنان و مردان در زمینه فعالیت بدنی پیش آید، این تفاوت ها را می توان به حداقل رساند (۶۴). همچنین، فتحی و قندچی لار (۶۶) بین مردان و زنان تفاوت معناداری را مشاهده نکردند. افزون بر این، در مورد نسبت دور کمر به باسن، نتایج این پژوهش با نتایج برخی پژوهش ها هم خوانی دارد (۶۷، ۶۳، ۲۳). در مورد ضربان قلب نیز نتایج این پژوهش با نتایج برخی مطالعات در این زمینه هم خوانی دارد (۶۸). اتفاق و همکاران (۶۹) تفاوت معناداری را در متغیر ضربان قلب مردان و زنان مشاهده نکردند؛ البته گفتنی است که در پژوهش آن ها جامعه آماری مورد نظر، مردان و زنان بیمار بودند و شاید در این عامل بتوان دلیل نبود تفاوت را در نظر گرفت. در مورد شاخص توده بدن، یافته ای که با این نتیجه همسو باشد که نسبت آن در مردان بیشتر از زنان است، یافت نشد. آقاعلی نژاد و همکاران (۲۳) و وینستین<sup>۲</sup> و همکاران (۲۴) نیز این نسبت را در زنان بیشتر از مردان گزارش کردند.

داشتن فعالیت بدنی به خصوص فعالیت بدنی ورزشی، اثرهای مفیدی بر سلامت جسمانی افراد دارد؛ به طوری که فعالیت بدنی باعث بهبود برخی شاخص های فیزیولوژیک مانند ضربان قلب می شود؛ بنابراین، با توجه به این مسئله، در استان خوزستان فعالیت بدنی می تواند در دستور کار افرادی قرار گیرد که می خواهند بیشترین سود را از فعالیت های بدنی به جای درمان های دارویی ببرند. این مطلب بدین معنا است که تمرینات منتخب بر کاهش ضربان قلب در حالت استراحت مؤثر هستند و باعث افزایش کارایی قلب می شوند. براساس پژوهش های مختلف می توان دریافت که حجم خون بیشتر و افزایش قدرت انقباضی قلب در پمپاژ خون به دلیل فعالیت منظم ورزشی (استقامتی، قدرتی و حرکتی)، می تواند دلیلی بر کاهش ضربان قلب در حالت استراحت باشد. همچنین، فعالیت بدنی ورزشی باعث کاهش نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) می شود. وجود ارتباط معنادار بین شاخص های پیکرسنجی شهروندان استان خوزستان با شاخص ورزش در فعالیت بدنی نشان می دهد که شاخص های پیکرسنجی تحت تأثیر فعالیت بدنی ورزشی قرار دارند و با داشتن برنامه منظم فعالیت ورزشی می توان شاخص های پیکرسنجی را در محدوده طبیعی حفظ کرد. نتایج نشان داد که میزان فعالیت بدنی شهروندان مرد استان خوزستان نسبت به شهروندان زن بیشتر است. دلایل

---

1. Olusi  
2. Weinstein

تفاوت بین میزان فعالیت بدنی در دو جنس را به محدودیت فرهنگی و اجتماعی نسبت دادند؛ زیرا، از دید پژوهشگران، زنان به دلیل مجموعه‌ای از مسائل فرهنگی و اجتماعی ایجادشده کمتر به فعالیت بدنی می‌پردازند. همچنین، نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که زنان بیشتر درگیر در انجام کارهای داخل خانه هستند؛ بنابراین، کمتر به فعالیت بدنی روی می‌آورند و همین مطلب منجر به تفاوت بین دو جنس می‌شود. به نظر می‌رسد که زنان به دلیل کمبود وقت و دسترسی کمتر به امکانات ورزشی در اوقات فراغت و از همه مهم‌تر، نداشتن آگاهی و شناخت نسبت به فواید جسمی فعالیت بدنی، در اوقات فراغت خود زمان کمتری را به انجام فعالیت‌های جسمی و ورزشی اختصاص می‌دهند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی مشترک بین پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی و دانشگاه شهید چمران اهواز است؛ بنابراین، از مدیریت و شورای پژوهشی پژوهشگاه تربیت‌بدنی و دانشگاه شهید چمران اهواز به دلیل همکاری‌های مؤثری که در جهت اجرای این طرح انجام شده است، صمیمانه قدردانی می‌شود.

### منابع

1. Solhi M, Zinat Motlagh F, Karimzade Shirazi K, Taghdisi M H, Jalilian F. Designing and implementing educational program to promote physical activity among students: An application of the theory of planned behavior. *Ofogh-e-Danesh*. 2012;18(1):45-52. (In Persian)
2. World Health Organization, Eastern Mediterranean Regional Office. Prevention and control of cardiovascular disease, Alexandria gypt: Who; Emro Tech Pub Series 22; 1995.
3. Balsalobre FJB, LópezSánchez GF, DíazSuárez A. Relationships between physical fitness and physical self-concept in Spanish adolescents. *Procedia Soc Behav Sci*. 2014;132(15):343-50.
4. Greenberg AS, Obin MS. Obesity and the role of adipose tissue in inflammation and metabolism. *Am J Clin Nutr*. 2006;83(2):461-5.
5. Lara S, Casanova G, Spritzer PM. Influence of habitual physical activity on body composition, fat distribution and metabolic variables in postmenopausal women receiving hormonal therapy. *Eur J Obstet Gynecol Reproduce Biol*. 2010;150(1):52-6.
6. Dorh F, Kelishadi R, Kahbazi M, Rabiei K, Heidari S, Baghai A. Physical activity level among children of Markazi and Isfahan provinces. *Rahavard-e-Danesh*. 2004;7(1 Suppl): 26-33.

7. Udezue E, Nashwan R, Azim A A, Hasweh M, AlNuaim A, Al Dossary I. The impact of a multidisciplinary management approach on diabetic control in young Saudi patients. *Ann Saudi Med.* 2005;25(2):85-9.
8. Wallberg-Henriksson H, Rincon J, Zierath JR. Exercise in the management of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Sports Med.* 1998;25(1):25-35.
9. Way KL, Hackett DA, Baker MK, Johnson NA. The effect of regular exercise on insulin sensitivity in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab J.* 2016;40(4):253-71.
10. Adabi Firouzjaei Z, Fathi, R, Talebi, E. The effect of aerobic training on anthropometric and hematological indices in non-athletic obese women. Sixth National Conference of Physical Education Students and Sport Sciences; Nov; Tehran: Sport Physiology; 2011. (In Persian)
11. Richardson CR, Newton TL, Abraham JJ, AnandaS, Jimbo M, Swartz AM. A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. *Ann Fam Med.* 2008;6:69-77.
12. Schofield G, Schofield L, Hinckson EA, Mummery WK. Daily step counts and selected coronary heart disease risk factors in adolescent girls. *J Sci Med Sport.* 2009;12:148-55.
13. Nagayama H, Kimura Y, Shimada M, Nakagawa N, Nishimuta M, Ohashi M, et al. Relationship between daily steps and physical fitness in community dwelling elderly. *JPN J PHYS FIT SPOR.* 2008;57:151-62.
14. bbb a A, Poooooo J, Pıddboova ,, Reegrrrova J, oo saooova I, Engooova L. The evaluation of body composition in relation to physical activity in 56-73-year-old women: a pilot study. *Acta Univ Palacki Olomuc., Gymn.* 2009;39(3):21-30.
15. Dwyer T, Hosmer D, Hosmer T, Venn AJ, Blizzard CL, Granger RH, et al. The inverse relationship between numbers of steps per day and obesity in a population-based sample – the AusDiab study. *Int J Obes (Lond).* 2007;31(5):797-804.
16. Abedi Yekta AH, Khosravi S, Hassabi M, Poorsaid Esfahani M, Hassanmirzaei B, Asgari A. Comparing the accuracy of waist-hip ratio calculation by the BIA device versus the manual method. *Ann. Appl. Sport Sci.* 2016;4(2):9-15.
17. Azizi A, Abasi M, Abdoli GH. The prevalence of hypertension and its association with age, sex and BMI in a population being educated using community & based medicine in Kermanshah: 2003. *Iran J Endocrinol Metab.* 2008; 10(4):223-9. (In Persian)
18. Mansourian M. The relationship between lifestyle and hypertension in the population of Gorgan in 2008. *Danesh & Tandorosti.* 2010;5:108-18. (In Persian)
19. Baroogh N, Teimouri F, Saffari M, Hosseini Sadeh SR, Mehran A. Hypertension and lifestyle in 24-65-year-old people in Qazvin Kosar region in 2007. *Pejouhandeh.* 2010;15(5):193-8. (In Persian)
20. Arab Ameri E, Ehsani SH, Dehkoda, MR, Sayyah, M. The relationship between general health status, prevalence of depression and body mass index of athlete and non-athlete students in Tehran University. *Harakat.* 2009;3:83-97. (In Persian)

21. Rampal L, Rampal S, Azhar MZ, Rahman AR. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Malaysia: a national study of 16,440 subjects. *Public Health*. 2008;122:11-8.
22. Ahmadi F, Karimzadeh Shirazi K, Faraway M, Kamgar M. Prevalence of cardiovascular risk factors in the elderly of Yasuj. *Armaghane-danesh*. 2000;19(5):11-7. (In Persian)
23. 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. (In Persian)
24. Weinstein AR, Sesso HD, Lee IM, Rexrode KM, Cook NR, Manson JE, et al. The joint effects of physical activity and body mass index on coronary heart disease risk in women. *Arch Intern Med*. 2008;168(8):884-90.
25. Baecke JH, Burema JER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:936-42.
26. Sadeghpour A, Sadeghpour M, Soltan-Hosseini M. The relationship of physical activity levels and mental health: A case study at Isfahan University of Medical Sciences, Iran. *J Isfahan Med Sch*. 2014; 32(274):90-101. (In Persian)
27. Tofighi A, Babaei S, Elooni Kashkuli F, Babaei R. The relationship between the amount of physical activity and general health in urmia medical university students. *The J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2014;12(3):166-72. (In Persian)
28. Attarzadeh Hosseini S R, Shamsian Ali A, Abbasian S, Gahremani Moghadam M. The effect of Ramadan fasting and physical activity on anthropometrics, lipid profile and blood pressure of normal male students. *Daneshvar Med*. 2012;97:24-36. (In Persian)
29. Rahmani Nia F, Mohebi H, Fathi, M. Determining the relationship between physical activity level and cardiovascular risk factors in male middle-aged workers. 2005;23:83-97. (In Persian)
30. Mortimer J, Andrew J. Effect of short-term isometric hand grip training on blood pressure in middle aged females. *Cardiovasc J Afr*. 2011;22(5):257-63.
31. Kawano H, Tanimoto M, Yamamoto K, Sanda K, Gando Y. Resistance training in men is associated with blood pressure. *Exp physiol*. 2008;93(2):296-302.
32. Faerstein E, Chor D, Griep R, Alves M, Lopes C. Blood pressure measurement in the pro saude study. *Cad Saude Publica*. 2006;22(9):97-102.
33. Sandrija S, Alina G, Kristina V, Daiva V. The effect of long-term swimming program on glycemia control in 14-19-year aged healthy girls and girls with type 1 diabetes mellitus. *Medicina (Kaunas)*. 2006;42:513-8.
34. Miller BW, Cress CL, Johnson ME, Nichols DH, Schnitzler MA. Exercise during hemodialysis decreases the use of antihypertensive medications. *Am J Kidney Dis*. 2002;39(4):828-33.
35. Kelly GA, Kelley KS. Aerobic exercise and resting blood pressure in women: A meta-analytic review of controlled clinical trials. *J Womens Health Gen Based Med*. 1999;6:787-803.
36. Rahimi N, Marandi S M, Kargarfard M. The effects of eight-week aquatic training on selected physiological factors and blood sugar in patients with type II diabetes. *J Isfahan Med Sch*. 2011;29(142):722-32. (In Persian).



37. Gara Khanlu R, Habibi A. The Effect of a Submaximal Swimming Program on Plasma ANP Concentration and its Relationships with Essential Hypertension in Middle-Age Males World Appl Sci J. 2008;5(4):455-9.
38. Sardar M, Sohrabi M, Shamsian A, Aminzadeh R. Effects of aerobic exercise training on the mental and physical health and social functioning of patients with type 2 diabetes mellitus. Iran J Endocrinol Metab. 2009;11(3):251-6. (In Persian)
39. Hayashino Y, Jackson JL, Fukumori N, Nakamura F, Fukuhara S. Effects of supervised exercise on lipid profiles and blood pressure control in people with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials. Diabetes Res Clin Pract. 2012;98(3):349-60.
40. Egger A, Niederseer D, Diem G, Finkenzeller T, Ledl-Kurkowski E, Forstner R, et al. Different types of resistance training in patients with type 2 diabetes mellitus: effects on glycemic control, muscle mass and strength. Eur J Prev Cardiol. 2013;20(6):1051-60.
41. Strasser B, Siebert U, Schobersberger W. Resistance training in the treatment of the metabolic syndrome. J Sports Med. 2010;40(5):397-415.
42. Cornelissen VA, Verheyden B, Aubert AE, Fagard RH. Effects of aerobic training intensity on resting, exercise and post-exercise blood pressure, heart rate and heart-rate variability Aerobic training and recovery blood pressure. J Hum Hypertens. 2010;24,175-82.
43. Alijani E, Haddadi H. The effect of eight weeks' aerobic exercise on some cardiovascular risk factors of male students of Shahid Chamran University of Ahwaz. Harkat. 2002;11;5-21. (In Persian)
44. Dashti MH. The effect of programmed exercise on body compositions and heart rate of 11-13 years-old male students. Zahedan J Res Med Sci. 2011;13(6):40-3. (In Persian)
45. Fallahi AA, Nejatian M, Gaeni AA, Kurdi MR. The comparison effects of selected aerobic continuous and interval exercise program on heart rate recovery of POST CABG patients. J Physiol Exerc Phys Act. 2010;6:441-9. (In Persian)
46. Venckunas T, Raugaliene R, Jankauskiene E. Structure and function of distance heart. Medicina (Kaunas). 2005;41(8):685-92.
47. Skinner JS. Physiological response of men to 1, 3 and 5 days per week training programs. J Res Sport. 2005;57(2):62-75.
48. Wernstedt P, Sjostedt C, Ekman I. Adaptation of cardiac morphology and function endurance and strength training: A comparative study using MR imaging and echocardiography in males and females. Scand J Med Sci Sports. 2002;12(1):17-25.
49. Zafeiridis A, Smilios I, Considine RV, Tokmakidis SP. Serum leptin responses after acute resistance exercise protocols. J Appl Physiol. 2003;94(2):591-7.
50. Fernández-Lao C, Cantarero-Villanueva I, Ariza-Garcia A, Courtney C, Fernández-de-las-Peñas C, Arroyo-Morales M. Water versus land-based multimodal exercise program effects on body composition in breast cancer survivors: A controlled clinical trial. Support Care Cancer; 2013;21(2):521-30.
51. Rode A, Shephard RJ. Acculturation and loss of fitnessing the preventive role of active leisure. Artic Med Res. 1993;52(3):107-12.

52. Goran MI, Poehlman ET. Endurance training does not enhance total energy expenditure in healthy elderly persons. *Am J Physiol*. 1992; 263(5pt1): 950-7.
53. Piko B F. Keresztes.. Sociodemographic. and socio- economic variations in leisure time physical activity in a sample of Hungarian youth. *Journal of Public Health*. 2008; 53, 306 –10.
54. Seabra AF, Mendonça DM, Thomis MA, Peters TJ, Maia JA. Association between sport participation, demographic and socio-cultural factors in Portuguese children and adolescents. *Eur J Public Health*. 2008;18(1):25-30.
55. Kristensen PL, Korsholm L, Møller NC, Wedderkopp N, Andersen L, Froberg K. Sources of variation in habitual physical activity of children and adolescents: The European youth heart study. *J Med Sci Sports*. 2008;18(3):298–308.
56. Cindy S. Lindner K. Situational state balances and participation motivation in youth sport: A reversal theory perspective. *Br J Educ Psychol*. 2006; 76(2): 369-84.
57. Sirard JR, Pfeiffer, KA, Russell RP. Motivational factors associated with sports program participation in middle school students. *J Adolesc Health*. 2006;3, 696–703.
58. Bourdeaudhuij I, De Simon C, De Meester F. Van Lenthe F. Spittaels H, Lien N, et al. Are physical activity interventions equally effective in adolescents of low and high socio-economic status (SES): Results from the European Teenage project? *J Health Educ Res*. 2011;26(1):119-30.
59. Johnston, Lloyd D. Jorge Delv,, Prrrkkk.. ” aa eey. Sports participation and physical education in American secondary schools: Current levels and racial/ethnic and socioeconomic disparities. *Am J Prev Med*. 2007;33:195–208.
60. Mohan V, Deepa M, Farooq S, Datta M, Deepa R. Prevalence, awareness and control of hypertension in Chennai: The Chennai urban rural epidemiology study (CURES-52). *J Assoc Physicians India*. 2007;55:326-32.
61. Ahmadi A, Karim Zadeh K, Fararoei M, Kamgar M. Prevalence of cardiovascular risk factors in the elderly of Yasuj. *Armaghane-danesh*. 1999;19-20:11-7.
62. Aronow WS. Heart disease and aging. *Med Clin North Am*. 2006;90:849-62.
63. Ghorbanian B. Evaluation of physical composition of staff of Shahid Madani University of Azarbaijan by electrical impedance analysis. *J Exerc Physiol*. 2013; 17;115-30. (In Persian)
64. Olusi SO, Al-Awadi AM, Abraham M. Baseline population survey data on the prevalence of risk factors for coronary artery disease among Kuwaitis aged. *Ann Saudi Med*. 2003;23(3-4):162-6.
65. Goodarzi MR, Badakhsh M, Masinaei Nejad N, Abbas Zadeh M. Hypertension prevalence in over 18-year-old population of Zabol. *J Iran Univ Med Sci*. 2004;43:821-8.
66. Fattahi E, Gandchilar N. Study of hypertension in urban and rural population of Tabriz and its correlation with various factors. *Med J Tabriz Univ Med Sci*. 2000;47:15-20.
67. Gaeini AA, Lameei T. The relationship between fat percentage (BF%), body mass index (BMI) and hip / hip ratio (WHR) in women aged 15 years and above in Tehran. *Harkat*. 2002;17:95-105. (In Persian)

68. Goodman JM, Liu pp, Green HJ. Left ventricular adaptation following short-term endurance training. J Appl physiol. 2005;98:454-60.
69. Ettefagh L, Mosahebi Mohammadi L, Naderi N, Azma K. Resting heart rate changes in patients referring to cardiac rehabilitation. J Army Univ Med Sci. 2013;11(3):200-3. (In Persian)

### ارجاع دهی

حبیبی عبدالحمید، ملکی فرزاد، رمی محمد، فلاوند اکبر، جهانبخش حمیده، دهقان مصطفی، عصاره الهه. ارتباط بین فعالیت بدنی با برخی شاخص های فیزیولوژیک و پیکرسنجی شهروندان استان خوزستان. فیزیولوژی ورزشی. تابستان ۱۳۹۷؛ ۱۰(۳۸): ۲۱۵-۳۴. شناسه دیجیتال: 10.22089/SPJ.2018.4773.1642

Habibi A, Maleki F, Rami M, Ghalavand A, Jahanbakhsh H, Dehghan M, Asare E. The Relationship between Physical Activities with Some of Physical and Physiologic Indexes of the Citizens of Khuzestan Province. Summer 2018; 10(38): 215-34. (In Persian). DOI: 10.22089/SPJ.2018.4773.1642

## **The Relationship between Physical Activities with Some of Physical and Physiologic Indexes of the Citizens of Khuzestan Province**

**A. Habibi<sup>1</sup>, F. Maleki<sup>2</sup>, M. Rami<sup>3</sup>, A. Ghalavand<sup>4</sup>, H. Jahanbakhsh<sup>5</sup>, M. Dehghan<sup>6</sup>, E. Asare<sup>7</sup>**

1. Professor of Department of Sport Physiology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran\*

2. Department of Physical Education and Sport Sciences, Payame Noor University, Iran

3. Assistant Professor of Department of Sport Physiology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

4,6. M.Sc. in Sport Physiology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

5,7. M.Sc. in Motor Behavior, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Received: 2017/09/13

Accepted: 2018/06/30

---

### **Abstract**

This study is aimed at analyzing the relationship between physical activities and some physical and physiological indexes of the above-fifteen-year-old citizens of Khuzestan province. To this aim, 2075 Khuzestani citizens were selected as the participants of the study. The measurement tools in this research were the questionnaire of individual and career characteristics, the Baeke Physical Activity Questionnaire (1982), digital scales, tape meters and a digital barometer. To assess the relationship between physical activity and physiological indexes, we used Pearson correlation test and an independent t-test. The results of the research showed that there was no meaningful relationship between physical activities and physiological indexes such as heart rate, systolic and diastolic blood pressure and other physiological indexes (body mass index, Waist hip Ration). However, a meaningful and negative relationship was found between the sports index in physical activities and heartbeat and Waist Hip Ration (WHR). Likewise, a meaningful relationship was observed between systolic blood pressure, heartbeat, WHR, and physical activities. But no meaningful relationship was found between Diastole Blood pressure, body mass index (BMI) and physical activity. The results of an independent t-test showed that the amount of physical activities of male citizens exceeded that of female citizens. The rate of the heartbeat of female citizens was however greater than that of male citizens. The study concludes that doing suitable physical activities and participating in sports programs can decrease heartbeat and WHR.

**Keywords:** Physical Activity, Blood Pressure, Heartbeat, Waist Hip Ration (WHR), Body Mass Index (BMI)

---

\*Corresponding Author

Email: hamidhabibi330@gmail.com