

Research Paper

Developing and Updating Physical Fitness Norm for Men and Women Aged 18-60 Years of Ardabil Province

**M. Siahkohian¹, L. Bolboli², R. Afroundeh², A. Pourrahim³,
H. Mohebhi⁴, R. Shams⁵, M. Nourian⁵, Kh. Oni⁵ M. Nouri⁵,
O. Yousefi Bilehsavar⁵, M. Siahkohian⁵**

1. Professor, Department of Sport Physiology, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili (Corresponding Author)
2. Associate Professor, Department of Sport Physiology, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili.
3. Assistant Professor, Department of Sport Physiology, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili.
4. Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
5. MSc, Department of Sport Physiology, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili.
6. MSc, Department of Sport Physiology, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili.

Received: 2021/02/16

Accepted: 2021/11/07

Abstract

The purpose of this study was to develop and update physical fitness norm for men and women aged 18-60 years of Ardabil province. In this descriptive, cross-sectional study, 400 men and 400 women aged 18-60 years old with a mean age of 28.16 years, from different cities of Ardabil province were recruited by cluster random sampling and divided into different age classes. In this study, body mass index (BMI), waist to hip

-
1. Email: m_siahkohian@uma.ac.ir
 2. Email: l_bolboli@uma.ac.ir
 3. Email: afroundeh@uma.ac.ir
 4. Email: a.pourrahim@uma.ac.ir
 5. Email: h_mohebhi@yahoo.com
 6. Email: r_sh410@yahoo.com
 7. Email: Nouran7mohsen@gmail.com
 8. Email: x.herisli@yahoo.com
 9. Email: Maryam.nouri6767@gmail.com
 10. Email: O_Yousefi@ymail.com
 11. Email: m_siahkohian@yahoo.com



ratio (WHR), fat percentage, cardio-respiratory fitness, strength of hands (hand grip) with a hand dynamometer, endurance of shoulder girdle muscles (modified push up), flexibility, and endurance of abdominal muscles (curl up) were measured. Descriptive statistics were used to classify data, mean, standard deviation, minimum and maximum variables. In the inferential statistics section, the Kolmogorov-Smirnov test was used to distribute the normality of the data and the independent t-test was used to examine the differences between groups. The results showed that the mean cardio respiratory fitness was 44.13 ml/kg.min (men) and 39.83 ml/kg.min (women), body fat percentage 14.29 (men) and 21.94 (women), BMI 24.8 (men) and 24.2 (women), endurance of abdominal muscles 36.89 (men) and 28.20 (women), and flexibility 29.41 (men) and 29.11 (women). It can be concluded that the physical condition of men and women in Ardabil province is in a favorable condition. The findings of the present study can be used as a reference for future research in the field of health at different ages.

Keywords: Norm, Physical Fitness, Ardabil Province.

Extended Abstract

Background and Purpose

An accurate assessment of the current situation in terms of cardiovascular risk factors is an unavoidable prerequisite. Health and well-being variables such as body composition and cardiorespiratory fitness, play a decisive role in peoples' lives. Body composition variables are one of the components of health-related physical fitness. According to the definition, body composition consists of fat mass and lean body mass, which indicates individuals' health, strength and physical fitness. Body composition refers to the relative amounts of fat and lean tissue or lean mass, i.e. muscles, bones and water (1). Generally, body composition is affected by physical activities and particularly by the type of activities done, therefore the same body composition cannot be expected to be seen in different people. Lean and muscle tissues in particular, have a favorable effect on body function; however, high fat level reduces body function level. According to this study's results, body function decreases due to increased fat percentage and body mass index (BMI) (2). Studies have shown that the higher fat percentage, the lower performance level in athletes. This is especially important in exercises that separate the body from the ground (3). It's also important to evaluate different dimensions of cardiorespiratory fitness levels among women, because compared to men, women tend to be less active due to the modern life nowadays. Therefore, the purpose of this study was to develop and update the norms of physical fitness of men and women aged 18-60 in Ardabil province.



Materials and Methods

According to the aims of this study a descriptive research method was used. The statistical population included all men and women aged 18 to 60 years in Ardabil province and the statistical sample consisted of 800 people (400 men and 400 women) from 4 cities of Ardabil province. They voluntarily filled out a demographic questionnaire containing questions about personal information, medical and sports records to be selected as research samples later. Finally, 100 females and 100 males were selected as the research sample from the above mentioned cities. Participants submitted their health information and written consent by offering a health report form and consent to participate in the study. Participants' height and weight were measured by a digital weight equipped with a stadiometer, and waistline and pelvis line were measured with a tape. Subcutaneous fat layers in participants' chest, abdomen and thighs were also measured to determine their body composition and body fat percentage. In addition, body mass index (BMI), waist to hip ratio (WHR), fat percentage, cardiorespiratory fitness, abdominal muscle flexibility endurance, finger isometric muscular strength and shoulder girdle muscular endurance were also measured using hand dynamometer and push-up test. Descriptive statistics, standard deviation, minimum and maximum of variables were used to categorize the data. The normality of data was assessed through the Kolmogorov-Smirnov test, and independent samples T-Test was used to examine differences between groups.

Findings

The results showed that the mean cardiovascular endurance was 44.13 ml/kg/min in men, and 39.83 ml/kg/min in women. Fat percentage was %14.29 in men and %21.94 in women. Body mass index was 24.8 kg/m² in men and 24.2 kg/m² in women, abdominal muscle strength was equal to 36.89 kg in men and 28.20 kg in women, and flexibility was 29.41 cm in men and 29.11 cm in women.

Conclusion

Generally, men and women are physically in a good body condition, which is probably due to having enough knowledge about the effects of sports and physical activities on having a better life, having facilities and space to do sports etc. so that the individuals can participate in regular physical activities. Besides, most of the literature were sectional and did not have enough scope. Therefore, It is recommended that studies in this area in Iran divide the people of society separately into strata such as all employees, workers, teachers, housewives,



doctors etc. and compare them with each other and then with the results of other countries, so that there would be probably better results overall. As one of the present study's limitations, one of the indicator factors in this area which is the lipid profile, was not examined.

Article Message

According to the findings, the physical condition of men and women in Ardabil province is in good condition as the results of the study can be used as a reference in the future researches for variety of ages.

Keywords: Norm, Physical Fitness, Ardabil Province.

References

1. Nitadori J-i, Inoue M, Iwasaki M, Otani T, Sasazuki S, Nagai K, et al. Association between lung cancer incidence and family history of lung cancer: data from a large-scale population-based cohort study, the JPHC study. 2006; 130(4):968-75.
2. Gaini AA, Rajabi H. Physical Fitness, Second Edition, Tehran: Samat Publications 2004.
3. Miyashita M, Langfort J, Golab A, Zahorska-Markiewicz B, Holecki M, Koceak P, et al. Influencia de la Pérdida de Peso Corporal sobre el Umbral Anaeróbico en Mujeres Obesas-G-SE. 2010.



تدوین و بهرورسانی هنجار آمادگی جسمانی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان

اردبیل

معرفت سیاه‌کوهیان^۱، لطفعلی بلبلی^۲، رقیه افرونده^۳، آمنه پوررحیم^۳، حمید محبی^۴،
رضوان شمس^۵، محسن نوریان^۵، خلیل عونی^۵، مریم نوری^۵، مارال سیاه‌کوهیان^۵،
امید یوسفی بیله سوار^۵

۱. استاد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی (نویسنده مسئول)
۲. دانشیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی
۳. استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی
۴. استاد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان
۵. کارشناس ارشد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۲۸

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تدوین و بهرورسانی هنجار آمادگی جسمانی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل انجام شد. در این مطالعه، ۴۰۰ مرد با میانگین سنی ۲۹/۰۷ سال و ۴۰۰ زن با میانگین سنی ۲۸/۱۶ سال از ۴ شهرستان استان اردبیل به شیوه خوشه‌ای و تصادفی انتخاب و به طبقات سنی مختلف تقسیم شدند. شاخص

1. Email: m_siahkohian@uma.ac.ir
2. Email: l_bolboli@uma.ac.ir
3. Email: afroundeh@uma.ac.ir
4. Email: a.pourrahim@uma.ac.ir
5. Email: h_mohebi@yahoo.com
6. Email: r_sh410@yahoo.com
7. Email: Nouran7mohsen@gmail.com
8. Email: x.herisli@yahoo.com
9. Email: Maryam.nouri6767@gmail.com
10. Email: O_Yousefi@ymail.com
11. Email: m_siahkouhian@yahoo.com



توده بدن (BMI)، نسبت دور کمر به لگن (WHR)، درصد چربی، آمادگی قلبی-تنفسی، قدرت عضلانی ایزومتریک پنجه دست با نیروسنج دستی، استقامت عضلانی کمر بند شانه با آزمون شنا، انعطاف پذیری و استقامت عضلانی شکم اندازه گیری شد. آمار توصیفی برای دسته بندی داده ها، میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرها به کار رفت و در قسمت آمار استنباطی برای توزیع نرمال داده ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و برای بررسی تفاوت های بین گروهی از آزمون آماری تی مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد، میانگین استقامت قلبی-عروقی مردان ۴۴/۱۳ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه و برای زنان ۳۹/۸۲ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه، درصد چربی مردان ۱۴/۲۹ و زنان ۲۱/۹۴، شاخص توده بدن مردان ۲۴/۸ کیلوگرم بر مترمربع و زنان ۲۴/۲ کیلوگرم بر مترمربع، استقامت عضلانی شکم مردان ۳۶/۸۹ و زنان ۲۸/۲۰، انعطاف پذیری مردان ۲۹/۴۱ و زنان ۲۹/۱۱ سانتی متر بود. با توجه به نتایج، وضعیت آمادگی جسمانی زنان و مردان استان اردبیل در شرایط مطلوبی است. یافته های پژوهش می تواند به عنوان مرجعی برای پژوهش های آینده در حوزه سلامتی در سنین مختلف به کار رود.

واژگان کلیدی: هنجاریابی، آمادگی جسمانی، استان اردبیل.

مقدمه

ارزیابی دقیق و علمی وضعیت موجود از نظر شاخص های خطرزای قلبی-عروقی از پیش نیازهای اجتناب ناپذیر است. شاخص های سلامتی و تندرستی شامل متغیرهایی از جمله عوامل ترکیب بدنی، آمادگی قلبی-تنفسی می شوند که نقش تعیین کننده ای در زندگی افراد جامعه دارند. عوامل ترکیب بدنی یکی از اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت است. طبق تعریف، ترکیب بدن شامل توده چربی و توده بدون چربی است که نشان دهنده سلامتی و توانمندی و زیبایی ظاهر افراد است. ترکیب بدنی به مقادیر نسبی چربی و بافت بدون چربی یا توده بدون چربی یعنی عضله، استخوان و آب گفته می شود (۱)؛ به عبارت دیگر، ترکیب بدن عوامل برگزیده انسان است که در فرایند طبیعی رشد و تکامل فیزیولوژیک به حد طبیعی رسیده باشد و پیکر انسان را در قالب چاق، لاغر و عضلانی توجیه کند. در نهایت، در تعریف ترکیب بدن به سوماتوتیپ خواهیم رسید. به طور کلی، همان طور که بیان شد، بیشتر متون ترکیب بدن را متشکل از چربی و توده بدون چربی می دانند؛ بنابراین ترکیب بدن اغلب به عنوان نسبت چربی به توده بدون چربی تعریف می شود (BC=F.M/F.F.M) (۲). پژوهش های بسیار گسترده ای در زمینه ترکیب بدن، با هدف شناخت عوامل آن انجام گرفته و شاخص های مختلفی پیشنهاد شده اند که مهم ترین آن درصد چربی (نسبت چربی بدن به کل وزن بدن) (Body Fat %)،



شاخص توده بدن (BMI) و توده بدون چربی (LBM)^۱ و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)^۲ است (۳). ترکیب بدنی به‌طور عام تحت‌تأثیر فعالیت‌های بدنی و به‌طور خاص تحت‌تأثیر نوع فعالیت است و نمی‌توان ترکیب بدنی مشابهی را در افراد مختلف انتظار داشت؛ بنابراین بافت بدون چربی به‌ویژه بافت عضلانی بر عملکرد بدن اثر مطلوب دارد؛ درحالی‌که چربی زیاد، سطح بهینه عملکرد بدن را کاهش می‌دهد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عملکرد بدن به‌دلیل افزایش چربی و شاخص توده بدن (BMI) کاهش می‌یابد (۴). محققان در پژوهشی در این زمینه اظهار کردند، هرقدر میزان درصد چربی ورزشکاران زیاد باشد، ورزشکار از نظر اجرای فعالیت‌ها، وضعیت نامطلوب خواهد داشت. این امر به‌خصوص در رویدادهایی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که بدن از زمین جدا می‌شود (۵).

یکی از اجزای آمادگی جسمانی، استقامت قلبی-تنفسی است که ارتباطی نزدیک با شاخص توده بدن (BMI) و درصد چربی بدن دارد و برای حفظ استقامت عضلانی ضروری است که می‌توان سطح آن را با شاخص حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_2max) ارزیابی کرد (۶). آمادگی قلبی-تنفسی به‌عنوان شاخص اصلی ارزیابی‌کننده ظرفیت کار هوازی، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی است. از نظر بسیاری از پژوهشگران علوم مرتبط با تندرستی، حداکثر اکسیژن مصرفی به‌عنوان اساسی‌ترین معیار برای ارزیابی و تعیین سطوح آمادگی قلبی-تنفسی در افراد به کار می‌رود (۷). شاخص VO_2max ، حداکثر توانایی دستگاه انتقال اکسیژن برای دوباره سازی ATP به‌صورت هوازی را نشان می‌دهد. این شاخص معمولاً به‌صورت میلی‌لیتر اکسیژن مصرفی در هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه) بیان می‌شود. ارزیابی دقیق VO_2max به تجزیه متابولیک گازهای بازدمی هنگام اجرای یک آزمون بیشینه ورزشی نیاز دارد. حداکثر اکسیژن مصرفی با فاکتورهای فیزیولوژیک بسیاری مانند غلظت و درصد اشباع هموگلوبین خون، برون‌ده قلب، و حجم و ظرفیت مصرف اکسیژن عضلات و... که مبین کارایی دو دستگاه قلبی عروقی و تنفسی هستند، در ارتباط است.

زیادبودن عوامل تأثیرگذار بر ارزیابی آمادگی قلبی-تنفسی و همچنین نقش اساسی این شاخص در جلوگیری از بروز فاکتورهای خطر ساز سلامتی در افراد جوان به‌عنوان پرورش‌دهنده نسل آینده موجب شده است که مطالعات گسترده‌ای در کشورهای مختلف دنیا برای ارزیابی آمادگی قلبی-تنفسی انجام شود؛ به‌عنوان مثال، وزارت بهداشت ژاپن حداقل مقادیر حداکثر اکسیژن مصرفی را برای کاهش عوامل خطر آفرین در دختران ۲۰ تا ۲۹ سال، ۳۵ میلی‌لیتر به‌ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه و برای

1. Lean Body Mass
2. Waist to Hip Ratio



زنان بیشتر از ۶۰ سال، ۳۱ میلی‌لیتر به ازای هر کیلو گرم از وزن بدن در دقیقه گزارش نموده است. در گزارش دیگری، مقادیر مرزی حداکثر اکسیژن مصرفی با عوامل خطرزا در پسران دانشجوی کالج ۲۵/۶ تا ۲۷/۵ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه بوده است. همان‌گونه که در این پژوهش‌ها مشاهده می‌شود، مقادیر حداکثر اکسیژن مصرفی افراد به صورت واحدی از توده بدن یا توده بدون چربی بدن بیان می‌شود که علت آن رابطه مستقیم مقادیر حداکثر اکسیژن مصرفی با توده بدن و توده بافت عضلانی بدن است (۸).

تعیین سطوح آمادگی قلبی-تنفسی در مردان به علت داشتن فاکتورهای وابسته به جنس که مستعد کننده بروز بیماری‌های قلبی-عروقی ضروری به نظر می‌رسد، اما ارزیابی ابعاد مختلف این شاخص در بین دختران جامعه ما با توجه به اینکه دختران به علت زندگی ماشینی متداول امروزی در مقایسه با مردان کم‌تحرك‌تر هستند، اهمیت بیشتری دارد. فقدان فعالیت بدنی منظم در افراد جامعه موجب می‌شود تا فاکتورهای خطر ساز سلامتی بیشتر در آن‌ها بروز کند. تعیین سطوح سلامت افراد جوان به عنوان پرورش دهنده نسل آینده جامعه از نظر اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی بسیار اهمیت دارد و در ادوار خاصی از زندگی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۸). در پژوهش‌های دیگری نیز به بررسی وضعیت آمادگی جسمانی اقشار جامعه پرداخته شده است؛ برای نمونه، هیمر^۱ و همکاران پژوهشی با هدف تدوین معیارهای آمادگی جسمانی برای مردان و زنان ۵۵-۶۵ ساله زاگرب، با شرکت ۲۱۶ زن و مرد انجام دادند که ۱۱۶ نفر از آن‌ها فعالیت جسمانی منظم داشتند. نتایج نشان داد، آزمودنی‌های فعال در مقایسه با افراد غیرفعال در پنج متغیر آمادگی جسمانی و حرکتی نتایج بهتری داشتند (۹). در پژوهش دیگری، ذوالاکتاف و همکاران با هدف بررسی وضعیت ترکیب بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی کارگران زن و مرد کشور و ارائه معیارهای ملی آمادگی جسمانی برای آن‌ها، پژوهشی انجام دادند. در این پژوهش از پنج استان منتخب، ۲۴۹۰ کارگر در رده‌های سنی مختلف شرکت داشتند. نتایج بیانگر آمادگی قلبی-تنفسی ۴۳/۲۳ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه برای مردان و ۳۲/۵۲ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه برای زنان بود. میانگین درصد چربی مردان و زنان نیز به ترتیب برابر با ۴۱/۳۷ و ۲۰/۶۲ درصد بود (۱۰).

الگوهای غلط در نشستن، ایستادن، راه رفتن و حمل اشیاء، استفاده از پوشاک نامناسب، بیماری‌ها، وراثت، وضعیت‌های شغلی، فرهنگ و ویژگی‌های آنتروپومتری می‌توانند موجب ضعف و اختلال رشد شوند. اختلال و ضعف در رشد موجب ایجاد ناهنجاری‌های بدنی می‌شود و در نهایت، فرد وضعیت بدنی

1. Heimer



مطلوب خود را از دست می‌دهد. این ضعف‌ها که اختلالات اسکلتی-عضلانی نامیده می‌شوند، به خودی خود، ضعف‌های اعضای دیگر مانند دستگاه گردش خون و تنفس را نیز به همراه خواهند داشت (۱۱)؛ از این رو پژوهش حاضر با هدف تدوین و به‌روزرسانی هنجار آمادگی جسمانی مردان و زنان سنین ۱۸ تا ۶۰ سال استان اردبیل می‌تواند نقش بسیار مهم و مؤثری را در تعیین سطوح آمادگی جسمانی افراد جامعه استان اردبیل به‌منظور ارائه راهکارهای اصلاحی مناسب ایفا کند؛ زیرا هم ضعف‌ها یا قوت‌ها شناسایی شود و هم براساس پیشنهادهای و راهکارهای ارائه‌شده، وضعیت موجود از نظر شاخص مدنظر بهبود یابد.

روش پژوهش

با توجه به اهدافی که در این پژوهش دنبال می‌شود، روش پژوهش از نوع توصیفی برای تدوین نرم بود. جامعه آماری پژوهش تمامی مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال استان اردبیل بود و نمونه آماری ۸۰۰ نفر (۴۰۰ مرد و ۴۰۰ زن) بود که به‌صورت خوشه‌ای از چهار شهرستان استان اردبیل داوطلبانه انتخاب شدند. آن‌ها برگه‌ اعلام همکاری برای شرکت در پژوهش و همچنین پرسشنامه جمعیت‌شناختی را که حاوی اطلاعات فردی، سوابق پزشکی و ورزشی بود، تکمیل کردند. از شهرستان‌های انتخاب‌شده، ۱۰۰ زن و ۱۰۰ مرد به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. آزمودنی‌ها با ارائه‌ فرم گزارش تندرستی و رضایت‌نامه شرکت در پژوهش دریافت اطلاعات لازم درباره تندرستی و رضایت کتبی خود را اعلام کردند.

روش اندازه‌گیری عوامل ترکیب بدن و آمادگی جسمانی

آزمودنی‌ها با هماهنگی قبلی و زمان مقرر در ورزشگاه حضور یافتند و قد و وزن با ترازوی دیجیتالی مجهز به قدسنج و دور کمر و لگن با متر نواری و همچنین برای تعیین ترکیب بدن و درصد چربی بدن آزمودنی‌ها، لایه‌های چربی زیرپوستی نواحی سینه، شکم و ران اندازه‌گیری شدند. سپس آزمون‌ها براساس پروتکل‌های موجود انجام گرفت.

فرمول سه‌نقطه‌ای جکسون پولاک برای محاسبه چربی بدن (۱۲):

مردان

ناحیه ران + ناحیه شکم + ناحیه سینه = S

((سن) - ۰/۰۰۰۲۵۷۴) - (S)² + (۰/۰۰۰۰۰۱۶(S) + (S) - ۰/۰۰۰۸۲۶۷) - ۱/۱۰۹۳۸ = چگالی بدن

× ۱۰۰ = درصد چربی بدن = [۴/۱۴۲ - (چگالی بدن ÷ ۴/۵۷)]



زنان

$$S = [\text{ران} + \text{فوق خاصره} + \text{سه سر}]$$

$$\text{چگالی بدن} = 1/0.994921 - (0.0009929(S)) + (0.000002(S)^2) - (0.0001392(\text{سن}))$$

$$\times 100 = [4/142 - (\text{چگالی بدن} \div 4/57)] = \text{درصد چربی بدن}$$

برای اندازه‌گیری استقامت قلبی-عروقی از آزمون یک مایل راکپورت استفاده شد. بدین‌منظور، آزمودنی مسافت ۱۶۰۹ متر را با سرعت دلخواه و البته با بیشترین توان ممکن دویدند و در پایان زمان و ضربان قلب ثبت شد. به‌منظور محاسبه توان هوازی از فرمول زیر استفاده شد (۱۳):

$$\text{(ضربان قلب} \times 0/156) - (\text{زمان} \times 3/2649) - (\text{جنسیت} \times 6/315) + (\text{سن} \times 0/3877) - (\text{وزن بدن} \times 0/1695) - 132/853 = \text{حداکثر اکسیژن مصرفی}$$

(نکته=امتیاز جنسیت(مردان=۱) وزن به کیلوگرم/سن به سال/زمان به دقیقه/ضربان قلب به تعداد) برای اندازه‌گیری استقامت عضلات ناحیه شکم از آزمون دراز و نشست استفاده شد. در این آزمون، آزمودنی با حفظ حالت به پشت می‌خوابد، زانوها را ۹۰ درجه خم می‌کند و کف پاها را روی زمین قرار می‌دهد. هم‌زمان با گفتن کلمه «رو» و شروع کرنومتر، آزمون را شروع می‌کند. پاهای آزمودنی توسط یک فرد، روی زمین نگه داشته می‌شود. تعداد حرکات صحیح در مدت یک دقیقه به‌عنوان رکورد این آزمون ثبت می‌شود. برای سنجش میزان قدرت عضلات ناحیه کمر بند شانه دو گروه مردان و زنان از آزمون شنای سوئدی استفاده شد. بدین‌منظور، آزمودنی به‌صورت افقی قرار می‌گیرد؛ به‌طوری‌که کف دست‌ها عمود بر شانه‌ها و دست‌ها صاف و زانوها به هم چسبیده قرار می‌گیرد. با شروع آزمون، آزمودنی دست‌های خود را تا زاویه ۹۰ درجه خم می‌کند و سپس به حالت اولیه ب می‌گردد. این حرکت بدون وقفه و تا زمان اجرای صحیح حرکت ادامه می‌یابد. تعداد حرکت صحیح به‌عنوان رکورد آزمودنی ثبت می‌شود. برای اندازه‌گیری قدرت عضلانی ایزومتریک پنجه دست از دینامومتر استفاده شد. بدین‌منظور، زاویه آرنج و بازوی آزمودنی به‌صورت ۹۰ درجه قرار گرفته و فرد با انگشتان دستگیره دینامومتر را می‌گیرد. آزمودنی بدون حرکت دادن بازو، دستگیره را با حداکثر توان خود، فشار می‌دهد و نیروی اعمال‌شده در صفحه مدرج نشان داده می‌شود. نتایج دو تلاش با فاصله زمانی یک دقیقه برای هر دو دست راست و چپ، به‌عنوان رکورد ثبت می‌شود.

برای اندازه‌گیری میزان انعطاف تنه نیز از آزمون انعطاف پذیری استفاده شد. آزمودنی با پاهای کشیده و صاف بدون خم‌شدن زانوها روی زمین می‌نشیند و کف پاها را به جعبه انعطاف متر می‌چسباند. پس از مشخص کردن نقطه صفر فرد (فرد پشت به یک دیوار تکیه می‌دهد؛ به‌طوری‌که باسن، کتف‌ها و



سر به دیوار چسبیده باشد. سپس یک دست را روی دست دیگر قرار می‌دهد تا نقطه صفر مشخص شود)، با خم کردن کمر، دست‌ها را تا حد ممکن به جلو می‌برد و برای دو ثانیه دست‌ها را در جلوترین نقطه نگه می‌دارد. در این حالت، حداکثر مسافتی که انگشتان دست روی جعبه را لمس کنند، در دو تلاش متوالی ثبت می‌شود. تفاوت بین نقطه صفر و بهترین تلاش به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شود (۱۲).

براساس اهداف و فرضیه‌های پژوهش، روش آماری مبتنی بر دو بخش بود: الف. آمار توصیفی که دسته‌بندی داده‌ها، میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرها مورد سنجیده شد؛ ب. آمار استنباطی که برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنف استفاده شد. از نرم‌افزار اسپ‌اس نسخه ۲۳ برای انجام تجزیه و تحلیل آماری و برای رسم نمودارها از نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۵ استفاده شد.

نتایج

در جدول شماره یک، اطلاعات توصیفی آزمودنی‌های پژوهش گزارش شده است.

جدول ۱- اطلاعات توصیفی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل

Table 1- Descriptive information of men and women aged 18-60 years in Ardabil province

متغیرهای اندازه گیری شده (Measured variables)	گروه (group)	میانگین (Mean)	انحراف استاندارد (Standard deviation)	نمره حداقل (Minimum score)	نمره حداکثر (Maximum score)
سن (سال) Age (years)	مردان (Men)	29.07	9.38	18	60
	زنان (Women)	28.16	7.75	18	60
قد (سانتی‌متر) Height (cm)	مردان (Men)	175.3	6.98	154	198
	زنان (Women)	164.4	8.75	144	182
وزن (کیلوگرم) Weight (kg)	مردان (Men)	76.4	13.30	45	126
	زنان (Women)	64.9	14.40	41	112



ادامه جدول ۱- اطلاعات توصیفی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل

Table 1- Descriptive information of men and women aged 18-60 years in Ardabil province

نمره حداکثر (Maximum score)	نمره حداقل (Minimum score)	انحراف استاندارد (Standard deviation)	میانگین (Mean)	گروه (group)	متغیرهای اندازه گیری شده (Measured variables)
38.3	15.9	4.64	24.8	مردان (Men)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
38.38	15.2	4.36	24.2	زنان (Women)	Body mass index (kg / m ²)
1.0625	0.7717	0.06	0.8911	مردان (Men)	نسبت دور کمر به دور لگن
1.096	0.6963	0.05	0.7947	زنان (Women)	waist circumference / hip circumference
36.36	5.03	6.42	14.29	مردان (Men)	درصد چربی بدن (درصد) Body Fat Percentage
38.71	8.6	7.08	21.94	زنان (Women)	(percentage)
55.5	25.01	10.19	44.13	مردان (Men)	استقامت قلبی-عروقی (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)
45	25	10.28	39.83	زنان (Women)	Cardiovascular endurance (ml / kg / min)
50	5	11.62	36.89	مردان (Men)	استقامت عضلانی شکم (تعداد)
52	1	10.5	28.20	زنان (Women)	Abdominal muscle endurance (number)
60	3	9.9	29.41	مردان (Men)	انعطاف پذیری (سانتی متر)
57	2	10.8	29.11	زنان (Women)	Flexibility (cm)



ادامه جدول ۱- اطلاعات توصیفی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل

Table 1- Descriptive information of men and women aged 18-60 years in Ardabil province

متغیرهای اندازه گیری شده (Measured variables)	گروه (group)	میانگین (Mean)	انحراف استاندارد (Standard deviation)	نمره حداقل (Minimum score)	نمره حداکثر (Maximum score)
قدرت مچ دست (کیلوگرم) Wrist strength (kg)	مردان (Men)	46.39	5.56	25	68
	زنان (Women)	23.76	6.6	8	43
شنای سوئدی (تعداد) Swedish swimming (number)	مردان (Men)	20.86	14.15	1	57
	زنان (Women)	11.24	13.2	1	35

در جدول شماره دو، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره شاخص توده بدن نشان داده شده است. کمترین میزان شاخص توده بدن در مردان و زنان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است. بیشترین میزان شاخص توده بدن در مردان و زنان نیز به گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله مربوط است.

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

Table 2 - Descriptive information related to body mass index of subjects (kg / m2)

میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)	میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	گروه سنی (age category)
21.70±4.54	23.50±3.24	18-29 ساله (years)
27.59±4.10	26.89±3.75	30-39 ساله (years)
29.54±4.14	27.32±3.40	40-49 ساله (years)
29.86±3.01	27.45±3.70	50-60 ساله (years)

در جدول شماره سه، BMI مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه بندی آن‌ها ارائه شده است.



جدول ۳- هنجارهای سنی شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 3- Age norms of body mass index (kg / m²) of men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60	50-60	40-49	30-39	18-29	18-60	50-60	40-49	30-39	18-29		
ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)		
20.15	70.25	75.21	06.16	30.15	95.15	52.20	91.21	31.19	95.15	خیلی کم (very Low)	5
25.17	85.25	67.22	35.22	59.16	31.20	27.21	84.22	79.21	65.19		10
97.17	45.26	60.24	09.23	26.17	91.20	01.23	66.23	18.23	30.20	کم (Low)	15
51.18	43.27	54.25	65.23	67.17	46.21	91.23	27.24	51.23	80.20		20
37.19	93.27	74.26	28.24	09.18	95.21	74.24	86.24	28.24	18.21		25
01.20	11.28	19.28	97.24	49.18	41.22	16.25	58.25	97.24	60.21	متوسط به کم (Medium to low)	30
68.20	65.28	70.28	55.25	02.19	95.22	48.25	46.26	41.25	96.21		35
64.21	87.28	29.29	45.26	38.19	38.23	10.26	63.26	78.25	39.22		40
72.22	56.29	59.29	07.27	85.19	94.23	50.26	14.27	10.26	69.22	متوسط (medium)	45
31.23	27.30	86.29	61.27	40.20	30.24	96.26	14.27	45.26	04.23		50
44.24	93.30	07.30	28.29	70.20	96.24	38.27	62.27	90.26	41.23		55
39.25	98.30	15.31	45.29	59.21	50.25	55.27	77.27	45.27	99.23	متوسط به زیاد (higher than average)	60
60.26	12.31	24.31	19.30	68.22	12.26	33.28	01.28	77.27	36.24		65
73.27	23.31	59.31	53.30	14.23	56.26	38.29	22.28	32.28	85.24		70
14.29	35.31	18.32	81.30	79.23	14.27	37.30	89.28	06.29	51.25	زیاد (High)	75
70.29	89.32	04.33	41.31	12.25	77.27	62.33	67.29	01.30	19.26		80
84.30	31.33	76.33	01.32	83.26	40.28	98.34	50.30	96.30	98.26		85
62.31	70.34	25.34	67.33	61.28	63.29	12.35	05.32	62.32	77.27	خیلی زیاد (very High)	90
10.34	93.36	91.36	16.35	42.30	37.32	15.36	75.34	85.33	96.28		95
38.38	37.37	39.38	26.35	04.38	30.38	30.37	62.37	20.38	95.34		100

در جدول شماره چهار، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره شاخص دور کمر به دور لگن نشان داده شده است. کمترین میزان شاخص دور کمر به دور لگن در مردان به گروه سنی ۴۰-۴۹ ساله و در زنان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است. بیشترین میزان شاخص دور کمر به دور لگن در مردان به گروه سنی ۳۰-۳۹ ساله و در زنان نیز به گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله مربوط است.



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

Table 4 - Descriptive information related to waist to pelvic index (WHR)

میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)	میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	گروه سنی (age category)
0.77±0.06	0.87±0.06	18-29 ساله (years)
0.82±0.71	0.96±0.05	30-39 ساله (years)
0.84±0.06	0.86±0.06	40-49 ساله (years)
0.84±0.06	0.91±0.07	50-60 ساله (years)

در جدول شماره پنج، WHR مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۵- هنجارهای سنی نسبت دور کمر به لگن مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 5 - Age norms of waist to pelvis ratio of men and women aged 18 to 60 years in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60 ساله (years)	50-60 ساله (years)	40-49 ساله (years)	30-39 ساله (years)	18-29 ساله (years)	18-60 ساله (years)	50-60 ساله (years)	40-49 ساله (years)	30-39 ساله (years)	18-29 ساله (years)		
69.0	71.0	71.0	71.0	69.0	78.0	87.0	84.0	81.0	77.0	خیلی کم (very Low)	5
70.0	74.0	73.0	73.0	69.0	79.0	88.0	84.0	85.0	78.0		10
71.0	76.0	76.0	75.0	70.0	81.0	89.0	86.0	87.0	79.0		15
72.0	79.0	77.0	76.0	71.0	82.0	91.0	88.0	88.0	81.0	کم (Low)	20
73.0	79.0	79.0	76.0	72.0	83.0	93.0	91.0	90.0	82.0		25
73.0	80.0	80.0	77.0	73.0	84.0	93.0	93.0	91.0	82.0	متوسط به کم (Medium to low)	30
75.0	81.0	82.0	78.0	73.0	85.0	94.0	94.0	92.0	83.0		35
76.0	81.0	82.0	79.0	74.0	86.0	95.0	95.0	93.0	84.0		40
76.0	82.0	84.0	80.0	75.0	87.0	95.0	96.0	94.0	84.0	متوسط (medium)	45
77.0	84.0	84.0	81.0	75.0	88.0	96.0	96.0	94.0	85.0		50
78.0	85.0	85.0	82.0	76.0	89.0	97.0	96.0	95.0	86.0		55
79.0	85.0	85.0	84.0	76.0	90.0	97.0	97.0	96.0	86.0	متوسط به زیاد (higher than average)	60
80.0	86.0	86.0	85.0	77.0	91.0	98.0	98.0	96.0	88.0		65
81.0	87.0	86.0	86.0	78.0	93.0	98.0	99.0	97.0	88.0		70
83.0	89.0	89.0	87.0	79.0	94.0	99.0	01.1	98.0	89.0		75
85.0	91.0	89.0	88.0	79.0	96.0	99.0	02.1	99.0	90.0	زیاد (High)	80
87.0	92.0	90.0	90.0	81.0	97.0	00.1	02.1	99.0	92.0		85
89.0	96.0	92.0	92.0	84.0	99.0	02.1	04.1	00.1	93.0		90
99.0	0.99	0.98	0.95	0.89	01.1	02.1	05.1	02.1	96.0	خیلی زیاد (very High)	95
09.1	0.99	03.1	09.1	08.1	06.1	03.1	06.1	06.1	02.1		100



در جدول شماره شش، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره درصد چربی بدن نشان داده شده است. کمترین میزان چربی بدن در مردان و زنان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است. بیشترین میزان چربی بدن در مردان به گروه سنی ۴۰-۴۹ ساله و در زنان نیز به گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله مربوط است.

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

Table 6 - Descriptive information about body fat of subjects (in percentage)

میانگین و انحراف استاندارد مردان Mean and standard) (deviation of men	میانگین و انحراف استاندارد زنان Mean and standard) (deviation of women	گروه سنی (age category)
11.63±5.29	18.37±5.23	18-29 ساله (years)
17.55±5.42	26.83±4.65	30-39 ساله (years)
19.89±5.38	29.12±5.17	40-49 ساله (years)
19.42±6.71	29.20±4.4	50-60 ساله (years)

در جدول شماره هفت، درصد چربی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۷- هنجارهای سنی درصد چربی مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 7- Age norms of fat percentage of men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60 ساله (years)	50-60 ساله (years)	40-49 ساله (years)	30-39 ساله (years)	18-29 ساله (years)	18-60 ساله (years)	50-60 ساله (years)	40-49 ساله (years)	30-39 ساله (years)	18-29 ساله (years)		
68.8	09.19	57.14	34.13	61.8	04.5	42.10	61.9	13.6	01.5	خیلی کم (very Low)	5
35.13	61.22	17.21	08.20	53.10	20.6	91.10	08.12	15.10	33.5		10
43.14	94.24	68.23	74.21	31.13	15.7	51.11	74.14	82.12	10.6	کم (Low)	15
34.15	53.25	20.25	53.22	87.13	27.8	35.12	68.15	06.13	94.6		20
23.16	70.25	60.26	58.23	91.14	10.9	15.14	07.16	24.13	68.7		25
04.17	05.26	80.26	12.25	29.15	80.9	75.16	68.16	85.13	27.8	متوسط به کم (Medium to low)	30
80.17	63.26	20.27	76.25	85.15	82.10	77.17	84.17	01.15	81.8		35
40.18	73.27	27.28	19.26	34.16	60.11	42.18	17.18	09.16	31.9		40
66.19	99.28	99.28	93.26	92.16	53.12	83.18	55.18	52.16	93.9	متوسط (medium)	45
27.21	82.29	58.29	49.27	37.17	13.13	89.18	83.19	50.17	82.10		50
32.22	72.30	03.30	67.27	90.17	48.14	97.18	22.20	23.18	41.11		55
56.23	36.31	77.30	03.28	25.18	68.15	05.19	82.20	67.18	11.12	متوسط به زیاد (higher than average)	60
30.25	61.31	31.31	81.28	91.18	52.16	09.19	45.21	07.19	65.12		65
19.26	63.32	56.32	45.29	75.20	85.17	06.20	08.22	47.19	58.13		70
44.27	08.33	23.33	49.30	46.21	69.18	41.23	37.22	34.20	78.14		75
86.28	11.33	57.33	27.31	67.22	75.19	83.26	04.24	34.21	99.15	زیاد (High)	80
17.30	28.34	40.34	47.31	82.23	88.20	33.27	95.24	00.22	92.17		85
57.31	72.34	11.36	62.32	71.25	31.22	37.27	52.27	23.26	05.20		90
34.33	49.35	84.36	57.33	21.29	66.25	33.28	86.31	22.28	93.21	خیلی زیاد (very High)	95
72.38	67.36	72.38	39.37	24.34	37.36	37.29	37.36	07.34	02.26		100



در جدول شماره هشت، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های درباره آمادگی قلبی-عروقی نشان داده شده است. کمترین میزان آمادگی قلبی-عروقی در مردان به گروه سنی ۴۰-۴۹ ساله و در زنان به گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله مربوط است. بیشترین میزان آمادگی قلبی-عروقی در مردان و زنان نیز به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است.

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

Table 8- Descriptive information related to cardiovascular fitness of subjects (ml / kg / min)

میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)	میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	گروه سنی (age category)
48.85±8.49	48.45±6.78	18-29 ساله (years)
41.33±9.30	45.53±9.67	30-39 ساله (years)
35.77±8.79	41.12±10.35	40-49 ساله (years)
33.38±8.07	41.43±40.57	50-60 ساله (years)

در جدول شماره ۸، آمادگی قلبی-عروقی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.



جدول ۹- هنجارهای سنی حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 9- Age norms of maximum oxygen consumption (ml / kg / minute) for men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60	50-60	40-49	30-39	18-29	18-60	50-60	40-49	30-39	18-29		
ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)		
03.24	31.24	35.27	06.27	02.27	90.26	90.26	11.28	04.28	19.28	خیلی ضعیف (Very weak)	5
13.24	88.25	89.27	24.27	68.27	64.31	04.27	52.28	94.30	27.42		10
61.26	38.26	98.27	56.28	28.28	57.37	45.28	47.29	66.30	00.50	ضعیف (weak)	15
96.28	56.26	59.28	78.28	12.29	92.41	49.28	97.29	57.37	17.54		20
13.29	36.27	64.28	96.28	54.29	37.47	19.29	98.29	19.40	97.55		25
83.30	58.27	89.29	54.29	47.30	42.50	44.29	81.30	88.44	99.55	متوسط به کم (Medium to low)	30
96.31	89.27	25.29	82.29	73.31	09.53	84.29	54.32	50.47	12.56		35
98.32	89.28	48.29	51.30	29.32	80.54	26.30	45.36	42.50	11.57		40
73.34	19.29	94.29	95.30	47.33	38.55	60.30	54.39	14.51	50.58	متوسط (medium)	45
23.35	43.29	36.30	64.31	07.35	25.56	92.31	97.41	81.51	67.58		50
97.36	80.29	50.30	56.32	91.36	38.56	01.32	59.42	17.53	82.58		55
07.37	30.30	61.30	46.33	23.38	01.57	79.32	04.45	57.55	19.59	متوسط به زیاد (higher than average)	60
52.37	95.30	72.30	97.34	26.39	67.57	78.33	80.48	39.56	27.60		65
12.38	43.31	12.31	50.35	14.40	59.58	31.34	51.51	68.57	20.61		70
62.39	42.32	57.31	20.37	19.41	64.58	62.35	51.52	70.58	35.61	خوب (High)	75
91.41	89.32	69.31	12.38	94.41	19.59	63.35	80.56	86.58	47.61		80
91.42	53.33	14.32	23.40	13.42	80.60	92.36	75.58	84.59	56.61		85
23.44	03.34	27.32	30.42	23.43	96.61	18.37	77.59	99.62	75.61	خیلی خوب (very High)	90
31.45	32.34	40.32	08.44	08.44	69.61	52.37	22.60	99.64	17.62		95
63.45	83.34	62.32	04.46	03.46	90.62	22.38	85.60	07.65	90.62		100

در جدول شماره ۱۰، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره قدرت عضلات دست راست نشان داده شده است. کمترین میزان قدرت عضلات دست راست در مردان و زنان به گروه سنی ۶۰-۵۰ ساله مربوط است. بیشترین میزان قدرت عضلات دست راست در مردان و زنان به گروه سنی ۳۹-۳۰ ساله مربوط است.

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

Table 10 - Descriptive information about the strength of the subjects' right hand muscles (kg)

میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)	گروه سنی (age category)
45.26±6.42	24.81±6.74	18-29 ساله (years)
48.22±6.48	25.04±7.69	30-39 ساله (years)
47.45±6.29	24.06±8.33	40-49 ساله (years)
44.64±6.57	21.16±7.29	50-60 ساله (years)



در جدول شماره ۱۱، قدرت عضلات دست راست مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۱- هنجارهای سنی قدرت میچ دست راست (کیلوگرم) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 11- Age norms of right wrist strength (kg) for men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60	50-60	40-49	30-39	18-29	18-60	50-60	40-49	30-39	18-29		
ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)		
00.4	25.11	00.4	40.9	00.10	90.10	00.34	90.10	20.30	00.25	خیلی ضعیف (Very weak)	5
00.18	00.12	90.12	00.13	00.16	00.38	80.35	80.15	00.38	00.29		10
00.19	00.12	00.18	10.18	00.19	00.39	40.39	00.16	00.40	00.39	ضعیف (weak)	15
00.20	00.12	00.18	00.20	00.20	00.40	00.40	60.18	60.42	00.40		20
00.20	25.14	00.20	50.20	00.20	00.42	00.40	00.19	00.44	00.41	متوسط به کم (Medium to low)	25
00.21	50.18	00.20	00.22	00.21	00.42	00.40	40.20	00.46	00.42		30
65.21	75.19	15.20	00.22	00.22	00.43	30.41	00.22	00.46	00.42	متوسط (medium)	35
00.22	00.20	00.21	00.22	00.22	00.44	00.42	00.25	00.46	00.43		40
00.23	00.21	00.22	65.22	00.23	00.45	10.43	00.26	00.48	00.44	متوسط به زیاد (higher than average)	45
00.23	00.21	00.23	00.24	00.24	00.46	00.44	00.28	00.49	00.44		50
00.24	75.21	95.23	00.24	00.24	00.46	45.44	00.29	00.50	00.46	متوسط (medium)	55
00.26	00.22	80.24	00.26	00.26	00.48	20.46	00.31	00.50	00.46		60
00.28	00.23	00.28	00.26	00.28	00.48	00.48	40.32	00.50	00.48	متوسط به زیاد (higher than average)	65
00.28	00.23	30.28	00.28	00.29	00.49	90.48	00.34	00.51	00.48		70
00.30	75.23	00.30	00.30	00.30	00.50	25.51	00.36	00.52	00.49	قوی (Strong)	75
00.30	00.26	00.32	00.32	00.35	00.52	60.52	40.37	00.53	00.51		80
00.32	25.29	00.32	90.32	00.38	00.53	00.55	90.39	00.54	00.52	خیلی قوی (very Strong)	85
00.32	00.32	60.34	00.34	00.40	00.55	30.55	40.40	00.55	00.54		90
05.34	50.34	00.40	90.35	00.42	00.58	40.56	50.41	20.60	00.56	خیلی قوی (very Strong)	95
00.43	00.36	00.42	00.38	00.43	00.67	00.58	00.43	00.67	00.65		100

در جدول شماره ۱۲، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره قدرت عضلات دست چپ نشان داده شده است. کمترین میزان قدرت عضلات دست چپ در مردان و زنان به گروه سنی ۶۰-۵۰ ساله مربوط است. بیشترین میزان قدرت عضلات دست چپ در مردان به گروه سنی ۳۰-۳۹ ساله و در زنان نیز به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است.



جدول ۱۲- اطلاعات توصیفی مربوط به قدرت عضلات دست چپ آزمودنی‌ها (کیلوگرم)

Table 12 - Descriptive information about the strength of the left hand muscles of the subjects (kg)

گروه سنی (age category)	میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)
18-29 ساله (years)	43.64±6.63	23.55±6.16
30-39 ساله (years)	46.61±6.67	23.26±7.74
40-49 ساله (years)	45.01±6.92	22.84±6.64
50-60 ساله (years)	42.55±8.05	20.63±7.45

در جدول شماره ۱۳، قدرت عضلات دست راست مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۳- هنجارهای سنی قدرت مچ دست چپ (کیلوگرم) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 13- Age norms of left wrist strength (kg) for men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60	50-60	40-49	30-39	18-29	18-60	50-60	40-49	30-39	18-29		
ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)		
40.4	75.8	00.11	40.4	70.9	90.23	00.24	00.27	40.35	90.23	خیلی ضعیف (Very weak)	5
95.14	50.11	00.13	40.13	40.13	00.26	20.31	80.35	00.38	00.27		10
00.18	00.12	00.16	20.16	10.18	00.29	25.36	00.39	20.39	70.35	ضعیف (weak)	15
00.19	00.14	60.17	00.18	00.19	00.38	80.37	00.40	00.40	00.38		20
00.19	25.15	00.19	00.18	00.20	00.40	00.38	00.40	00.41	00.39		25
00.20	25.17	70.19	00.19	00.20	00.40	40.39	00.41	80.42	00.40	متوسط به کم (Medium to low)	30
65.20	88.18	00.20	00.20	00.21	00.42	00.40	00.42	00.44	00.41		35
00.22	00.19	20.21	00.22	00.22	00.42	00.40	00.42	00.46	00.42		40
00.22	00.20	00.22	00.22	00.22	00.44	10.41	10.43	00.46	00.43	متوسط (medium)	45
00.22	50.20	00.22	00.22	00.23	00.44	00.42	00.45	00.46	00.44		50
00.23	00.21	00.23	00.24	00.24	00.46	00.42	00.46	00.47	00.44		55
00.24	00.22	00.24	00.26	00.24	00.46	80.42	00.46	00.48	00.46	متوسط به زیاد (higher than average)	60
00.25	25.22	85.24	00.26	00.25	00.46	70.44	00.46	20.49	00.46		65
00.26	00.23	00.26	00.26	80.26	00.48	00.46	00.48	60.50	00.47		70
00.28	75.23	00.28	00.28	00.28	00.48	25.47	00.48	00.51	00.48	قوی (Strong)	75
00.28	00.24	00.28	00.28	00.29	00.50	40.51	00.50	00.52	00.49		80
00.30	50.26	00.29	00.30	00.30	00.51	00.53	60.50	00.54	00.50		85
00.31	00.27	10.30	00.34	00.31	00.53	50.53	40.54	20.54	00.52		90
00.34	25.28	85.36	20.37	00.32	00.55	50.55	50.59	20.57	00.54	خیلی قوی (very Strong)	95
00.48	00.29	00.42	00.48	00.40	00.67	00.58	00.64	00.67	00.61		100

در جدول شماره ۱۴، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره‌ی شنای سوئدی نشان داده شده است. کمترین میزان شنای سوئدی در مردان و زنان به گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله مربوط است. بیشترین میزان شنای سوئدی در مردان و زنان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است.



جدول ۱۴- هنجار مربوط به شنای سوئدی در مردان ۱۸-۶۰ سال استان تهران (تعداد)

Table 14- The norm related to Swedish swimming in men aged 18-60 years in Tehran province (number)

میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)	گروه سنی (age category)
23.12±10.19	13.83±9.46	18-29 ساله (years)
22.64±11.23	12.71±10.71	30-39 ساله (years)
19.54±7.32	9.14±10.40	40-49 ساله (years)
18.16±8.59	9.29±12.14	50-60 ساله (years)

در جدول شماره ۱۵، شنای سوئدی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۵- هنجارهای سنی شنای سوئدی (تعداد) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 15- Swedish swimming age norms (number) of men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60 ساله (years)	50-60 ساله (years)	40-49 ساله (years)	30-39 ساله (years)	18-29 ساله (years)	18-60 ساله (years)	50-60 ساله (years)	40-49 ساله (years)	30-39 ساله (years)	18-29 ساله (years)		
40.4	75.8	00.11	40.4	00.1	00.4	00.4	80.8	60.2	00.4	خیلی کم (very Low)	5
95.14	50.11	00.13	40.13	00.2	00.10	30.10	00.10	80.10	00.10		10
00.18	00.12	00.16	20.16	00.4	00.12	00.11	00.11	00.12	00.12	کم (Low)	15
00.3	00.14	60.17	00.3	00.5	00.14	80.11	00.12	00.13	00.14		20
00.4	25.15	00.19	75.4	00.6	00.15	25.14	50.14	00.15	00.15		25
00.5	70.	70.	00.5	00.7	00.16	00.15	00.15	00.15	00.17	متوسط به کم (Medium to low)	30
00.7	88.18	00.8	50.6	00.9	00.17	00.15	00.16	80.16	00.19		35
00.9	00.9	00.9	00.10	00.10	00.19	60.15	20.17	20.17	00.20		40
00.10	00.10	05.9	00.10	00.12	00.20	55.16	10.18	00.19	00.21	متوسط (medium)	45
00.11	50.11	00.10	00.11	00.12	00.21	00.17	00.19	00.20	00.22		50
00.13	25.12	90.10	25.13	70.14	00.22	00.17	00.20	00.22	00.24		55
00.15	00.13	40.11	00.15	00.16	00.24	40.17	80.20	80.22	00.25	متوسط به زیاد (higher than average)	60
00.16	00.14	00.12	75.17	00.16	00.25	00.18	00.22	00.25	00.26		65
00.19	00.15	30.12	00.20	00.19	00.27	00.18	00.23	00.27	00.28		70
00.20	00.20	00.14	00.20	00.20	00.29	50.18	50.24	00.30	00.30		75
00.21	00.21	00.20	00.21	00.21	00.30	00.22	40.26	80.30	00.32	زیاد (High)	80
00.23	00.22	65.22	00.24	00.23	00.34	15.23	00.30	00.35	00.35		85
00.28	50.23	00.30	50.26	00.29	00.38	10.24	00.30	40.40	00.38	خیلی زیاد (very High)	90
00.30	56.23	00.30	25.30	00.30	00.40	15.24	30.32	00.48	00.40		95
00.50	00.24	00.32	00.31	00.50	00.55	00.25	00.36	00.53	00.55		100



در جدول شماره ۱۶، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره استقامت عضلات شکم نشان داده شده است. کمترین میزان استقامت عضلات شکم در مردان و زنان به گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله مربوط است. بیشترین میزان استقامت عضلات شکم در مردان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله و در زنان به گروه سنی ۳۰-۳۹ ساله مربوط است.

جدول ۱۶- اطلاعات توصیفی مربوط به دراز و نشست (تعداد)

Table 16 - Descriptive information related to length (number)

میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)	گروه سنی (age category)
38.50±10.95	28.19±12.47	18-29 ساله (years)
37.50±1131.13	31.04±18.33	30-39 ساله (years)
33.89±13.65	26.10±19.22	40-49 ساله (years)
25.55±11.78	24.75±16.42	50-60 ساله (years)

در جدول شماره ۱۷، شنای سوئدی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۷- هنجارهای سنی دراز و نشست (تعداد) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 17- Age norms of long stay (number) of men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60	50-60	40-49	30-39	18-29	18-60	50-60	40-49	30-39	18-29		
ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)		
00.1	00.1	00.1	00.1	00.2	60.6	00.17	60.6	20.10	90.10	خیلی کم (very Low)	5
00.8	50.1	00.1	00.4	40.10	00.21	90.18	80.14	60.13	00.18		10
00.12	50.3	00.1	00.10	10.15	00.25	40.19	00.20	20.26	00.25		15
00.17	00.7	00.1	00.17	00.20	00.27	80.21	00.21	00.27	00.28	کم (Low)	20
00.20	25.13	75.4	00.20	00.20	00.29	50.22	50.23	00.28	00.30		25
00.20	00.17	10.14	00.20	00.23	00.30	70.23	80.26	00.29	40.31		30
00.23	50.21	00.20	00.20	00.25	00.32	90.24	00.30	80.30	00.34	متوسط به کم (Medium to low)	35
00.25	00.23	00.20	00.21	00.26	00.34	20.25	40.30	20.31	00.36		40
00.27	25.24	05.25	50.24	00.28	00.36	10.26	10.32	60.35	00.38		45
00.29	50.25	50.27	00.30	00.30	00.38	50.27	00.34	00.37	00.39	متوسط (medium)	50
00.30	00.26	00.29	50.31	00.30	00.39	00.28	90.35	40.38	90.40		55
00.30	00.27	40.31	00.34	00.30	00.41	40.29	00.38	80.40	00.42		60
00.32	00.28	00.32	00.36	00.31	00.42	35.30	70.39	20.42	00.43	متوسط به زیاد (higher than average)	65
00.35	00.29	30.34	00.37	00.33	00.43	00.31	60.40	00.43	00.45		70
00.36	25.32	00.37	25.38	00.35	00.45	50.32	00.43	00.45	00.46		75
00.40	00.35	00.38	00.40	20.36	00.47	00.33	00.46	00.47	00.48	زیاد (High)	80
00.43	50.36	25.38	50.40	00.40	00.49	00.34	30.48	80.48	00.50		85
00.50	00.37	10.39	00.41	60.43	00.52	30.34	80.50	60.49	00.52		90
00.59	00.38	00.40	00.42	30.50	00.55	31.34	40.53	20.50	00.55	خیلی زیاد (very High)	95
00.70	00.42	00.41	10.42	00.53	00.56	00.34	00.54	00.51	00.56		100



در جدول شماره ۱۸، اطلاعات توصیفی حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش درباره انعطاف پذیری تنه نشان داده شده است. کمترین میزان انعطاف پذیری تنه در مردان به گروه سنی ۴۰-۴۹ ساله و در زنان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله مربوط است. بیشترین میزان انعطاف پذیری تنه در مردان به گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله و در زنان به گروه سنی ۴۰-۴۹ ساله مربوط است.

جدول ۱۸- اطلاعات توصیفی مربوط به انعطاف پذیری تنه (سانتی متر)

Table 18 - Descriptive information on trunk flexibility (cm)

گروه سنی (age category)	میانگین و انحراف استاندارد مردان (Mean and standard deviation of men)	میانگین و انحراف استاندارد زنان (Mean and standard deviation of women)
18-29 ساله (years)	32.99±9.70	26.33±8.84
30-39 ساله (years)	29.47±9.00	29.37±8.70
40-49 ساله (years)	26.92±8.29	31.60±7.05
50-60 ساله (years)	28.27±8.62	29.14±7.26

در جدول شماره ۱۹، شنای سوئدی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل برحسب نمرات درصدی و درجه بندی آنها ارائه شده است.



جدول ۱۹- هنجارهای سنی انعطاف پذیری تنه (سانتی‌متر) مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله استان اردبیل

Table 19- Age norms of trunk flexibility (cm) for men and women aged 18 to 60 in Ardabil province

زنان (Women)					مردان (Men)					تفسیر (explanation)	صدک (Percentile)
18-60	50-60	40-49	30-39	18-29	18-60	50-60	40-49	30-39	18-29		
ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)	ساله (years)		
00.4	25.14	45.18	00.4	35.5	00.6	00.11	00.9	00.12	00.6	خیلی کم (very Low)	5
00.17	00.15	90.20	50.18	00.10	00.19	70.15	80.15	80.14	80.10		10
00.19	50.15	00.25	00.20	00.18	00.21	55.18	00.17	00.19	00.23	کم (Low)	15
50.20	00.16	80.25	00.25	00.19	00.23	00.19	60.20	00.23	00.25		20
00.22	00.17	00.27	00.26	75.20	00.25	50.20	50.21	00.24	00.27		25
00.24	25.17	00.27	25.26	00.22	00.26	00.21	00.23	40.25	00.28	متوسط به کم (Medium to low)	30
00.25	63.17	00.28	00.27	00.23	00.28	60.23	30.24	00.26	30.29		35
00.26	00.18	20.29	00.28	00.24	00.29	20.26	00.26	00.27	00.30		40
00.27	25.18	00.30	00.29	00.25	00.30	55.27	10.26	00.28	00.32	متوسط (medium)	45
00.28	25.19	50.31	00.30	00.26	00.31	00.29	00.27	00.29	00.33		50
50.28	88.19	00.32	25.30	00.27	00.33	90.30	00.28	40.30	00.35		55
00.30	00.20	00.33	00.32	00.28	00.34	40.32	00.29	80.33	00.36	متوسط به زیاد (higher than average)	60
00.31	63.21	50.33	00.32	00.29	00.35	35.33	00.30	00.34	00.37		65
00.32	00.22	00.34	00.33	00.30	00.37	30.34	00.31	60.35	00.39		70
50.33	00.23	05.35	00.35	25.32	00.38	25.35	00.32	00.37	00.40	زیاد (High)	75
00.35	35.24	50.35	00.37	10.34	00.40	80.36	40.33	00.37	00.42		80
00.37	38.24	65.36	88.37	00.36	00.42	00.37	30.34	80.39	00.43		85
50.38	75.25	80.36	00.40	00.37	00.43	00.38	40.35	00.41	20.45	خیلی زیاد (very High)	90
00.41	38.27	20.37	00.40	00.41	00.46	00.39	50.36	20.44	00.47		95
00.55	50.27	85.37	00.55	00.55	00.58	00.40	00.38	00.48	00.58		100

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، شاخص حداکثر اکسیژن مصرفی ۲۷/۲۹ درصد از آزمودنی‌ها در وضعیت عالی، ۱۴/۳۹ درصد در وضعیت خوب و ۱۹/۱ درصد در حد متوسط، ۸/۹۴ درصد در وضعیت ضعیف و ۳۲/۲۵ درصد در وضعیت خیلی ضعیف قرار دارد. زنان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر با میانگین کل ۳۷/۳۴ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه در مقایسه با مطالعات هوازی هیوارد و واگنر^۱ (۱۴) با میانگین ۳۴/۴۱ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه در سطح خوب قرار دارند؛ همچنین در مقایسه با نورم‌های داخلی، یعنی پژوهش روانی و همکاران با هدف «ارزیابی ترکیب بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی کارمندان و تهیه نورم ملی» بر کارمندان زن و مرد با میانگین شاخص توده بدن ۲۵/۱ از طریق آزمون راه‌پیمایی با میانگین $33/7 \pm 1$ (۱۵) و پژوهش ذوالاکتاف و همکاران با هدف «ارزیابی ترکیب بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی کارگران و تهیه نورم‌های ملی مربوطه» بر کارگران پنج استان منتخب در

1. Heyward & Wagner



رده‌های سنی مختلف از طریق آزمون راکپورت با میانگین $32/57 \pm 7/8$ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه (۱۰) بیشتر است و از میانگین $40/13$ به‌دست‌آمده در پژوهش علی‌نژاد و همکاران با هدف «ارزیابی ترکیب بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی بانوان خانه‌دار ایرانی و تهیه هنجارهای مربوطه» بر بانوان خانه‌دار با میانگین شاخص توده بدن $26/9$ از طریق 1600 متر پیاده‌روی (۱۹) کمتر است. از دلایل اختلاف این موضوع می‌توان به حجم نمونه بسیار زیاد برای تدوین نرم آمادگی جسمانی و همچنین انتخاب آزمودنی از شهرهای مختلف اشاره کرد که با پژوهش حاضر متفاوت است. همچنین حداکثر اکسیژن مصرفی در مردان نشان داد، $51/86$ درصد از آزمودنی‌ها در وضعیت عالی، $20/34$ درصد در وضعیت خوب، $10/91$ درصد در حد متوسط، $7/44$ درصد در وضعیت ضعیف و $9/42$ درصد در وضعیت خیلی ضعیف قرار داشتند. مردان پژوهش حاضر با میانگین کل $59/45$ در مقایسه با نرم‌های موجود در برخی جوامع قوی‌تر بودند. استقامت قلبی-تنفسی آزمودنی‌ها در این پژوهش به‌طور درخور توجهی بیشتر از میانگین کارگران مرد ایرانی ($43/23$) در پژوهش ذوالاکتاف و همکاران (۱۰) و کارمندان مرد ایرانی ($42/8$) در پژوهش روسی و همکاران (۱۵) بود. مردان کره‌ای با میانگین $39/79$ ، مردان آمریکایی با میانگین $31/65$ و آزمودنی‌های همسان کشور کرواسی با میانگین $25/17$ در مقایسه با مردان همسان در این پژوهش، استقامت قلبی-تنفسی کمتری داشتند. از دلایل این موضوع می‌توان به حجم نمونه بسیار زیاد برای تدوین نرم‌های آمادگی جسمانی در برخی کشورها و همچنین انتخاب آزمودنی‌ها از شهرهای مختلف در دیگر کشورها اشاره کرد که با پژوهش حاضر متفاوت است.

یکی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی-تنفسی و قلبی-عروقی، بی‌حرکی است (۱۷). آنچه می‌تواند این بی‌حرکی را توجیه کند، شیوه زندگی اشتباه و پیشرفت تمدن و ماشینی‌شدن زندگی است. یکی از راه‌هایی که می‌شود برای ارتقای آمادگی قلبی-تنفسی و سلامتی عمومی افراد به‌خصوص مردان جوان داد، انجام منظم و روزانه فعالیت ورزشی است؛ این در حالی است که بیش از 50 درصد از نوجوانان در اوقات فراغت فعالیت فیزیکی کافی ندارند. از سوی دیگر، رفتارهای غیرفعالانه مانند تماشای تلویزیون و کار با کامپیوتر در بین آن‌ها بسیار شایع شده است و جای سرگرمی‌هایی مثل بازی با بچه‌ها، پیاده‌روی و... را گرفته است و این عادت را از بزرگان خود آموزش دیده‌اند. براساس مطالعات، تماشای تلویزیون و کارکردن زیاد با گوشی، تبلت و رایانه یکی از مهم‌ترین شاخص‌های بی‌حرکی است که با چاقی و عوامل خطر مرتبط است (۱۸).

درصد چربی زنان پژوهش حاضر نشان می‌دهد، درصد زیادی از آزمودنی‌ها در حدود $45/65$ درصد دارای تناسب اندام‌اند، $15/38$ درصد در وضعیت خوب و $26/55$ درصد در وضعیت متوسط هستند و $12/4$ درصد از نمونه‌های پژوهش درصد چربی زیاد دارند، که در کل با میانگین $21/94$ در مقایسه با



نورم‌های داخلی کارگران زن با میانگین $41/37 \pm 6/66$ که از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه‌نقطه‌ای سه سربازو، شکم و فوق خاصره‌ای محاسبه شده بود، بانوان خانه‌دار ایرانی با میانگین $36/12 \pm 93/69$ که از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه سربازو، شکم و فوق خاصره‌ای محاسبه شده بود و همچنین در مقایسه با نورم مطالعه روایی و همکاران با میانگین ۳۴ که از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه‌نقطه‌ای (۱۵)، خیلی کمتر است (۱۹، ۱۵، ۱۰). درصد چربی مردان پژوهش حاضر نشان می‌دهد، درصد زیادی از آزمودنی‌ها در حدود $36/22$ درصد دارای تناسب اندام، $29/03$ درصد در وضعیت خوب، $23/57$ درصد وضعیت متوسط و $6/45$ درصد چربی زیاد و $4/71$ درصد چربی خیلی کم در حد خطرناک داشتند، که در مجموع با میانگین $14/26$ در مقایسه با نورم‌های کارگران ایرانی با میانگین ۲۴ درصد که از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه‌نقطه‌ای سه سربازو، شکم و فوق خاصره‌ای محاسبه شده بود، کارمندان ایرانی با میانگین $22/8$ که از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه سربازو، شکم و فوق خاصره‌ای محاسبه شده بود و مردان تهران با میانگین ۳۰ درصد که از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه سربازو، شکم و فوق خاصره‌ای محاسبه شده بود، درصد چربی کمتری داشتند. در مقایسه با نورم‌های خارجی نیز وضعیت آزمودنی‌ها بهتر بود. در مقایسه با نورم‌های درصد چربی بدن مردان هلند ۶۰ تا ۷۹ ساله با میانگین $32/3$ که از طریق دستگاه آنالیز ترکیبات بدن یا بادی آنالایزر محاسبه شده بود، درصد چربی آزمودنی‌های پژوهش حاضر بسیار کمتر بود (۱۹، ۱۵، ۱۰). محققان در سایر پژوهش‌ها نیز به بررسی سطوح چربی دختران و زنان پرداخته‌اند؛ به طوری که دو توتیت و همکاران در پژوهشی با عنوان «ارتباط بین سلامت قلبی-تنفسی، ترکیب بدن و خودپنداره دختران نوجوان»، میانگین درصد چربی بدن دختران نوجوان ۱۴ تا ۱۷ ساله را $28/37 \pm 8/73$ درصد گزارش کردند (۲۰) که با توجه به نتایج پژوهش حاضر، این مقدار بیشتر از سطوح درصد چربی آزمودنی‌های پژوهش حاضر است. میانگین درصد چربی بدن از طریق دستگاه بادی آنالایزر محاسبه شده بود (۲۰). در مطالعه‌ای دیگر، هیل^۱ و همکاران درصد چربی در زنان هنک‌کنگی ۲۰-۳۰ ساله را $29/7$ درصد، ۳۱-۴۰ ساله را $32/6$ درصد، ۴۱-۵۰ ساله را $36/6$ درصد، ۵۱-۶۰ ساله را $38/5$ درصد و بیشتر ۶۰ ساله را $39/3$ درصد گزارش کردند (۲۱) که این مقادیر بسیار بیشتر از نتایج پژوهش حاضر است و بیانگر وضعیت بهتر آزمودنی‌های این پژوهش در مقایسه با سایر پژوهش‌هاست. در این پژوهش درصد چربی از طریق وزن‌کشی زیر آب محاسبه شد (۲۱). سوریقر^۲ و همکاران در پژوهشی با عنوان «شیوع چاقی در جنوب شرقی اسپانیا و ارتباط آن با عوامل

1. Hill

2. Soriguer



اجتماعی و بهداشتی»، درصد چربی بدن زنان ۱۸-۶۵ ساله جنوب شرقی اسپانیا را $۳۰/۷ \pm ۳/۴۱$ درصد گزارش کردند. در این پژوهش میانگین درصد چربی بدن از طریق دستگاه بادی آنالایزر محاسبه شده بود (۲۲). تیلور^۱ و همکاران نیز در پژوهشی درصد چربی زنان سفیدپوست نیوزلند را $۳۶/۸ \pm ۸/۴$ درصد گزارش کردند (۲۳). دلیل عمده تفاوت‌های مشاهده‌شده در میزان درصد چربی بدن در پژوهش‌های مذکور می‌تواند مربوط به نقاط اندازه‌گیری‌شده و فرمول به‌کاررفته برای برآورد درصد چربی بدن باشد. همچنین با توجه به متفاوت بودن تیپ بدنی، ژنتیک، سطوح فعالیت بدنی، سبک زندگی، تغذیه و سایر عوامل محیطی آزمودنی‌های این پژوهش‌ها، وجود تفاوت در درصد چربی را به این عوامل نیز می‌توان نسبت داد.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد، براساس شاخص توده بدن زنان، $۱۹/۳۵$ درصد از آزمودنی‌ها لاغر و دارای کمبود وزن، $۳۳/۴۹$ درصد دارای وزن طبیعی، $۲۷/۷۹$ درصد دارای اضافه وزن و $۱۹/۳۵$ درصد چاق هستند. میانگین شاخص توده بدن پژوهش حاضر ($۲۵/۲۲$) در مقایسه با میانگین نورم‌های داخلی کارمندان زن شش شهر بزرگ ایران با میانگین $۲۵/۱$ ، تقریباً مساوی بود (۱۵). همچنین براساس شاخص توده بدن مردان در این پژوهش، $۷/۹۴$ درصد از آزمودنی‌ها لاغر و دارای کمبود وزن، $۴۶/۸۹$ درصد دارای وزن طبیعی، $۳۶/۲۲$ درصد دارای اضافه وزن و $۸/۹۳$ درصد چاق هستند. میانگین شاخص توده بدن پژوهش حاضر ($۲۴/۹۴$) در مقایسه با میانگین نورم‌های به‌دست‌آمده در پژوهش پاک‌نهاد و سبکتگین بر مردان ۱۶ تا ۸۵ ساله در ۱۲ منطقه روستایی اطراف اصفهان با میانگین $۲۳/۳۷$ درصد (۲۴)، بیشتر بود. پاک‌نهاد و سبکتگین پژوهش خود را با هدف بررسی فشار خون و ارتباط آن با نمایه توده بدن در ساکنان روستاهای شهرستان اصفهان انجام دادند (۲۴). ایران همچون بسیاری از کشورهای درحال توسعه، شاهد تجربه اپیدمی جهانی چاقی و عوارض ناشی از آن است (۲۵). مطالعات اپیدمیولوژیک اخیر نشانگر شیوع اضافه‌وزن و چاقی و سندرم متابولیک در ایران، برابر یا بیشتر از اروپا و ایالات متحده آمریکا است (۲۶). در پژوهش حاضر، تنها حدود ۳۷ درصد از شرکت‌کنندگان وزن نرمال داشتند و ۵۰ درصد دارای کمبود وزن بودند و بقیه اضافه‌وزن داشتند که نشان‌دهنده در معرض خطر بودن آنهاست. در این زمینه، در پژوهشی شیوع چاقی در زنان ۱۵ تا ۲۴ ساله زنجانی گزارش شده است (۲۷). در مطالعه‌ای که سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۵ منتشر کرد، شیوع چاقی زنان ۱۵ تا ۲۴ ساله ایرانی تقریباً چهار برابر مقدار به‌دست‌آمده در مطالعه حاضر است ($۶/۳$ در مقابل $۱/۴۶$). همچنین در گزارش مطالعه قند و لیپید در سال ۲۰۰۵، چاقی در زنان

1. Taylor



۲۰ تا ۲۹ ساله ۳۸/۴ درصد و اضافه وزن ۳۸/۴ درصد گزارش شد. به نظر می‌رسد، تفاوت در روش نمونه‌گیری و اختلاف‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی افراد مطالعه‌شده، علت این تفاوت‌هاست. شیوع یک‌ونیم درصدی اضافه‌وزن و چاقی افراد مطالعه‌شده در این بررسی، خیلی کمتر از مقادیر به‌دست‌آمده از مطالعه زنان یونانی در همین گروه سنی بود (۲۸). نتایج گزارش‌شده در سال ۲۰۰۲ بر گروه زنان ۲۰ تا ۲۹ ساله تهرانی، نشانگر روند نزولی شیوع اضافه‌وزن و چاقی به‌خصوص چاقی شکمی در این گروه است (۲۹) که می‌تواند به‌دلیل افزایش سطح تحصیلات و درآمد در این گروه سنی باشد؛ زیرا در مطالعات انجام‌شده در ایران (۳۰) و سایر نقاط دنیا (۳۱)، ارتباط منفی معناداری بین شیوع چاقی و سطح تحصیلات و وضعیت اقتصادی-اجتماعی گزارش شده است.

برای اندازه‌گیری قدرت و استقامت عضلات ناحیه شکم، آزمون‌های دراز و نشست گوناگون با پروتکل‌های خاص وجود دارد که در این پژوهش با توجه پیشینه پژوهش‌های موجود، نورم استقامت عضلانی آزمودنی‌ها در ناحیه شکم از طریق شمارش تعداد دراز و نشست آزمودنی‌ها در یک دقیقه برآورد و تدوین شد. هنجار استقامت عضلات شکم زنان میانسال نشان داد، ۵۸/۸ درصد در وضعیت خوب، ۲۵/۰۶ درصد در وضعیت متوسط، ۶/۶۹ درصد در وضعیت ضعیف و ۹/۴۲ درصد در وضعیت خیلی ضعیف قرار دارند. آزمودنی‌های پژوهش حاضر با میانگین ۲۸/۲ دراز و نشست در یک دقیقه در مقایسه با نورم‌های داخلی با میانگین ۲۴ دراز و نشست در دقیقه و پژوهش میانسیان و همکاران بر مردان ۵۰ تا ۶۵ ساله شهر اصفهان با میانگین ۱۴/۷۷ (۳۲)، در وضعیت بهتری قرار دارند. همچنین حد نصاب دراز و نشست در هنجار جایزه کانادا برای سطوح آمادگی جسمانی یک، دو و سه به ترتیب ۳۷، ۴۴ و ۵۲ تکرار در نظر گرفته شده که از این مقدار کمتر است. به‌علاوه، براساس هنجار، بهترین حد نصاب ۴۴ دراز و نشست در دقیقه است که به مقدار درخور توجهی از میانگین دراز و نشست زنان میانسال پژوهش حاضر زیاد است. هنجار استقامت عضلات شکم مردان نشان داد، ۷۴/۹۳ درصد در وضعیت خوب، ۲۰/۳۴ درصد در وضعیت متوسط، ۳/۷۲ درصد در وضعیت ضعیف و ۰/۹۹ درصد در وضعیت خیلی ضعیف قرار دارند. آزمودنی‌های پژوهش حاضر با میانگین ۳۶/۸۹ دراز و نشست در یک دقیقه در مقایسه با نورم‌های اغلب کشورها از جمله کانادا با میانگین ۱۶/۶، آمریکا با میانگین ۱۹/۳۴ در افراد سالم و بی‌تمرین شش تا ۷۵ سال، کره جنوبی با میانگین ۱۹/۶۳ و کرواسی با میانگین ۱۰/۵۴، در وضعیت بهتری قرار داشتند (۳۳). استقامت عضلات در ناحیه شکم از فاکتورهای مهم آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی در نظر گرفته می‌شود و از عوامل مهم پیشگیری از کمردرد و ناراحتی عضلانی-اسکلتی است. افرادی که ضعف عضلانی دارند، اغلب دچار کوفتگی عضلانی‌اند و در معرض آسیب‌های متعدد قرار دارند (۹).



قدرت و استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای اغلب از طریق آزمون‌های بارفیکس و شنای سوئدی اندازه‌گیری می‌شود و در پژوهش حاضر نیز از روش استاندارد و متداول آزمون شنا روی زمین برای تدوین نورم‌های این متغیر جسمانی استفاده شد (۳۴). براساس نورم استقامت عضلات شانه، بررسی‌ها نشان داد که ۱۱/۹۱ درصد در وضعیت عالی، ۳۷/۴۶ درصد وضعیت خوب، ۲۷/۷۹ درصد وضعیت متوسط و ۲۲/۸۲ درصد در وضعیت ضعیف هستند. همچنین براساس نورم استقامت عضلات شانه مردان، بررسی‌ها نشان داد که ۲۵/۵۵ درصد در وضعیت عالی، ۳۵/۲۳ درصد وضعیت خوب، ۳۲/۷۵ درصد وضعیت متوسط و ۵/۲۱ درصد در وضعیت ضعیف هستند. آزمودنی‌های پژوهش حاضر با میانگین تعداد ۲۲/۲۱ شنا روی زمین از نظر استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای در مقایسه با نورم‌های کشورهای مختلف از جمله کره جنوبی با میانگین ۲۷/۸۹ ضعیف‌تر بودند و در مقایسه با کشورهایمانند آمریکا با میانگین ۱۵/۳ و کانادا با میانگین ۱۱/۶ قوی‌تر بودند (۳۶، ۳۵). در نورم مربوط به کشور کره جنوبی، پژوهش بر افراد سالم و بی‌تمرین شش تا ۷۵ سال انجام گرفت. استقامت عضلات شانه از فاکتورهای مهم و اساسی در انجام امور روزمره، کاهش پوکی استخوان، پیشگیری، از ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و همچنین کاهش آسیب‌های سقوط در دوران سالمندی است (۳۴).

عوامل زیادی بر قدرت فشردن دست تأثیر می‌گذارد که شامل سن، جنسیت، شانه، آرنج، ساعد و مچ دست است. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که کاهش قدرت فشردن دست ارتباط قوی با کاهش سلامتی در افراد دارد (۳۷). آزمودنی‌های زن شرکت‌کننده در این پژوهش، از نظر قدرت دست راست میانگین ۲۴/۵۰ داشتند؛ به عبارتی، ۲/۲۳ درصد از آزمودنی‌ها در وضعیت عالی، ۲۶/۷۹ درصد در وضعیت خوب، ۵۲/۳۵ درصد متوسط و ۱۸/۶۱ درصد در وضعیت ضعیف هستند. همچنین آن‌ها براساس قدرت دست چپ با میانگین ۲۳/۱۸، با توجه به هنجار قدرت دست چپ، ۲/۲۳ درصد در وضعیت عالی، ۱۷/۳۶ درصد در وضعیت خوب، ۵۴/۳۴ درصد در وضعیت متوسط و ۲۶/۰۵ درصد در وضعیت ضعیف قرار دارند. درباره نورم قدرت دست پژوهشی یافت نشد؛ به همین دلیل، امکان مقایسه نتایج پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌ها وجود نداشت. آزمودنی‌های مرد پژوهش از نظر قدرت دست راست میانگین ۴۵/۹۴ داشتند؛ به عبارتی، ۲/۴۸ درصد از آزمودنی‌ها در وضعیت عالی، ۲۹/۷۷ درصد در وضعیت خوب، ۶۷/۲۴ درصد متوسط و ۰/۲۴ درصد در وضعیت ضعیف هستند. آن‌ها براساس قدرت دست چپ با میانگین ۴۴/۱۹، با توجه به هنجار قدرت دست چپ، ۱/۲۴ درصد در وضعیت عالی، ۲۱/۸۳ درصد در وضعیت خوب، ۷۵/۱۸ درصد در وضعیت متوسط و ۱/۷۳ درصد در وضعیت ضعیف قرار دارند. پژوهش سمپورولی و همکاران بر ۴۶۱ نوجوان ۱۲ تا ۱۸ ساله انجام شد. آن‌ها بیان کردند که با افزایش سن همکاری، شاخص‌های پایه آنتروپومتریک و مربوط به دست افزایش می‌یابد و ارتباط



بین شاخص‌های آنتروپومتریک و قدرت فشردن دست در پسران در مقایسه با دختران قوی‌تر است. همچنین فراگوت^۱ و همکاران (۳۸) ذکر کردند که برخی شاخص‌های آنتروپومتریک ارتباط قوی با قدرت فشردن دست دارد.

براساس نتایج این پژوهش، انعطاف‌پذیری تنه در ۸/۹۳ درصد از آزمودنی‌های زن وضعیت عالی، ۴۷/۸۹ درصد وضعیت خوب و ۳۷/۹۶ درصد وضعیت متوسط دارند و تنها ۵/۲۱ درصد در وضعیت ضعیف به سر می‌برند؛ به عبارت دیگر، آزمودنی‌های پژوهش حاضر از نظر انعطاف‌پذیری به‌عنوان یکی از متغیرهای آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، میانگین ۳۱/۲۲ سانتی‌متر دارند که در مقایسه با نورم‌های کره جنوبی با میانگین ۱۱/۳۰، کرواسی با میانگین ۸/۴ و آمریکا با میانگین ۱۹/۱۵، در وضعیت خوب قرار دارند (۳۵). احتمالاً دلیل توسعه این قابلیت جسمانی در آزمودنی‌ها، انجام تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری نیست؛ زیرا آن‌ها با انجام حرکات کششی و تمرینات انعطاف‌پذیری آشنایی کافی نداشتند. احتمالاً شغل و نوع فعالیت، شیوه نشستن و عادات زندگی روزمره بر این متغیر تأثیرگذار بوده است.

براساس هنجار نسبت دور کمر به دور لگن در زنان نیز ۶۹/۷۲ درصد از آزمودنی‌ها در وضعیت عالی، ۱۳/۸۹ درصد در وضعیت خوب، ۷/۴۴ درصد در وضعیت ضعیف و ۸/۹۳ درصد در وضعیت خیلی ضعیف قرار دارند، که با توجه به میانگین پژوهش حاضر (۰/۷۹) در با مقایسه با نورم‌های داخلی در مطالعات حسن‌زاده عطار و همکاران با میانگین 0.86 ± 0.04 که روی زنان دیابتی ۵۳ ساله انجام گرفته بود (۳۹) و گائینی و رجبی با میانگین ۰/۸۳ (۲)، این مقدار کمتر است. دلیل این اختلاف‌نظر می‌تواند تفاوت جنسیت و سنی باشد. با توجه به اینکه در زنان چربی بیشتر در پایین‌تنه ذخیره می‌شود و در اطراف شکم تجمع چربی کمتری وجود دارد، این نسبت در زنان کمتر است (۳۹). براساس هنجار نسبت دور کمر به دور لگن در مردان نیز ۳۱/۲۶ درصد از آزمودنی‌ها در وضعیت عالی، ۲۵/۸۰ درصد در وضعیت خوب، ۱۹/۳۵ درصد در وضعیت ضعیف و ۲۳/۵۷ درصد در وضعیت خیلی ضعیف هستند. با توجه به میانگین پژوهش حاضر (۰/۸۹) در با مقایسه با نورم‌های مطالعه علی‌نژاد و همکاران با میانگین ۰/۹۵ که بر مردان ۳۰ تا ۵۵ ساله شهر تهران انجام شده بود (۱۹)، بیشتر است. اگرچه سودمندی انجام فعالیت‌های جسمانی منظم بر کسی پوشیده نیست، پیشینه پژوهش‌های نشان می‌دهد اغلب به دلایل مختلف از جمله نداشتن آگاهی کافی از نقش ورزش و فعالیت بدنی در بهبود کیفیت زندگی، کمبود امکانات و فضاهای مناسب برای انجام فعالیت ورزشی برای سالمندان،

1. Ferragut



آسیب‌های جسمانی که اغلب در سن کمتر به دلیل فقر حرکتی و ضعف عضلانی به وجود آمده‌اند، نداشتن وقت، انرژی، انگیزه، بیماری، ترس از آسیب، نداشتن مهارت، دیدگاه‌های فرهنگی - اجتماعی و رفتاری، مانع مشارکت افراد در فعالیت‌های جسمانی منظم شده است (۴۰). دانشکده طب ورزشی آمریکا و برخی مؤسسات معتبر مرتبط با تندرستی و پیشگیری از بیماری‌ها توصیه می‌کنند که افراد باید دست کم ۳۰ دقیقه فعالیت ورزشی منظم با شدت متوسط در پنج روز هفته انجام دهند. همچنین برای بهره‌مندی از فواید فعالیت‌های ورزشی منظم، افراد باید درکی صحیح از برنامه‌های ورزشی و فعالیت‌های جسمانی منظم داشته باشند. از آنجاکه در مراحل اولیه اجرای فعالیت‌های ورزشی، افراد مشکلات متعددی را تجربه خواهند کرد، برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای دستیابی به اهداف و توسعه سطح تندرستی افراد جامعه بسیار اهمیت خواهد داشت (۳۵).

با توجه به نتایج پژوهش، وضعیت آمادگی جسمانی زنان و مردان در شرایط مطلوبی است که احتمالاً دلایل مختلف از جمله داشتن آگاهی کافی از نقش ورزش و فعالیت بدنی در بهبود زندگی، وجود امکانات و فضای مناسب برای انجام فعالیت‌های ورزشی، شرایط فرهنگی و اقلیمی و آب‌وهوا، انگیزه کافی به دلیل سبک زندگی و... باعث می‌شود، افراد در فعالیت‌های جسمانی منظم شرکت کنند. همچنین آمادگی جسمانی مطلوب باعث بهبود سطح اکسیژن مصرفی می‌شود.

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، بیشتر پژوهش‌ها مقطعی بودند و گستردگی کافی را نداشتند؛ از این رو اگر پژوهشی کلی در کشور با تقسیم‌بندی قشرهای جامعه مانند کل کارمندان، کارگران، معلمان، زنان خانه‌دار و پزشکان به صورت جداگانه انجام شود و سپس نتایج با همدیگر و همچنین با نتایج سایر کشورها مقایسه شود، احتمالاً نتایج کلی بهتری در این زمینه به دست آید. یکی از شاخص‌های مرتبط با فاکتورهای اندازه‌گیری شده در این پژوهش، نیم‌رخ لیپیدی است که در این پژوهش حاضر بررسی نشد و جزو محدودیت‌ها بود.

تشکر و قدردانی

از تمامی آزمودنی‌ها و کسانی که در اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Nitadori J-i, Inoue M, Iwasaki M, Otani T, Sasazuki S, Nagai K, et al. Association between lung cancer incidence and family history of lung cancer: data from a large-scale population-based cohort study, the JPHC study. *Chest*. 2006;130(4):968-75.



2. Gaini AA, Rajabi H. Physical fitness. Second Edition. Tehran: Samat Publications; 2004.
3. Miyashita M, Langfort J, Golab A, Zahorska-Markiewicz B, Holecki M, Koceak P, et al. Influencia de la pérdida de Peso corporal sobre el umbral anaeróbico en mujeres obesas-G-SE.
<https://g-se.com/influencia-de-la-perdida-de-peso-corporal-sobre-el-umbral-anaerobico-en-mujeres-obesas-1318-sa-F57cfb271f0a2d> [Internet]; 2010.
4. Maud PJ, Foster C. Physiological assessment of human fitness. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 2006.
5. Kenney WL, Wilmore JH, Costill DL. Physiology of sport and exercise. Champaign, Illinois: Human kinetics; 2015.
6. Baker UC, Heath EM, Smith DR, Oden GL. Development of wingate anaerobic test norms for highly-trained women. *Journal of Exercise Physiology*. 2011;14(2):68-79.
7. Lazzer S, Boirie Y, Bitar A, Petit I, Meyer M, Vermorel MJTJoSM, et al. Relationship between percentage of VO₂max and type of physical activity in obese and non-obese adolescents. *J Sports Med Phys Fitness*. 2005;45:13-9.
8. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
9. Heimer S, Mišigoj-Duraković M, Ružić L, Matković B, Prskalo I, Beri S, et al. Fitness level of adult economically active population in the republic of Croatia estimated by EUROFIT system. *Coll Antropol*. 2004;28(1):223-33.
10. Zolaktaf V. Assessment of body composition and cardiorespiratory fitness of workers and preparation of relevant national norms. Research Institute of Physical Education and Sports Sciences, Research Report: Institute of Physical Education; 2008.
11. Jones BH, Perrotta DM, Canham-Chervak ML, Nee MA, Brundage JFJAjopm. Injuries in the military: a review and commentary focused on prevention. *Am J Prev Med*. 2000;18(3):71-84.
12. Siah Koohian M, Afroundeh R. Principles and tests for measuring elements of physical fitness (instructors' guide). First Edition. Ardabil: Sana Sorkh Publications; 2009.
13. Lunt H, Roiz De Sa D, Roiz De Sa J, Allsopp AJMm. 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.
14. Heyward VH, Wagner DR. Applied body composition assessment. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 2004.
15. Ravasi AA. Assessment of body composition and cardiorespiratory fitness of workers and preparation of relevant national norms. Research Institute of Physical Education and Sports Sciences, Research Report: Institute of Physical Education; 2008.
16. Agha Ah, Gharakhanlou R, Toufighi A. Standardization of WHR, BM!, WC and Body Fat Percentage Among Men Aged Between 30 and 55. *Harakat*. 2004;(20):113-34. (In Persian).



17. Kronenberg F, Pereira MA, Schmitz MKH, Arnett DK, Evenson KR, Crapo RO, et al. Influence of leisure time physical activity and television watching on atherosclerosis risk factors in the NHLBI Family Heart Study. *Atherosclerosis*. 2000;153(2):433-43.
18. Peterson D. Overview of the benefits and risks of exercise, UpTo-Date. <https://www.uptodate.com/contents/the-benefits-and-risks-of-aerobic-exercise> [Internet]; 2009.
19. Ali Nejad H. Evaluation of body composition and cardiorespiratory fitness of Iranian housewives and preparation of relevant norms, Institute of Physical Education and Sports Sciences. Institute of Physical Education and Sports Sciences, Research Report: Institute of Physical Education; 2005.
20. Du Toit L, Venter R, Potgieter JR. The relationship between cardiorespiratory fitness, body composition and physical self-perception of adolescent girls. *Journal of Human Movement Study*. 2005;48(5):353-64.
21. Hill R, Davies P, JoN. The validity of self-reported energy intake as determined using the doubly labelled water technique. *Br J Nutr*. 2001;85(4):415-30.
22. Soriguer F, Rojo-Martinez G, De Antonio IE, De Adana MR, Catalá M, Merelo M, et al. Prevalence of obesity in south-east Spain and its relation with social and health factors. *Eur J Epidemiol*. 2004;19(1):33-40.
23. Taylor RW, McAuley KA, Barbezat W, Farmer VL, Williams SM, Mann JJ, et al. Two-year follow-up of an obesity prevention initiative in children: the APPLE project. *Am J Clin Nutr*. 2008;88(5):1371-7.
24. Paknahad Z, Saboktagin M. Studying the blood pressure in Isfahan rural residents and its relationship with BMI. *Health System Research*. 2010;6(3):506-12. (In Persian).
25. Masih AR, Alavi SR. Evaluation of waist circumference to predict cardiovascular risk factors in an overweight Tehranian population: findings from Tehran Lipid and Glucose Study. *Researcher Bulletin of Medical Sciences (Pejouhandeh)*. 2005;75(5):347-56. (In Persian).
26. Malekzadeh R, Mohammadnejad M, Merat S, Pourshams A, Etemadi A. Obesity pandemic: an Iranian perspective. *Archives Iranian Medicine*. 2005;8(1):1-7.
27. Mazloomzadeh S, Moosani A, Dinmohammadi H, et al. Epidemiology of overweight and obesity in Zanjan province 1383. *J Adv Med Biomed Res*. 2006;14(56):57-64.
28. Farajian P, Renti E, Manios Y, et al. Obesity indices in relation to cardiovascular disease risk factors among young adult female students. *British Journal of Nutrition*. 2008;99(4):918-24.
29. Alberti KGM, Zimmet P, Shaw J, et al. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366(9491):1059-62.
30. Janghorbani M, Amini M, Willett WC, Gouya MM, Delavari A, Alikhani S, et al. First nationwide survey of prevalence of overweight, underweight, and abdominal obesity in Iranian adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(11):2797-808.



31. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Ribas L, Quiles-Izquierdo J, Vioque J, et al. Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 Study. *Eur J Clin Nutr.* 2001;55(6):430-5.
32. Minasyan V, Marandi SM, Mojtahedi H, Ghasemi GJJosB. The evaluation of health-related physical fitness status of Men aged between 50 and 65 in Isfahan and comparison with available norms. *Journal of Sport Biosciences.* 2013;4(14):111-27. (In Persian).
33. Hoffman J. Norms for fitness, performance, and health. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 2006.
34. Lacy AC, Williams SM. Measurement and evaluation in physical education and exercise science. London: Routledge; 2018.
35. Hill-Haas S, Bishop D, Dawson B, Goodman C, Edge J. Effects of rest interval during high-repetition resistance training on strength, aerobic fitness, and repeated-sprint ability. *J Sports Sci.* 2007;25(6):619-28.
36. Pennathur A, Magham R, Contreras LR, Dowling WJJoie. Daily living activities in older adults: Part I—a review of physical activity and dietary intake assessment methods. *International Journal of Industrial Ergonomics.* 2003;32(6):389-404.
37. Tieland M, Verdijk LB, de Groot LC, van Loon LJ. Handgrip strength does not represent an appropriate measure to evaluate changes in muscle strength during an exercise intervention program in frail older people. *J Sport Nutr Exerc Metab.* 2015;25(1):27-36.
38. Ferragut C, Vila H, Abrales J, Argudo F, Rodriguez N, Alcaraz PE. Relationship among maximal grip, throwing velocity and anthropometric parameters in elite water polo players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2011;51(1):26-32.
39. MJ HA, Hajianfar H, Bamonar A, Mohamad K, Keshavarz S, Entezari M, et al. The effect of n-fatty acid (omega 3) on serum visfatin concentration in patients with type2 diabetes. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences.* 2012;10(1):23-9. (In Persian).
40. James WPT, Jackson-Leach R, Mhurchu CN, Kalamara E, Shayeghi M, Rigby NJ, et al. Overweight and obesity (high body mass index). In: Ezzati, M, Lopez, AD, Rodgers, A, Murray, CJL, eds. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Vol. 1. Geneva: World Health Organization; 2004, pp. 497-596.



استناد به مقاله

سیاه‌کوهیان معرفت، بلبلی لطفعلی، افروزنده رقیه، پوررحیم آمنه، محبی حمید، شمس رضوان، نوریان محسن، عونی خلیل، نوری مریم، سیاه‌کوهیان مارال. تدوین و به‌روزرسانی هنجار آمادگی جسمانی مردان و زنان ۱۸-۶۰ سال استان اردبیل. فیزیولوژی ورزشی. پاییز ۱۴۰۱؛ ۱۴(۵۵): ۳۹-۷۴. شناسه دیجیتال: 10.22089/spj.2021.10008.2110

M. Siahkohian, L. Bolboli, R. Afroundeh, A. Pourrahim, H. Mohebbi, R. Shams, M. Nourian, Kh. Oni, M. Nouri, O. Yousefi Bilehsavar, M. Siahkohian. Developing and Updating Physical Fitness Norm for Men and Women Aged 18-60 Years of Ardabil Province. Fall 2022; 14(55): 39-74. (In Persian). Doi: 10.22089/spj.2021.10008.2110

