

Sport Physiology

Sport Sciences Research Institute of Iran

Fall 2023/ Vol. 15/ No. 59/ Pages 17-40

Constructing and Updating of Physical Fitness Norm for Women and Men Aged 18-60 in Ahvaz City

R. Ranjbar^{1*}, S. Ghafaripour², M. R. Dehghan³, H. Hasanvand⁴,
H. Rohani⁵

1,2,3,4. Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

5. Institute of Physical Education and Sport Sciences, Tehran, Iran

Received: 2020/06/15

Accepted: 2020/09/27

Ranjbar, R; Ghafaripour, S; Dehghan, M. R. Hasanvand, H; & Rohani, H. (2023). Constructing and Updating of Physical Fitness Norm for Women and Men Aged 18-60 in Ahvaz City. *Sport Shysiology*, 15(59), 17-40. In Persian. DOI: 10.22089/SPJ.2020.9076.2043

Abstract

This study aimed at assessing and constructing physical fitness norm for men and women aged 18-60 in Ahvaz city. The research method of the present study was descriptive. For this purpose, 682 subjects (women =365 and men =317) of Ahvaz city with an average height of 160.9 ± 6.6 and 175 ± 8.8 (cm) and weight of 69.14 ± 14.1 and 78.9 ± 12.5 (kg) voluntarily participated in the present study. The research variables included weight, waist to hip ratio (WHR), subcutaneous fat, cardiovascular fitness, strength, flexibility, shoulder girdle endurance, and abdominal muscle endurance. The results indicated that the weight of women was 69.0 ± 14.1 (kg) less than men 78.9 ± 12.5 (kg). WHR in women and men were 0.82 ± 0.07 and 0.87 ± 0.06 , respectively, who were in the middle class. The fat percent in women and men were 38.2 ± 5.1 and 19.1 ± 7.1 , respectively. In addition, women and men in cardiovascular fitness 37.1 ± 10.2 and 44.1 ± 6.7 (ml/kg/min), shoulder girdle endurance 22.2 ± 11.5 and 41.4 ± 16.4 , abdominal muscle endurance 24.0 ± 12.4 and 37.4 ± 10.7 , hand grip 47.4 ± 11.7 and 45.3 ± 17.7 and trunk flexibility 32.5 ± 7.8 and 29.8 ± 7.2 (cm) were in good condition. In all age groups, weight, cardiovascular fitness, shoulder girdle endurance and abdominal muscle endurance in women were lower than men, while fat percent and flexibility in women was higher than men. In addition, WHR and hand grip strength in women, with the exception of the age group of 30-39 years, were lower and higher than men, respectively. In compared to the existing norms, the results revealed that most women and men in Ahvaz, despite good physical fitness, in body fat percentage are at high and moderate risk of obesity-related diseases, respectively.

Key words: Physical Fitness, Body Composition, Norm, Ahvaz

* Corresponding Author: Rouhollah Ranjbar, Tel: 09183441145, E-mail: ro.ranjbar@scu.ac.ir, <https://orcid.org/0000-0003-3212-5732>



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Background and Purpose

Almost half of the world's population and 40% of Iranians suffer from poor mobility and lack proper physical activity and mobility (1, 2, 3, 4). According to the WHO, the prevalence of sedentary lifestyle in urban and rural areas was 76.3% and 58.8% among men and women aged 15 to 65 years, respectively, and a total of 67.5% (5). Further, the men are less active (6).

Considering the importance of physical fitness in maintaining health, evaluating and measuring the factors related to the physical fitness of people in the community and informing people about their physical condition is one of the necessities of today's societies (7)

The purpose of this study was to probe and measure the physical fitness of men and women aged 18 to 60 years in Ahvaz and to prepare and compile the norms of physical fitness related to them in Ahvaz to help fill the gap of awareness about this complication.

Materials and Methods

The statistical population consisted of men and women aged 18 to 60 years in Ahvaz. The sample size was determined using the Cochran's formula for infinite communities. Before performing the tests, subjects were measured by the PAR-Q questionnaire. Subjects could withdraw from test at any stage of the measurement if they feel pain or discomfort in the chest or various parts of the body. To measure height and weight, gauges and scales were used with high accuracy, respectively, and for waist circumference, a tape measure was used in the narrowest part of the waist in the horizontal plane. Pelvic circumference was measured in the most prominent part of the pelvis (8). A hand dynamometer was used to measure wrist strength, and a sit-up test with a bent knee and a modified Push-up were used to measure the endurance of the abdominal muscles and shoulder girdle, respectively (8). Flexibility was measured by a standard flexibility box (8). To evaluate the body composition of the subjects, the amount of subcutaneous fat in the three points of the abdomen, chest and thigh was measured and the percentage of fat was calculated with the following formula (9, 10).

$$D = 099422/1 - (0009929/0 \times S) + (0000023/0 \times S^2) - (0001392/0 \times A)$$

D Body density is the sum of three subcutaneous fat, an age (years).

$$\text{Body Fat Percentage (\%)} = [(95/4/D) - 5/4] \times 100$$

Percent Body Fat is the percentage of body fat and D body density.

One mile walk test (Rockport test) was used to determine the cardiovascular endurance of the following formula (11).

$$\text{VO}_2 \text{ Max} = 853/132 - (1695/0 \times W) - (3877/0 \times A) + (315/6 \times G) - (2649/3 \times T) - (156/0 \times \text{HR})$$

W stands for weight in kg, A is age in years, G is gender (men = 1, women = 0), T is time in minutes, and HR is the heart rate per minute.

Findings

Table 1 summarizes the findings of this study. There is a significant difference between all factors (except WHR and hand grip strength) in men and women.

Table 1- Comparison of mean \pm standard deviation of research variables of men and women aged 18 to 60 in Ahvaz

Variable	Men	Women	T value	P value
Weight (kg)	78.12 \pm 9.5	69.14 \pm 0.1	9.5	0.0001
Subcutaneous fat (percentage)	19.7 \pm 1.1	38.5 \pm 2.1	40.4	0.0001
WHR	0.87 \pm 0.1	0.82 \pm 0.1	1.7	0.086
Cardiovascular endurance (ml / kg / min)	44.6 \pm 1.7	37.10 \pm 1.2	10.4	0.0001
Flexibility (cm)	29.8 \pm 7.2	32.7 \pm 5.8	4.5	0.0001
Hand grip strength (Newton)	45.17 \pm 7.3	47.11 \pm 4.7	1.5	0.126
Modified push-up (number)	41.16 \pm 4.3	22.11 \pm 2.5	17.8	0.0001
Sits up (number)	37.10 \pm 4.7	24.12 \pm 0.4	14.8	0.0001

Men weigh more than women. The highest and lowest weight of both men and women are in the age group of 50-60 years and 18-29 years, respectively. With age, the weight of both sex increases and the weight of women in all age groups is less than men.

Men have less body fat than women. The highest and lowest body fat percentages of both men and women are in the age group of 18-29 years and 50-60 years, respectively. And with age, in both sexes, their subcutaneous fat is added and the percentage of fat in women in all age groups is more than men.

The highest and lowest WHR values of both men and women are in the age range of 50-60 years and 18-29 years, respectively. There is no significant difference between WHR status of men and women. And with age, in both sexes, on average, their WHR is added. The highest and lowest cardiovascular endurance of both men and women are in the age group of 18-29 years and 50-60 years, respectively. Cardiovascular endurance is higher in men than women. With age, in both sexes, their cardiovascular endurance decreases on average, and women's cardiovascular endurance is lower in all age groups than men. The highest and lowest flexibility in women is in the age group of 18-29 years and 50-60 years, respectively, but in men, the highest amount of flexibility is in the age group of 18-29 years and the lowest is in the age group of 40-49 years. Men are less flexible than women. With increasing age in both sexes (except for the age group of 50-60 years for men) their flexibility decreases and the flexibility of women in all age groups (except for the age group of 60-50 years) is more than men.

The maximum and minimum hand grip strength of both men and women are in the age range of 30-39 years and 50-60 years, respectively. In general, there is no significant difference between the claw strength of men and women in Ahvaz. With age, hand grip strength increased in women while it decreased in men. Men have more shoulder muscles than women. Women's shoulder girdle endurance is lower in all age groups than men.

Men's abdominal muscles are stronger than women. It was observed that the abdominal muscle endurance of women in all age groups is less than men and with increasing age, their abdominal muscle endurance has decreased.

Conclusion

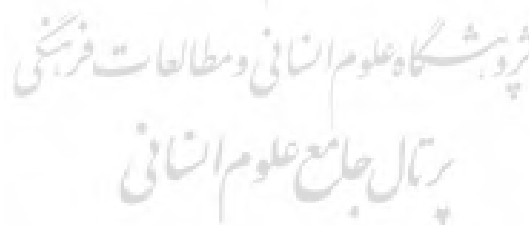
The findings of the present study show that women in Ahvaz are at high risk of obesity-related diseases in terms of fat percentage, while men in Ahvaz are at moderate risk. Based on the fitness norms published by ACSM, in the chest muscle endurance factor of both men and women in moderate condition, in the abdominal muscle endurance factor in good condition, in the flexibility factor of men and women in good condition, in the maximum oxygen consumption factor of men and women (up to 40 years) in condition excellent and in terms of hand grip strength factor, women were in

excellent position and men were in average position. Therefore, despite the good condition of functional factors and components related to physical fitness, women in Ahvaz had a relatively high percentage of fat.

Key words: Physical Fitness, Body Composition, Norm, Ahvaz

References

1. Mahdavi B. Diseases - treatment methods, specific diseases. Health Medicine. 2009. (in persian)
2. Afzalpour MA, Mir Kazemi SA. Evaluation of physical condition and preparation of norm of physical fitness of Birjand University students 2002; 21 (10): 95-104. (in persian)
3. Kashef M, Nazarian A. Evaluating and Providing Physical Fitness Norms of Shahid Rejaee Teacher Training University Students, 2013; 2 (2): 29-38. (in persian)
4. Moharam zadeh M, Mohammad Zade H. Assessment of physical fitness of students of Urmia University and preparing the exam norm 2000; 4 (2): 103-18. (in persian)
5. Poyan Frad A. Taking the Physical Fitness Test For 2500 Boys and Girls Of 10 To 17 Years Old in Different Areas of Tehran Based on The AAHPERD Test. 1994 (in persian)
6. World Health Organization report. Health and development through physical activity and sport. World Health Organization; 2003.
7. Brodie DA, Techniques of measurement of body composition: part II, Sports Med, 5, 1998; 74-98.
8. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription. Ninth edition, 2014.
9. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. Br J Nutr. 1978;40(3):497-504.
10. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. Med Sci Sports Exerc. 1980;12(3):175-81.
11. Lunt H, Roiz De Sa D, Roiz De Sa J, Allsopp A. Validation of one-mile walk equations for the estimation of aerobic fitness in British military personnel under the age of 40 years. Mil Med. 2013;178(7):753-9.



فیزیولوژی ورزشی

پژوهشگاه تربیت بدنی

پاییز ۱۴۰۲، دوره ۱۵، شماره ۵۹، صفحه‌های ۴۰-۱۷

تدوین و به‌روزرسانی نُرم آمادگی جسمانی زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز

روح‌الله رنجبار*^۱، سحر غفاری‌پور^۲، محمدرضا دهقان^۳، حسام حسونند^۴، هادی روحانی^۵

۱. دانشیار، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲. کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۳. گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۴. کارشناسی ارشد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۵. استادیار فیزیولوژی ورزشی، پژوهشکده طب ورزشی، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران

Ranjbar, R; Ghafaripour, S; Dehghan, M. R. Hasanvand, H; & Rohani, H. (2023). Constructing and Updating of Physical Fitness Norm for Women and Men Aged 18-60 in Ahvaz City. *Sport Physiology*, 15(59), 17-40. In Persian. DOI: 10.22089/SPJ.2020.9076.2043

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۲۶

پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۰۶

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی و تدوین نُرم آمادگی جسمانی زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز بود. روش تحقیق مطالعه حاضر از نوع توصیفی بود. تعداد ۶۸۲ نفر از زنان (۳۶۵) و مردان (۳۱۷) شهر اهواز به ترتیب با میانگین قد $160/9 \pm 6$ و $175/4 \pm 8/8$ (سانتی‌متر) و وزن $69 \pm 14/1$ و $78/9 \pm 12/5$ (کیلوگرم) به‌صورت داوطلبانه از تمام نقاط شهر اهواز در پژوهش حاضر شرکت کردند. متغیرهای تحقیق شامل وزن، نسبت محیط کمر به لگن (WHR)، چربی زیرپوستی، استقامت قلبی-عروقی، قدرت پنجه‌های دست، انعطاف‌پذیری تنه، استقامت عضلات کمر بند شانه و استقامت عضلات شکم بود. نتایج تحقیق نشان داد که WHR زنان و مردان به ترتیب $0/82 \pm 0/07$ و $0/87 \pm 0/06$ بود که در طبقه متوسط قرار داشتند. درصد چربی زنان و مردان به ترتیب $38/2 \pm 5/1$ و $19/1 \pm 7/1$ نسبت به نرم‌های استاندارد در وضعیت چاقی و طبیعی بود. به‌علاوه، زنان و مردان به ترتیب در متغیرهای استقامت قلبی-عروقی $37/11 \pm 10/2$ و $44/11 \pm 6/7$ (میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)، استقامت عضلات کمر بند شانه $22/2 \pm 11/5$ و $41/4 \pm 16/4$ ، استقامت عضلات شکم $24/0 \pm 12/4$ و $37/4 \pm 10/7$ ، قدرت پنجه دست $47/4 \pm 11/7$ و $45/7 \pm 17/3$ و انعطاف‌پذیری تنه $32/5 \pm 7/8$ و $29/7 \pm 8/2$ در وضعیت مطلوب بودند. از طرف دیگر، میانگین وزن، استقامت قلبی-عروقی، استقامت عضلات کمر بند شانه و استقامت عضلات شکم زنان در تمام رده‌های سنی بیشتر از مردان بود. به‌علاوه، میانگین WHR و قدرت پنجه دست زنان به استثنای رده سنی ۳۰ تا ۳۹ سال به ترتیب کمتر و بیشتر از مردان بود. نتیجه ارزیابی متغیرها نشان داد که در مقایسه با هنجارهای موجود، اکثر زنان و مردان شهر اهواز به‌رغم آمادگی جسمانی مطلوب از لحاظ متغیر درصد چربی به ترتیب در معرض خطر زیاد و متوسط ابتلا به بیماری‌های وابسته به چاقی قرار دارند.

واژگان کلیدی: آمادگی جسمانی، ترکیب بدنی، نُرم، شهر اهواز.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

* Corresponding Author: Rouhollah Ranjbar, Tel: 09183441145, E-mail: ro.ranjbar@scu.ac.ir, <https://orcid.org/0000-0003-3212-5732>

مقدمه

پیشرفت‌های شگرف در فناوری و ماشینی‌شدن زندگی از ویژگی‌های دنیای مدرن امروزی است. پیامد ماشینی‌شدن زندگی، فقر حرکتی بوده که از دیدگاه تندرستی از مهم‌ترین مشکلات بشر امروزی است. کم‌تحركی یا بی‌تحركی، مشکل سلامت عمومی جهانی و عامل خطر بسیاری از بیماری‌های اصلی و شایع است (۱)؛ به‌طوری‌که ۷۰ درصد از بیماری‌ها براساس کم‌تحركی به وجود می‌آیند. آخرین آمارهای جهانی حاکی از این است که حدود دو میلیون نفر در جهان به علت انجام ندادن فعالیت‌های فیزیکی جان خود را از دست می‌دهند (۲). کاهش تحرك بدنی، ضرورت پرداختن به فعالیت‌های جسمانی را بیش‌ازپیش ایجاب می‌کند و در این راستا انجام مستمر و منظم حرکات بدنی، امری لازم و حیاتی به نظر می‌رسد (۳). به‌طو کلی فعالیت فیزیکی و بدنی، حتی اگر به‌صورت سبک، روزانه و به مدت حداقل ۳۰ دقیقه انجام شود، نه‌تنها دارای فواید سلامتی است و می‌تواند خطر بیماری‌های مرتبط با کم‌تحركی را کاهش دهد (۴)، بلکه بر احساس تندرستی روانی و کاهش استرس نیز مؤثر خواهد بود (۵).

آمادگی جسمانی دارای دو بخش مستقل است: یکی آمادگی جسمانی وابسته به بهداشت (تندرستی) و دیگری آمادگی جسمانی وابسته به اجرای مهارت‌های ورزشی. برای هر شخص داشتن حداقل آمادگی به‌ویژه تندرستی از الزامات زندگی است؛ زیرا باید بتواند از عهده‌یکارهای شخصی برآید، ولی برای ورزشکاران داشتن آمادگی در هر دو بخش آن هم در تمامی سطوح بالای کیفی لازم است (۶، ۷). به‌طورکلی، آمادگی جسمانی وابسته به بهداشت با گسترش و حفظ آن دسته از عواملی در ارتباط است که از طریق پیشگیری و درمان بیماری‌ها، سلامت را تأمین می‌کنند (۸) و شامل ترکیب بدن، استقامت قلبی-عروقی، انعطاف‌پذیری، استقامت عضلانی و قدرت عضلانی می‌شود (۹-۱۱). با توجه به اهمیت آمادگی جسمانی در حفظ سلامتی، ارزیابی و سنجش عوامل مرتبط با آمادگی جسمانی افراد جامعه و آگاه کردن افراد از وضعیت جسمانی خود، یکی از ضروریات جوامع امروزی است (۱۲).

طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی، تقریباً نیمی از جمعیت جهان فاقد فعالیت فیزیکی و تحرك مناسب هستند (۱۳-۱۵). پژوهش‌های معدودی که در ایران انجام یافته‌اند نیز حاکی از زیاد بودن میزان کم‌تحركی در کشور است (۱)؛ به‌طوری‌که ۴۰ درصد ایرانیان دچار فقر حرکتی هستند (۲) و طبق آمار سازمان بهداشت جهانی، شیوع کم‌تحركی در مناطق شهری و روستایی، بین زنان و مردان گروه سنی ۱۵ تا ۶۵ سال به‌ترتیب ۷۶/۳ و ۵۸/۸ درصد و در مجموع، ۶۷/۵ درصد است (۶) و زنان در مقایسه با مردان، کم‌تحرك‌تر هستند (۱۶).

از جمله مشخصه‌های ارزشیابی مطلوب، منطبق بودن آن براساس نُرْم محلی است. دست‌اندرکاران تربیت‌بدنی برای تسهیل این امر مبادرت به تدوین نُرْم‌های استاندارد آمادگی جسمانی کرده‌اند (۱۳-۱۵)؛ برای مثال، افضل‌پور و میرکازمی (۱۳۸۱) به تهیه نُرْم آمادگی جسمانی دانشجویان دانشگاه بیرجند و کاشف و نظریان (۱۳۹۲) به ارزیابی و تدوین نُرْم‌های آمادگی جسمانی دانشجویان دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی پرداختند. نُرْم‌ها ارزش‌های عددی هستند که بیانگر ویژگی‌های یک جمعیت یا گروه خاص هستند. نُرْم‌گیری به علت تغییر توان جسمانی افراد باید حداقل هر پنج سال یک بار انجام شود و نُرْم جدید برای ارزیابی افراد ارائه شود. تحقیقاتی در این زمینه صورت گرفته‌اند؛ صفری و همکاران در تحقیقی با عنوان «تدوین نُرْم آمادگی

مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهرستان رشت» نتیجه گرفتند که در شاخص استقامت قلبی-تنفسی، قدرت پنجه دست، استقامت عضلات ناحیه شکم و انعطاف‌پذیری در مقایسه با نرم‌های موجود در وضعیت متوسط قرار داشتند و در شاخص استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردار بود (۱۷). عسکری باقرآبادی نشان داد که درصد چربی بدن زنان ۱۵ تا ۶۵ سال شهر کرمان در تمام رده‌های سنی از نُرم^۱ ACSM بیشتر، انعطاف‌پذیری و قدرت دست راست و چپ آن‌ها از نُرم ACSM کمتر و استقامت عضلات سینه‌ای در مقایسه با نُرم ACSM مشابه و اندکی بیشتر بود. همچنین استقامت عضلات شکم و توان انفجاری عضلات پای زنان کرمانی در تمام رده‌های سنی از نُرم ایفرد، کمتر گزارش شد (۱۸). نتایج تحقیق راکووک و همکاران در تدوین نُرم آمادگی جسمانی زنان ۵۵ تا ۶۵ ساله زاگرب نشان دادند که زنان فعال در مقایسه با زنان غیرفعال در پنج متغیر آمادگی جسمانی و حرکتی به‌طور معناداری نتایج بهتری کسب کردند و در مقایسه با نُرم‌های اروپایی، از نظر آمادگی جسمانی در وضعیت متوسط و خوبی بودند (۱۹).

فقدان آگاهی کافی از سطوح آمادگی جسمانی افراد جامعه، امکان برنامه‌ریزی برای توسعه سطح تندرستی افراد را با مشکل مواجه کرده است. سالانه برای درمان بیماری‌های ناشی از کاهش سطوح فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی، هزینه‌های سنگینی صرف می‌شود که باید از طریق افزایش سطوح آمادگی جسمانی افراد جامعه کاسته شود. از طرف دیگر، به دلیل اختلاف‌های وراثتی، فرهنگی و اجتماعی و همچنین اقلیمی استانداردها و نُرم‌های تهیه‌شده در هر جامعه‌ای دارای ویژگی‌های خاص و مورد استفاده آن جامعه است و به دلیل همین تفاوت‌ها استفاده از نُرم‌ها و استانداردهای سایر جوامع برای ارزیابی سطوح آمادگی جسمانی جامعه مدنظر، اعتبار کمتری دارد. با اطلاعات ما تنها در دو تحقیق موردی روحی‌زاده و همکاران (۱۳۹۵) و کاظمی و همکاران (۱۳۹۵) به تهیه نُرم آمادگی جسمانی دانشجویان دختر دانشگاه پیام نور و جهاد دانشگاهی پرداخته شده است (۲۰، ۲۱) و تاکنون هیچ‌گونه تحقیقی به‌صورت جامع در خصوص توصیف عوامل آمادگی جسمانی زنان و مردان شهر اهواز و به طور کلی استان خوزستان وجود ندارد؛ بنابراین تحقیق حاضر بر آن است که با تهیه و تدوین نُرم‌های آمادگی جسمانی در فاکتورهای استقامت قلبی-عروقی، قدرت، استقامت عضلانی، درصد چربی و انعطاف‌پذیری، خلأ موجود در این زمینه را برطرف کند.

روش پژوهش

زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال ساکن در شهر اهواز جامعه آماری پژوهش را تشکیل دادند. انتخاب این گروه سنی به لحاظ ویژگی جمعیت‌شناختی آن‌ها یعنی جمعیت فعال صورت گرفت که با هدف اصلی تحقیق که بررسی میزان آمادگی جسمانی افراد فعال بود، انطباق دارد. حجم نمونه تحقیق براساس فرمول کوکران برای جوامع نامحدود محاسبه شد؛ بنابراین در تعیین حجم نمونه از مقادیر مفروض بیشترین حجم نمونه و کمترین خطا استفاده شد که ۳۸۴ نفر برای هریک از جمعیت زنان و مردان به دست آمد و در تحقیق حاضر ۳۶۵ زن و ۳۱۷ مرد ارزیابی شدند. برای اینکه کل جمعیت شهری شهر اهواز را پوشش داده شود، ابتدا شهر اهواز به پنج ناحیه شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم شد و سپس از طریق فراخوان و صدور اطلاعیه در نواحی مختلف شهر اهواز از داوطلبان واجد شرایط در تحقیق حاضر ثبت نام شد. پس از ثبت مشخصات داوطلبان

1. The American College of Sports Medicine (ACSM) Health-Related Physical Fitness Norm

واجد شرایط با توجه به محل سکونت، به صورت تصادفی از مناطق مختلف برای شرکت در تحقیق انتخاب شدند. در جدول شماره یک، تعداد داوطلبان زن و مرد به تفکیک رده سنی در مناطق مختلف ارائه شده است.

جدول ۱- تعداد داوطلبان زن و مرد شرکت کننده به تفکیک رده سنی از مناطق مختلف شهر اهواز

Table 1- The number of participating male and female volunteers by age group from different regions of Ahvaz city

تعداد Number	رده سنی Age group	منطقه Region	جنسیت Gender
۲۰	۱۸-۲۹	شمال	زنان (۳۶۵)
۲۰	۳۰-۳۹		
۱۸	۴۰-۴۹		
۱۵	۵۰-۶۰		
۲۰	۱۸-۲۹	جنوب	
۲۰	۳۰-۳۹		
۱۸	۴۰-۴۹		
۱۵	۵۰-۶۰		
۲۰	۱۸-۲۹	شرق	
۲۰	۳۰-۳۹		
۱۸	۴۰-۴۹		
۱۵	۵۰-۶۰		
۲۰	۱۸-۲۹	غرب	
۲۰	۳۰-۳۹		
۱۸	۴۰-۴۹		
۱۵	۵۰-۶۰		
۲۰	۱۸-۲۹	مرکز	
۲۰	۳۰-۳۹		
۱۸	۴۰-۴۹		
۱۵	۵۰-۶۰		
۱۸	۱۸-۲۹	شمال	مردان (۳۱۷)
۱۸	۳۰-۳۹		
۱۵	۴۰-۴۹		
۱۳	۵۰-۶۰		
۱۸	۱۸-۲۹	جنوب	
۱۸	۳۰-۳۹		
۱۵	۴۰-۴۹		
۱۳	۵۰-۶۰		
۱۸	۱۸-۲۹	شرق	

جدول ۱- تعداد داوطلبان زن و مرد شرکت‌کننده به تفکیک رده سنی از مناطق مختلف شهر اهواز

Table 1- The number of participating male and female volunteers by age group from different regions of Ahvaz city

تعداد Number	رده سنی Age group	منطقه Region	جنسیت Gender
۱۸	۳۰-۳۹		
۱۵	۴۰-۴۹		
۱۲	۵۰-۶۰		
۱۸	۱۸-۲۹		
۱۸	۳۰-۳۹	غرب	
۱۵	۴۰-۴۹		
۱۲	۵۰-۶۰		
۱۸	۱۸-۲۹		
۱۸	۳۰-۳۹	مرکز	
۱۵	۴۰-۴۹		
۱۲	۵۰-۶۰		

قبل از اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی و اندازه‌گیری پارامترهای ترکیب بدنی، با دادن پرسش‌نامه PAR-Q آمادگی آزمودنی‌ها برای شروع فعالیت ورزشی سنجیده شد. همچنین پس از ارائه توضیحات لازم در خصوص روند اجرای آزمون‌ها، از افرادی که داوطلب شرکت در تحقیق بودند، رضایت کتبی دریافت شد. به آزمودنی‌های تحقیق تذکر داده شد که در هر مرحله از اندازه‌گیری‌ها به‌ویژه اندازه‌گیری استقامت قلبی-عروقی، در شرایطی که درد و ناراحتی خاصی در ناحیه سینه و اندام‌های مختلف بدن احساس کردند، می‌توانند از ادامه آزمون انصراف دهند.

برای اندازه‌گیری قد و وزن به ترتیب از قدسنج با ضریب خطا ۰/۱ سانتی‌متر و ترازو با ضریب خطا ۱۰۰ گرم استفاده شد. برای اندازه‌گیری دور کمر، متر نواری (با دقت ۰/۱ سانتی‌متر) در باریک‌ترین قسمت کمر در سطح افقی قرار گرفت و برای دور لگن، برجسته‌ترین قسمت لگن اندازه‌گیری شد (۲۲). برای اندازه‌گیری قدرت میچ دست آزمودنی‌ها از دینامومتر دستی، برای اندازه‌گیری استقامت عضلات شکم و کمر بند شانه به ترتیب از آزمون دراز و نشست با زانوی خمیده و شنای تعدیل‌شده (۲۲) و برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری از جعبه انعطاف استاندارد استفاده شد (۲۲). برای ارزیابی ترکیب بدنی آزمودنی‌ها، میزان چربی زیرپوستی آن‌ها در سه نقطه شکم، سینه و ران اندازه‌گیری شد و درصد چربی با فرمول زیر محاسبه شد (۲۳، ۲۴).

$$D = 1/0.99422 - (0/0.009929 \times S) + (0/0.000023 \times S2) - (0/0.001392 \times A)$$

D دانسیته بدن، جمع چربی زیرپوستی سه نقطه، A سن (سال) است.

$$\text{Body Fat Percentage (\%)} = [(4/95/D) - 4/5] \times 100$$

Percent Body Fat درصد چربی بدن و D دانسیته بدن است.

برای تعیین استقامت قلبی-عروقی از آزمون یک مایل راه رفتن (آزمون راکپورت) استفاده شد و برای از فرمول زیر محاسبه شد (۲۵):

$$VO2 \text{ Max} = 132/853 - (0/1695 \times W) - (0/3877 \times A) + (6/315 \times G) - (3/2649 \times T) - (0/156 \times HR)$$

W وزن به کیلوگرم، A سن به سال، G جنسیت (مردان = ۱، زنان = صفر)، T زمان به دقیقه، HR تعداد ضربان قلب در دقیقه است.

در این تحقیق از روش آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. شاخص‌های مرکزی مانند میانگین و شاخص‌های پراکندگی مانند انحراف معیار استفاده شد. همچنین از صدک و نمودارهای هیستوگرام برای توصیف داده‌ها و از نمودار اسکاتر برای تعیین رابطه بین پارامترهای تحقیق استفاده شد. همچنین برای تعیین مقایسه میانگین پارامترهای تحقیق بین زنان و مردان، آزمون استنباطی تی مستقل به کار رفت. همه عملیات آماری با استفاده از نرم افزار اسپاس پی‌اس ۱ نسخه ۱۷ انجام شد.

نتایج

در جدول شماره دو، میانگین و انحراف معیار فاکتورهای آمادگی جسمانی و ترکیب بدن زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز ذکر شده است. تفاوت معناداری بین تمام فاکتورها (به استثنای WHR و قدرت پنجه دست) در زنان و مردان وجود داشت. براساس جدول شماره دو، مردان در متغیرهای وزن، استقامت قلبی-عروقی، شنای سوئدی و دراز و نشست میانگین بیشتری در مقایسه با زنان کسب کردند ($P < 0.05$)؛ در حالی که زنان در متغیرهای چربی زیرپوستی و انعطاف‌پذیری میانگین بیشتری در مقایسه با مردان کسب کردند ($P < 0.05$).

جدول ۲- مقایسه میانگین \pm انحراف معیار متغیرهای تحقیق در مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز

Table 2- Comparison of mean \pm standard deviation of the research variables in Ahvaz men and women aged 18 to 60

متغیر Variable	مردان Men	زنان Women	مقدار t T- value	مقدار p P- value
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۹ \pm ۱۲/۵	۶۹/۰ \pm ۱۴/۱	۹/۵	۰/۰۰۰۱
چربی زیرپوستی (درصد)	۱۹/۱ \pm ۷/۱	۳۸/۲ \pm ۵/۱	۴۰/۴	۰/۰۰۰۱
WHR	۰/۸۷ \pm ۰/۰۶	۰/۸۲ \pm ۰/۰۷	۱/۷	۰/۰۸۶
استقامت قلبی-عروقی (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	۴۴/۱ \pm ۶/۷	۳۷/۱ \pm ۱۰/۲	۱۰/۴	۰/۰۰۰۱
انعطاف‌پذیری (سانتی متر)	۲۹/۷ \pm ۸/۲	۳۲/۵ \pm ۷/۸	۴/۵	۰/۰۰۰۱
قدرت پنجه دست (نیوتن)	۴۵/۷ \pm ۱۷/۳	۴۷/۴ \pm ۱۱/۷	۱/۵	۰/۱۲۶
شنای سوئدی (تعداد)	۴۱/۴ \pm ۱۶/۳	۲۲/۲ \pm ۱۱/۵	۱۷/۸	۰/۰۰۰۱
دراز و نشست (تعداد)	۳۷/۴ \pm ۱۰/۷	۲۴/۰ \pm ۱۲/۴	۱۴/۸	۰/۰۰۰۱

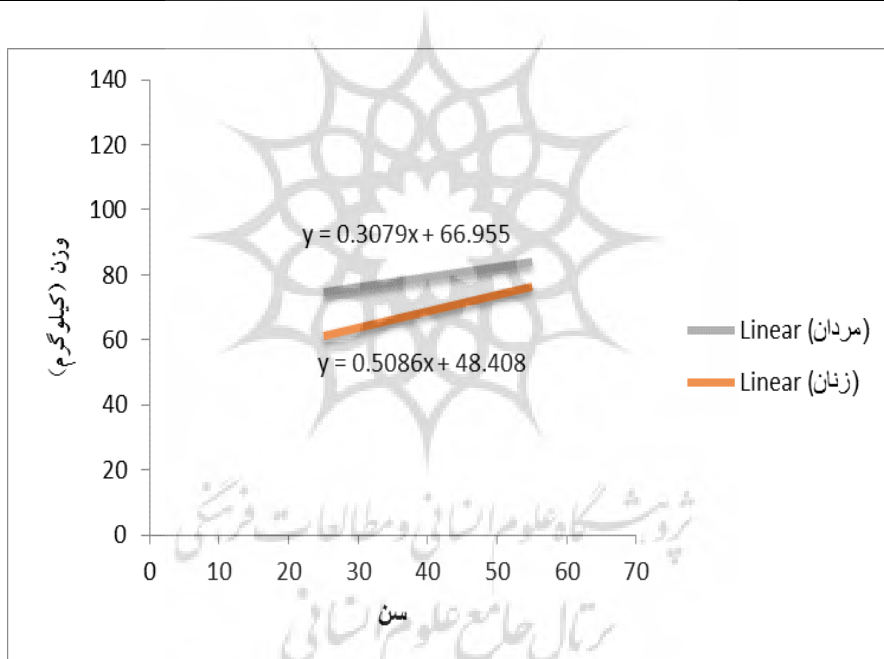
در جدول شماره سه، نرم مربوط به وزن مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. به‌طور کلی، وزن مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز بیشتر از زنان است ($P=0.0001$). بیشترین و کمترین مقدار وزن هر

دو مردان و زنان به‌ترتیب در رده‌های سنی ۵۰ تا ۶۰ سال و ۱۸ تا ۲۹ سال قرار دارد. در شکل شماره یک، مشاهده می‌شود که با افزایش سن در هر دو جنس به‌طور میانگین به وزن آن‌ها اضافه می‌شود و وزن زنان در تمام گروه‌های سنی کمتر از مردان است.

جدول ۳- مقایسه میانگین و انحراف معیار وزن زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 3- Comparison of the average and standard deviation of the weight of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۵/۶	۶۱/۱±۱۱/۶	۷۱/۲±۱۱/۸	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۴/۷	۷۱/۶±۱۲/۴	۸۰/۱±۱۳/۵	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۳/۴	۷۴/۴±۱۷/۱	۸۲/۱±۱۰/۹	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۳/۰	۷۴/۸±۱۰/۱	۸۰/۶±۱۰/۱	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۰۰۱	۹/۵	۶۹/۰±۱۴/۱	۷۸/۹±۱۲/۵	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۱- نمودار فرایند تغییرات وزن زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

Figure 1- The diagram of weight changes process of Ahvaz women and men from 18 to 60 years old

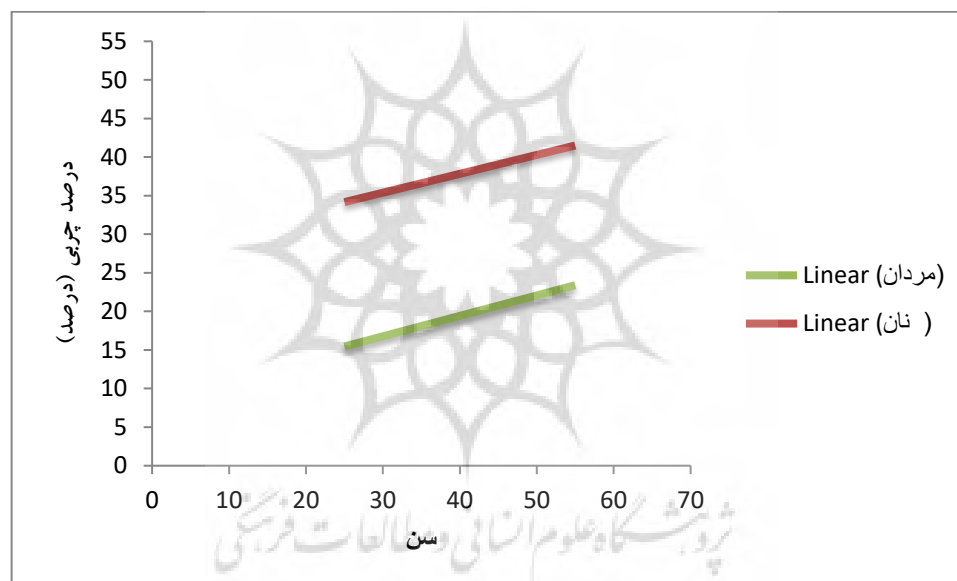
در جدول شماره چهار، نُرم مربوط به درصد چربی بدن مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. به‌طورکلی، درصد چربی بدن مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز کمتر از زنان است ($P=0.0001$). بیشترین و کمترین مقدار درصد چربی بدن هر دو مردان و زنان به‌ترتیب در رده‌های سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و ۵۰ تا ۶۰ سال

قرار دارد. در شکل شماره دو مشاهده می‌شود که با افزایش سن در هر دو جنس به‌طور میانگین بر چربی زیرپوستی آن‌ها اضافه می‌گشود و درصد چربی زنان در تمام گروه‌های سنی بیشتر از مردان است.

جدول ۴- مقایسه میانگین و انحراف معیار درصد چربی زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 4- Comparison of mean and standard deviation of fat percentage of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۱۹/۲	۳۴/۶±۵/۲	۱۵/۴±۸/۴	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۲۹/۸	۳۸/۸±۳/۶	۱۸/۰±۶/۲	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۲۱/۸	۴۰/۱±۴/۰	۲۰/۷±۶/۶	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۲۶/۹	۴۲/۵±۲/۸	۲۳/۳±۴/۵	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۰۰۱	۴۰/۴	۳۸/۲±۵/۱	۱۹/۱±۷/۱	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۲- نمودار فرایند تغییرات درصد چربی بدن زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

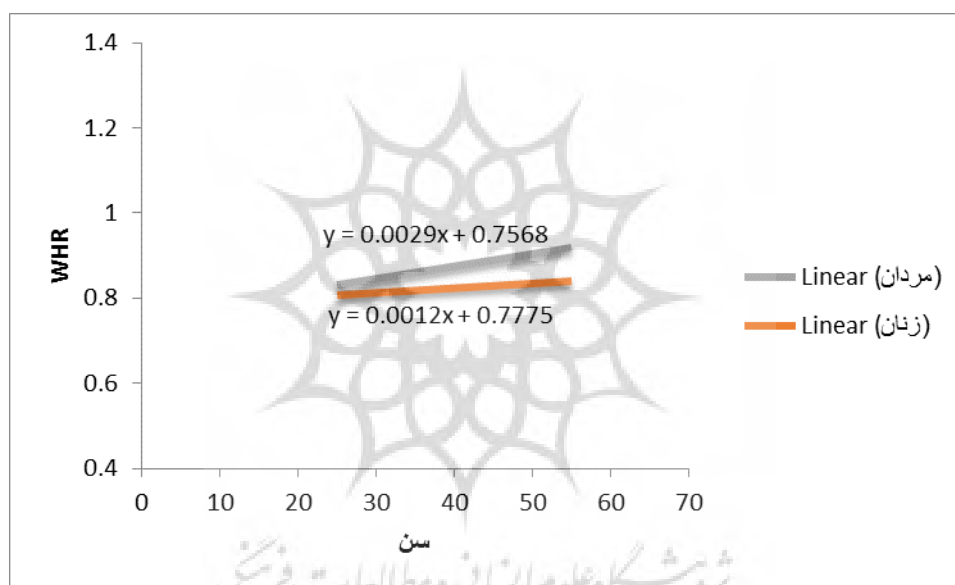
Figure 2- Diagram of changes process of fat percentage of Ahvaz women and men's bodies 18 to 60 years old

در جدول شماره پنج، نرم مربوط به WHR مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. بیشترین و کمترین مقدار WHR هر دو مردان و زنان به ترتیب در رده‌های سنی ۵۰ تا ۶۰ سال و ۱۸ تا ۲۹ سال قرار دارد. به‌طور کلی، بین وضعیت WHR زنان و مردان شهر اهواز تفاوت معناداری وجود ندارد ($P=0.086$). در شکل شماره سه مشاهده می‌شود که با افزایش سن در هر دو جنس به‌طور میانگین بر WHR آن‌ها اضافه می‌شود.

جدول ۵- مقایسه میانگین و انحراف معیار WHR زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 5- Comparison of mean and standard deviation of WHR of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۶/۳	۰/۷۹±۰/۰۸	۰/۸۴±۰/۰۷	۱۸-۲۹ ساله
۰/۹۷۵	۰/۰۳	۰/۸۴±۰/۰۶	۰/۸۵±۰/۰۶	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۲۵	۲/۴	۰/۸۴±۰/۰۵	۰/۸۷±۰/۰۶	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۷/۵	۰/۸۵±۰/۰۷	۰/۹۲±۰/۰۴	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۸۶	۱/۷	۰/۸۲±۰/۰۷	۰/۸۷±۰/۰۶	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۳- نمودار فرایند تغییرات WHR زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

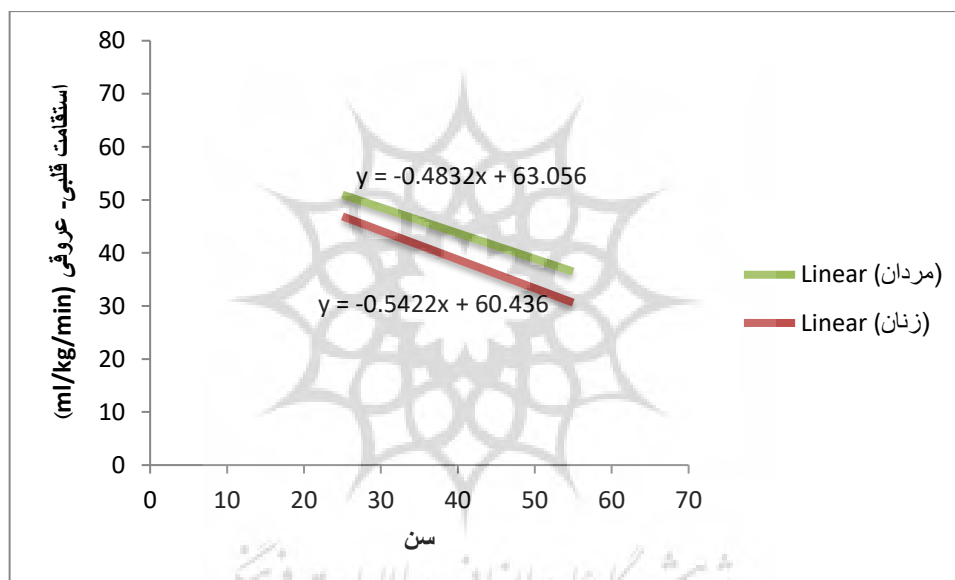
Figure 3- Diagram of WHR changes process of Ahvaz women and men from 18 to 60 years old

در جدول شماره شش، نُرم مربوط به استقامت قلبی-عروقی مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. بیشترین و کمترین مقدار استقامت قلبی-عروقی هر دو مردان و زنان به ترتیب در رده‌های سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و ۵۰ تا ۶۰ سال قرار دارد. به‌طور کلی، استقامت قلبی-عروقی مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز بیشتر از زنان است (P=0.0001). در شکل شماره چهار مشاهده می‌شود که با افزایش سن در هر دو جنس به‌طور میانگین از استقامت قلبی-عروقی آن‌ها کاسته می‌شود و استقامت قلبی-عروقی زنان در تمام گروه‌های سنی کمتر از مردان است.

جدول ۶- مقایسه میانگین و انحراف معیار استقامت قلبی-عروقی (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه) زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 6- Comparison of mean and standard deviation of cardiovascular endurance (ml/kg/min) of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۶/۲	۴۵/۶±۶/۹	۵۱/۳±۳/۹	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۷/۹	۳۹/۲±۶/۳	۴۵/۵±۵/۲	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۳/۵	۳۰/۵±۵/۶	۴۱/۸±۴/۹	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۶/۳	۲۲/۹±۴/۱	۳۶/۳±۴/۴	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۰/۴	۳۷/۱±۱۰/۲	۴۴/۱±۶/۷	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۴- نمودار فرایند تغییرات استقامت قلبی-عروقی زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

Figure 4- Diagram of the changes process of cardiovascular endurance in Ahvaz women and men from 18 to 60 years old

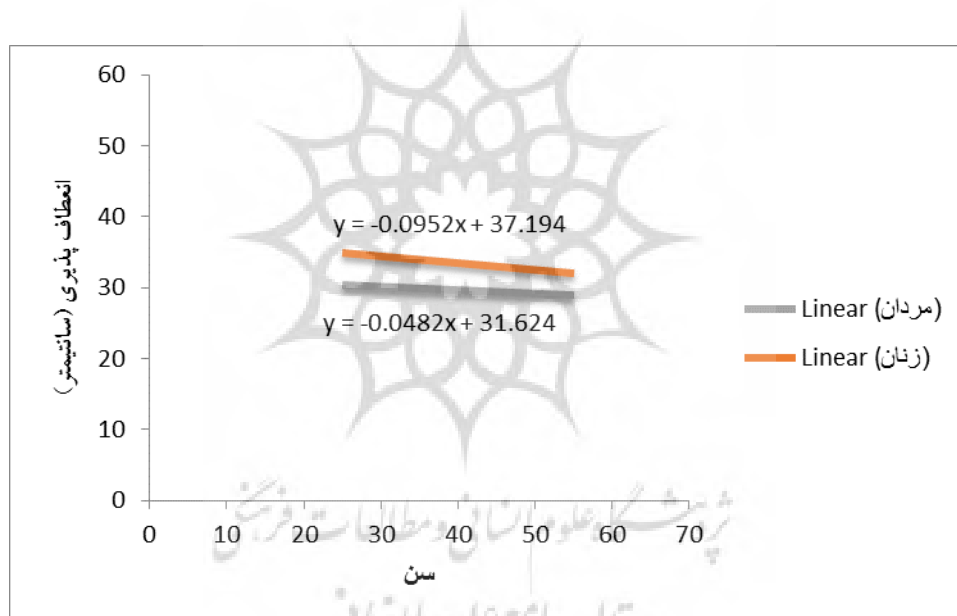
در جدول شماره هفت، نرم مربوط به انعطاف پذیری مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. بیشترین و کمترین مقدار انعطاف پذیری در زنان به ترتیب در رده‌های سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و ۵۰ تا ۶۰ سال قرار دارد، اما در مردان بیشترین مقدار انعطاف پذیری در رده سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و کمترین آن‌ها در رده سنی ۴۰ تا ۴۹ سال قرار دارد. به طور کلی، انعطاف پذیری مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز کمتر از زنان است ($P=0.0001$). در شکل شماره

پنج مشاهده می‌شود که با افزایش سن در هر دو جنس (به‌جز رده سنی ۵۰ تا ۶۰ سال مردان) به‌طور میانگین از انعطاف‌پذیری آن‌ها کاسته می‌شود و انعطاف‌پذیری زنان در تمام گروه‌های سنی (به‌جز رده سنی ۵۰ تا ۶۰ سال) بیشتر از مردان است.

جدول ۷- مقایسه میانگین و انحراف معیار انعطاف‌پذیری (سانتی‌متر) زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده‌های سنی

Table 7- Comparison of mean and standard deviation of flexibility (cm) of Ahvaz women and men by age groups

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۳/۵	۳۴/۵±۷/۷	۳۰/۳±۷/۸	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۰۲	۳/۱	۳۳/۹±۷/۷	۳۰/۵±۸/۰	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۱۴	۲/۴	۳۱/۱±۷/۷	۲۸/۵±۸/۱	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۸۲	۱/۷	۲۷/۶±۶/۳	۳۰/۱±۸/۹	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۰۰۱	۴/۵	۳۲/۵±۷/۸	۲۹/۷±۸/۲	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۵- نمودار فرایند تغییرات انعطاف‌پذیری زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

Figure 5- Diagram of the changes process in the flexibility of women and men of Ahvaz city from 18 to 60 years old

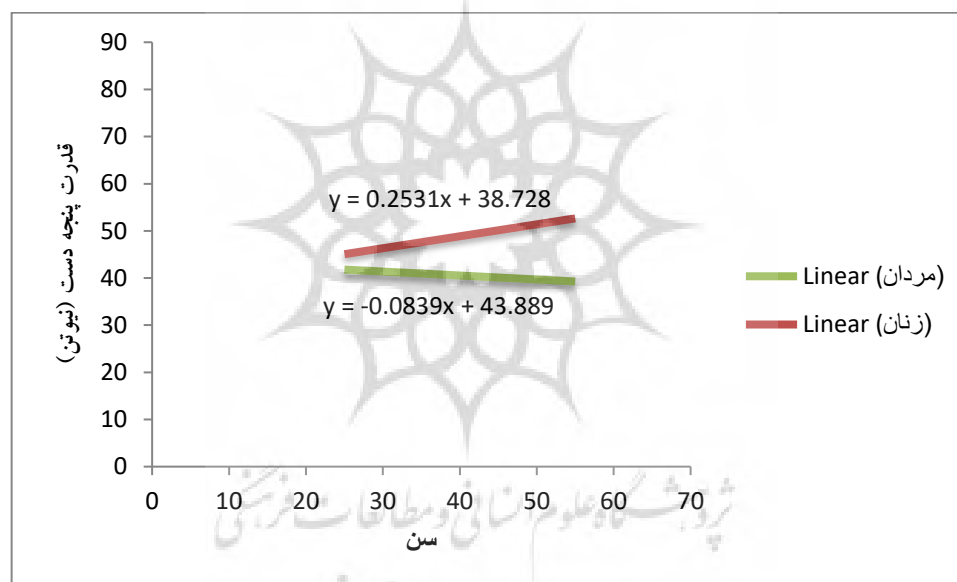
در جدول شماره هشت، نُرم مربوط به قدرت پنجه دست مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. بیشترین و کمترین مقدار قدرت پنجه دست هر دو مردان و زنان به‌ترتیب در رده‌های سنی ۳۰ تا ۳۹ سال و ۵۰ تا ۶۰ سال قرار دارد. به‌طور کلی، بین قدرت پنجه دست زنان و مردان شهر اهواز تفاوت معناداری وجود ندارد.

(P=0.126). در شکل شماره شش، روند تغییرات قدرت پنجه دست زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ سالگی تا ۶۰ سالگی نشان داده شده است.

جدول ۸- مقایسه میانگین و انحراف معیار قدرت پنجه دست (نیوتن) زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 8- Comparison of mean and standard deviation of claw strength (Newtons) of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۳/۹	۴۴/۵±۱۰/۵	۳۸/۹±۶/۱	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۱۵	۱/۴	۵۳/۷±۹/۹	۵۷/۲±۲۳/۸	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۳/۹	۴۸/۵±۱۲/۰	۴۲/۵±۷/۳	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۳	۳/۰	۴۰/۹±۱۱/۶	۳۵/۵±۶/۵	۵۰-۶۰ ساله
۰/۱۲۶	۱/۵	۴۷/۴±۱۱/۷	۴۵/۷±۱۷/۳	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۶- نمودار فرایند تغییرات قدرت پنجه دست زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

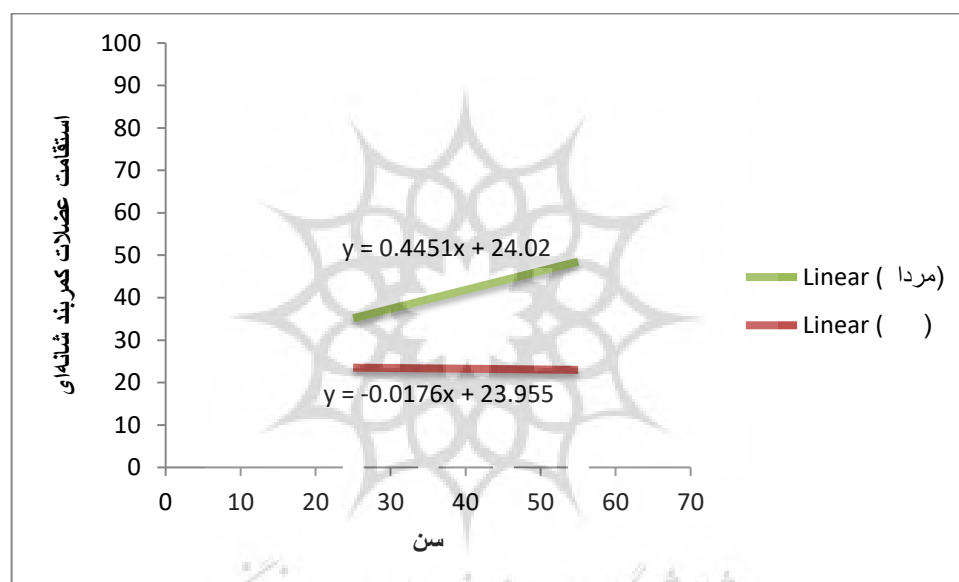
Figure 6- Diagram of the changes process in claw strength of Ahvaz women and men from 18 to 60 years old

در جدول شماره نه، نرم مربوط به استقامت عضلات کمر بند شانه‌های مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. به‌طور کلی، استقامت عضلات کمر بند شانه‌های مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز بیشتر از زنان است (P=0.0001). در شکل شماره هفت مشاهده می‌شود که استقامت عضلات کمر بند شانه‌های زنان در تمام گروه‌های سنی کمتر از مردان است.

جدول ۹- مقایسه میانگین و انحراف معیار استقامت عضلات کمر بند شانه (تعداد) زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 9- Comparison of mean and standard deviation of shoulder girdle muscle endurance (number) of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۴/۴	۲۵/۷±۱۲/۲	۳۳/۹±۱۱/۱	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۹/۵	۲۲/۶±۱۱/۰	۴۱/۲±۱۶/۹	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۹/۷	۲۰/۹±۹/۸	۴۲/۷±۱۶/۸	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۳/۲	۱۵/۴±۹/۷	۴۸/۸±۱۶/۳	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۷/۸	۲۲/۲±۱۱/۵	۴۱/۴±۱۶/۳	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۷- نمودار فرایند تغییرات استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

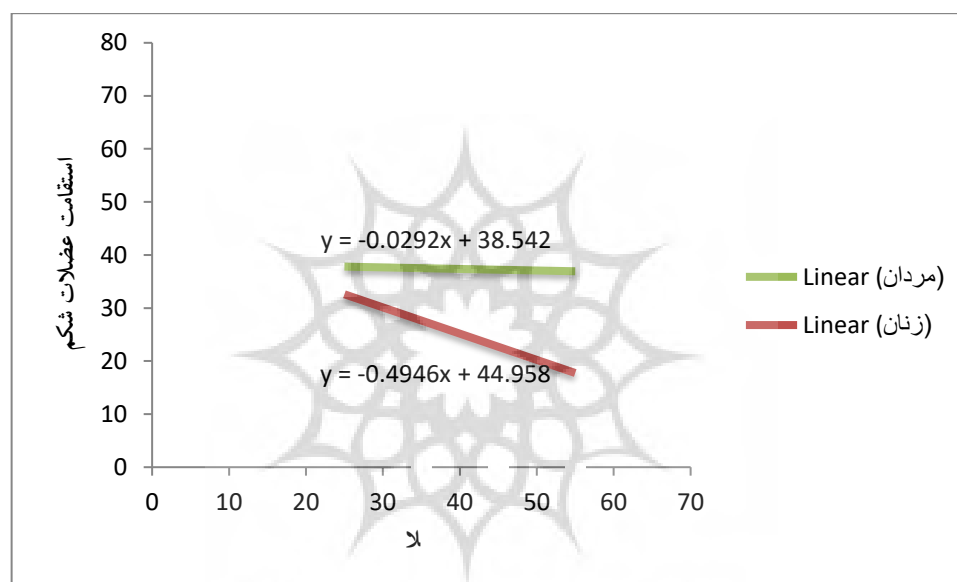
Figure 7- Diagram of changes process in the endurance of the shoulder girdle muscles of Ahvaz women and men from 18 to 60 years old

در جدول شماره ۱۰، نُرم مربوط به استقامت عضلات شکم مردان و زنان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به تفکیک گروه‌های سنی نمایش داده شده است. به‌طور کلی، استقامت عضلات شکم مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز بیشتر از زنان است (P=0.0001). در شکل شماره هشت مشاهده می‌شود که استقامت عضلات شکم زنان در تمام گروه‌های سنی کمتر از مردان است و با افزایش سن استقامت عضلات شکم آن‌ها کمتر شده است.

جدول ۱۰- مقایسه میانگین و انحراف معیار استقامت عضلات شکم (تعداد) زنان و مردان شهر اهواز به تفکیک رده سنی

Table 10- Comparison of mean and standard deviation of abdominal muscle endurance (number) of Ahvaz women and men by age group

مقدار p P-value	مقدار t T-value	زنان Women	مردان Men	گروه سنی Age group
۰/۰۰۰۱	۴/۱	۳۱/۳±۹/۳	۳۷/۲±۹/۳	۱۸-۲۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۸/۲	۲۵/۰±۱۲/۳	۳۸/۴±۱۱/۴	۳۰-۳۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۰/۷	۱۷/۹±۱۰/۶	۳۵/۸±۱۰/۴	۴۰-۴۹ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۱/۷	۱۴/۳±۱۰/۰	۳۷/۹±۱۱/۱	۵۰-۶۰ ساله
۰/۰۰۰۱	۱۴/۸	۲۴/۰±۱۲/۴	۳۷/۴±۱۰/۷	۱۸-۶۰ ساله



شکل ۸- نمودار فرایند تغییرات استقامت عضلات شکم زنان و مردان شهر اهواز از ۱۸ تا ۶۰ سالگی

Figure 8- Diagram of changes process in the endurance of abdominal muscles of Ahvaz women and men from 18 to 60 years old

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که میانگین وزن زنان به طور کلی و در تمام رده‌های سنی کمتر از مردان است که با نتایج تحقیق صفری و همکاران (۲۶) همسوست. نتایج تحقیق حاضر در خصوص پارامتر وزن بیانگر رابطه مستقیم بین افزایش سن و وزن است؛ یعنی با افزایش سن وزن افزایش پیدا می‌کند و میانگین وزن با افزایش سن روند صعودی خواهد داشت. میانگین WHR زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۸۷ است که از نظر آماری تفاوتی با یکدیگر نداشتند. در تحقیق بنی‌طالبی و همکاران میانگین WHR زنان و مردان به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۸۷ بود (۲۷) و در تحقیق رشیدی و همکاران مقادیر WHR در زنان و مردان به ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۹۲ گزارش شده است (۳۵) که با نتایج تحقیق حاضر همسوست.

کمتر بودن WHR زنان در مقایسه با مردان منطقی به نظر می‌رسد؛ چراکه زنان به دلیل ماهیت آناتومی لگن به‌منظور تولیدمثل و تجمع بیشتر چربی در این ناحیه و البته تغییرات کمتر در ناحیه کمر، محیط کمر نسبت به محیط لگن افزایش کمتری دارد. کمترین و بیشترین مقادیر WHR زنان و مردان به‌ترتیب در دامنه‌های سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و ۵۰ تا ۶۰ سال قرار دارد که بیانگر رابطه مستقیم بین افزایش سن و WHR است؛ یعنی با افزایش سن WHR افزایش پیدا می‌کند.

میانگین درصد چربی زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به‌ترتیب ۳۸/۲ و ۱۹/۲ درصد است. براساس نُرم ACSM، زنان شهر اهواز از لحاظ متغیر درصد چربی در معرض خطر زیاد ابتلا به بیماری‌های وابسته به چاقی قرار دارند؛ درحالی‌که مردان در معرض خطر متوسط قرار دارند. بین وضعیت درصد چربی زنان و مردان شهر اهواز به‌طورکلی تفاوت وجود دارد و میانگین درصد چربی زنان بیشتر از مردان است. درصد چربی بدن زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهرکرد به‌ترتیب ۳۲/۵ و ۲۳/۴ بود که با نتایج تحقیق همسوست (۲۷). زنان در مقایسه با مردان به دلیل کمتر بودن میزان تستوسترون (هورمون مردانه که نقش مهمی در ساختن بافت عضلانی دارد) توده عضلانی کمتر دارند (۲۸) سوخت و ساز عضله اسکلتی در زمان استراحت بیشتر از بافت چربی است و افرادی که توده عضلانی بیشتری دارند، هزینه انرژی زمان استراحتشان بیشتر است که این امر باعث پیشگیری از چاقی می‌شود (۲۹). مقایسه نُرم درصد چربی بدن این پژوهش با نُرم درصد چربی بدن ACSM نشان می‌دهد که گروه زنان در معرض خطر زیاد ابتلا به بیماری‌های وابسته به چاقی و گروه مردان در معرض خطر متوسط، ابتلا به بیماری‌های وابسته به چاقی قرار دارند (۲۲). با افزایش سن درصد چربی افزایش پیدا می‌کند که بیانگر رابطه مستقیم بین افزایش سن و درصد چربی است. سازمان بهداشت جهانی چاقی را درصد چربی بیشتر از ۳۵ درصد در زنان و بیشتر از ۲۵ درصد در مردان تعریف کرده است؛ بر این اساس، زنان شهر اهواز بیشتر از ۳۰ سال سن، چاق هستند.

دیگر نتیجه تحقیق نشان داد که میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به‌ترتیب ۳۷/۱ و ۴۴/۱ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه است. حداکثر اکسیژن مصرفی مردان و زنان تا ۴۰ سالگی براساس نُرم ACSM در وضعیت عالی است. در رده‌های سنی ۴۰ تا ۴۹ و ۵۰ تا ۶۰ سال، زنان به‌ترتیب در وضعیت خوب و ضعیف بر پایه نُرم ACSM هستند؛ درحالی‌که مردان در این رده‌های سنی براساس نُرم ACSM در وضعیت خوب قرار دارند. در پژوهش رشیدی و همکاران نیز میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی زنان و مردان شهر کرمانشاه به‌ترتیب ۳۸/۸ و ۴۵/۱ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه گزارش شده است (۳۵) که با نتیجه تحقیق حاضر همخوان است؛ با وجود این، در پژوهش فلاح‌محمدی، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی زنان ۱۵ تا ۶۵ سال استان مازندران، ۲۹/۶ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه گزارش شده است (۳۱). به‌طورکلی، زنان شهر اهواز حدود ۱۸ درصد میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی، کمتر از مردان شهر اهواز داشتند. در تحقیق حاضر، با افزایش سن حداکثر اکسیژن مصرفی در زنان و مردان کاهش پیدا کرده است؛ بنابراین بیشترین و کمترین مقدار حداکثر اکسیژن مصرفی در زنان و مردان به‌ترتیب در رده‌های سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و ۵۰ تا ۶۰ سال قرار دارد. در تبیین این مطلب باید عنوان کرد که به‌طورکلی آمادگی قلبی-تنفسی با سن، جنس و توده بدن و سطوح هورمون تستوسترون ارتباط دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حداکثر اکسیژن مصرفی با افزایش سن کاهش می‌یابد و در زنان کمتر از مردان است. کاهش حداکثر اکسیژن مصرفی ناشی از افزایش سن می‌تواند دلیل تغییرات ساختاری، عملکردی و بیوشیمیایی در سیستم قلب و عروق باشد (۳۰). شریان بزرگ با افزایش سن، به دلیل رسوب کلسیم و کلاژن و کاهش تارهای الاستیک در لایه میانی ضخیم و سفت می‌شود. این تغییرات شریانی باعث افزایش فشار سیستولیک می‌شود؛ درحالی‌که فشار دیاستولیک عموماً پس از دهه ۶۰ زندگی شروع به کاهش می‌کند. در بطن چپ، دیواره به علت هایپرتروفی سلولی شروع به ضخیم شدن می‌کند؛ درحالی‌که حجم حفره هیچ

تغییری نمی‌کند. عمل سیستولی بطن چپ در طول زندگی حفظ می‌شود، اما میزان پرشدن اولیه دیاستولی ۳۰ تا ۵۰ درصد بین دهه سوم تا دهه نهم کاهش می‌یابد (۳۰).

میانگین انعطاف‌پذیری زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به ترتیب ۳۲/۵ و ۲۹/۷ سانتی‌متر است. فاکتور انعطاف‌پذیری زنان و مردان بر پایه نرُم ACSM در وضعیت خوب قرار دارد. به‌طور کلی، مردان شهر اهواز حدود ۹ درصد میانگین انعطاف‌پذیری کمتر از زنان اهوازی داشتند. فلاح‌محمدی میانگین انعطاف‌پذیری زنان ۱۵ تا ۶۵ سال استان مازندران را ۳۸/۸ سانتی‌متر گزارش کرد (۳۱). همچنین صفری و همکاران میانگین انعطاف‌پذیری مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر رشت را ۲۶/۵ سانتی‌متر گزارش کردند. در مقایسه با نرُم انعطاف‌پذیری کشور آمریکا (۱۹/۱۵ سانتی‌متر در مردان) مردان شهر اهواز در وضعیت بهتری قرار داشتند (۳۲). بعید است از دلایل توسعه این قابلیت جسمانی انجام تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری باشد، اما احتمالاً شغل و نوع فعالیت، شیوه نشستن و عادات زندگی روزمره در این متغیر تأثیرگذار است. این آزمون نیز محدودیت‌هایی دارد و طول دست‌ها و پاها اثر مستقیمی بر اندازه‌گیری‌ها می‌توانند داشته باشد. افرادی که طول دست‌های بلندتری دارند، میزان انعطاف بدنی آن‌ها در ناحیه لگن و عضلات همسترینگ بیشتر تخمین زده می‌شود؛ بنابراین در این خصوص، تفسیر نتایج با احتیاط بیشتری باید انجام شود. در مطالعه مک‌کی و همکاران نشان داده شد که با افزایش سن به تدریج از انعطاف‌پذیری عضلات کاسته خواهد شد و این روند کاهشی در هر دو جنس با اختلاف جزئی یکسان است (۳۳). در مطالعه حاضر نیز با افزایش سن از میزان انعطاف‌پذیری زنان به تدریج کم شده است.

نتایج تحقیق همچنین نشان می‌دهد که میانگین استقامت عضلات سینه‌ای زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به ترتیب ۲۲/۲ و ۴۱/۴ است. استقامت عضلات سینه‌ای هر دو جنس و مردان براساس نرُم ACSM در وضعیت متوسط قرار دارد. در پژوهش فلاح‌محمدی، میانگین استقامت عضلات سینه‌ای زنان ۱۵ تا ۶۵ سال استان مازندران ۱۳/۸ گزارش شده است (۳۱). احتمالاً یکی از دلایل اختلاف بین نتایج تحقیق حاضر با نتیجه تحقیق فلاح‌محمدی، دامنه سنی گسترده‌تر تحقیق آن‌ها است که سنین ۱۵ تا ۶۵ سال را ارزیابی کرده است؛ به‌طوری‌که هم سنین کم (۱۵ سال) و هم سنین بیشتر (۶۵ سال)، توانایی جسمانی کمتری در مقایسه با سایر گروه‌های سنی دارند. در پژوهشی مک‌اینناش و همکاران، وضعیت استقامت عضلات سینه‌ای را روی ۵۴۸ نفر (۲۷۲ مرد و ۲۷۶ زن) با دامنه سنی ۱۹ تا ۸۰ سال را ارزیابی کردند و نتیجه گرفتند که بین زنان و مردان تفاوت معناداری در استقامت عضلات سینه‌ای وجود دارد و وضعیت مردان بهتر از زنان است (۳۴) که با نتیجه تحقیق حاضر همخوانی دارد. به‌علاوه میانگین استقامت عضلات شکم زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به ترتیب ۲۴ و ۳۷/۴ است. استقامت عضلات شکم زنان و مردان براساس نرُم ACSM در وضعیت خوب قرار دارد. نتایج تحقیقات فلاح‌محمدی (۳۱)، رشیدی و همکاران (۳۵)، صفری و همکاران (۲۶) و مک‌اینناش و همکاران (۳۴) با تحقیق حاضر همسوست. همچنین میانگین استقامت عضلات شکم مردان شهر اهواز در مقایسه با مردان کشور آمریکا (۲۴/۳۴) در وضعیت بهتری قرار دارد (۳۲). به‌طور کلی، استقامت عضلانی هم‌زمان با افزایش سن کاهش می‌یابد (۳۴). در گروه زنان هم‌زمان با افزایش سن استقامت عضلات شکم کاهش پیدا کرده است؛ با وجود این، این نتیجه در گروه مردان حاصل نشده است و با افزایش سن عیناً کاهشی در استقامت عضلات شکم مردان مشاهده نمی‌شود. ارزیابی آزمون‌های استقامت عضلانی متأثر از مسائل روانی و انگیزشی است (۳۴). اعتبار آزمون‌های استقامت عضلانی در صورتی که آزمودنی‌ها حداکثر تلاش خود را تا رسیدن به واماندگی به نمایش نگذاشته باشند، کاهش می‌یابد (۳۴)؛ به همین دلیل، یکی از دلایلی که گروه‌های سنی مردان میانگین استقامت

عضلات شکم متفاوت‌تری در مقایسه با هم‌تایان خود در گروه زنان داشتند، احتمالاً می‌تواند به‌کارنگرفتن حداکثر تلاش این گروه برای ثبت رکورد بهتر باشد.

از طرف دیگر، میانگین قدرت پنجه دست زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر اهواز به‌ترتیب ۴۷/۴ و ۴۵/۷ است؛ با وجود این، تفاوت معناداری از لحاظ آماری بین دو گروه مردان و زنان در این فاکتور وجود نداشت. فاکتور قدرت پنجه دست زنان براساس نُرم ACSM در وضعیت عالی و مردان در وضعیت متوسط بود. میانگین قدرت پنجه دست زنان در تمامی گروه‌های سنی، به استثنای ۳۰ تا ۳۹ سال، در مقایسه با مردان بیشتر بود. یکی از دلایلی که به نظر می‌رسد باعث بیشتر شدن میانگین قدرت زنان از مردان شده است، خطای اندازه‌گیری است. شیوه اندازه‌گیری قدرت میچ دست با دینامومتر به این شکل است که آزمودنی باید در زاویه ۹۰ درجه از مفصل آرنج و چسبیدن بازو به بدن حداکثر قدرت خود را اعمال کند و در صورت زاویه بیشتر یا کمتر از ۹۰ درجه و همچنین باز شدن بازو از بدن حین اجرای حرکت، رکورد ثبت‌شده متفاوت خواهد بود. قدرت دست با سن رابطه منحنی شکل دارد که با افزایش سن قدرت افزایش می‌یابد و در بازه ۳۰ تا ۴۵ سال به اوج خود می‌رسد و پس از آن با افزایش سن کاهش می‌یابد (۳۶). فلاح‌محمدی نشان داد که قدرت پنجه دست زنان مازندران از سن ۱۵ تا ۴۵ سال افزایش یافته و بعد از سن ۴۵ سالگی کاهش می‌یابد (۳۱) و از این لحاظ با تحقیق حاضر همسوست؛ به‌طوری‌که قدرت دست زنان شهر اهواز تا ۴۰ سال ۵۳/۶ به دست آمد و این عدد برای زنان ۴۰ تا ۴۹ سال به ۴۸/۵۱ و در گروه سنی ۵۰ تا ۶۰ سال به ۴۰ کاهش پیدا کرد. درمقابل، صفری و همکاران میانگین قدرت پنجه دست مردان ۱۸ تا ۶۰ سال شهر رشت را ۵۴/۲ گزارش کردند (۲۶). قدرت دست‌ها با محیط دور میچ دست، طول کف دست، توده عضلات ساعد و بازو رابطه مستقیم دارد (۳۷). درخصوص این متغیر، با اینکه این آزمون برآورد دقیق و بسیار معتبری برای قضاوت درمورد قدرت کلی بدن ارائه نمی‌کند، به‌عنوان یک آزمون ساده و معتبر میزان قدرت میچ دست را اندازه‌گیری می‌کند و در شناسایی قدرت ناحیه میچ دست برای حمل و نگهداشتن اشیاء و انجام کارهای روزمره بسیار مهم است و به‌کارگرفته می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که زنان شهر اهواز از لحاظ متغیر درصد چربی در معرض خطر زیاد ابتلا به بیماری‌های وابسته به چاقی قرار دارند؛ درحالی‌که مردان شهر اهواز در معرض خطر متوسط هستند. براساس نُرم‌های آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی که توسط ACSM منتشر شده‌اند، می‌توان گفت که در فاکتور استقامت عضلات سینه‌ای، مردان و زنان در وضعیت متوسط، در فاکتور استقامت عضلات شکم در وضعیت خوب، در فاکتور انعطاف‌پذیری مردان و زنان در وضعیت خوب، در فاکتور حداکثر اکسیژن مصرفی مردان و زنان (تا ۴۰ سال) در وضعیت عالی و در فاکتور قدرت پنجه دست، زنان در وضعیت عالی و مردان در وضعیت متوسط قرار داشتند؛ بنابراین به‌رغم وضعیت خوب فاکتورهای عملکردی و مؤلفه‌های مرتبط با آمادگی جسمانی، زنان شهر اهواز از درصد چربی نسبتاً زیادی برخوردار بودند.

پیام مقاله

نتایج این پژوهش می‌تواند به عنوان مرجعی برای مطالعات حوزه سلامت و بالینی در شهر اهواز استفاده شود و با توجه به درصد چربی نسبتاً زیاد زنان شهر اهواز و عوارض و خطرات چاقی و ابتلا به بیماری‌های وابسته برای این افراد، لازم است برای کنترل این عارضه برنامه‌ریزی کلانی صورت پذیرد.

تشکر و قدردانی

این طرح با حمایت مالی و معنوی پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی اجرا شده است. مراتب سپاس خود را به مسئولان محترم پژوهشگاه تربیت‌بدنی اعلام می‌کنیم و امیدواریم نتایج این پژوهش برای تصمیم‌گیران مربوط، مفید واقع شود.

منابع

1. Nuri R, Moghaddasi M, Morraveji F. Association between obesity and overweight with lifestyle status and physical fitness level in Shiraz adults. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2012;14(3):241-7. (In Persian).
2. Mahdavi B. Diseases-treatment methods, specific diseases. *Health Medicine*; 2009. (In Persian).
3. Kraus W, Hounard J, Duscha B, Knetzger K. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. 2002;347(19):1483-92.
4. Nevid JS, Rathus SA, and Rubenstein HR. *Health in the New Millennium: The Smart Electronic Edition (SEE)*; Macmillan; 1998.
5. Norris R, Carroll D, Cochrane R. The effects of physical activity and exercise training on psychological stress and well-being in an adolescent population. *J Psychosom Res*. 1992;36(1):55-65.
6. Poyan Frad A. Taking the physical fitness test for 2500 boys and girls of 10 to 17 years old in different areas of Tehran based on the AAHPERD Test; 1994. (In Persian).
7. Hemmati Nezhad M, Rahmani Nia F. *Measurement and measurement in physical education*. Tehran: Payam Noor University Press; 2010. (In Persian).
8. Chard K. *Sports, Fitness and Health*. Translated by Gaeini A. A. 1998; 84. (In Persian).
9. Hadavi F, Farahani A, Izadi A. *Measurement and evaluation in physical education*. Tehran: Hatmi Publication; 2103. (In Persian).
10. Hadavi F. *Measurement and evaluation in physical education*. Tehran: Tarbiat Moalem University Publication; 2008. (In Persian).
11. Heyward Vivian H. *Advanced fitness assessment exercise prescription*. Champaign: Human Kinetic; 1997.
12. Brodie DA, *Techniques of measurement of body composition: part II*, *Sports Med*. 1998;5:74-98.
13. Afzalpour MA, Mir Kazemi SA. Evaluation of physical condition and preparation of norm of physical fitness of Birjand University students. *Olympic*. 2002;21(10):95-104. (In Persian).
14. Kashef M, Nazarian A. Evaluating and providing physical fitness norms of Shahid Rejaee Teacher Training University Students. *Journal of Physical Education*. 2013;2(2):29-38. (In Persian).
15. Moharam Zadeh M, Mohammad Zade H. Assessment of physical fitness of students of Urmia University and preparing the exam norm. *Harakat*. 2000;4(2):103-18. (In Persian).
16. World Health Organization report. *Health and development through physical activity and sport*. World Health Organization; 2003.
17. Safari Torbati E, Mohebi H, Rohani H, Jorbonyan A. Developing the norm of physical fitness and determining the relationship between mental assessment of physical fitness and the real situation of men aged 18 to 60 in Rasht. *Sport Physiology*. 2021. 13(50):59-86. (In Persian).
18. Askari Bagherabadi A. Prepared and described the norm of physical fitness of women aged 15 to 69 in Kerman. [Master's thesis]. Kerman Shahid Bahonar University; 2016 (In Persian).
19. Rakovac M, Heimer S, Tonković-Lojović M, Beri S. Physical fitness of active and inactive women aged 50-65. 10th International EGREPA Conference on Physical Activity and Successful Aging; 2006.

20. Rohizadeh M, Kazemi A. Evaluation of exams and development of exam fitness norms for female students in Khuzestan University Jihad Higher Education Complex. 1th National Conference on New Research Findings in Sports Science in the Fields of Health, Social Vitality, Entrepreneurship and Championship; 2016. (In Persian).
21. Kazemi A, Gholami A, Hamidpour H, Shetabboshehri N. Preparation and compilation of exams and exam fitness norms for female students of Payame Noor University in Ahvaz. 1th National Conference on New Research Findings in Sports Science in the Fields of Health, Social Vitality, Entrepreneurship and Championship; 2016. (In Persian).
22. Ferguson B. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription 9th Ed. J Can Chiropr Assoc. 2014;58(3):328.
23. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. Br J Nutr. 1978;40(3):497-504.
24. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. Med Sci Sports Exerc. 1980;12(3):175-81.
25. Lunt H, Roiz De Sa D, Roiz De Sa J, Allsopp A. Validation of one-mile walk equations for the estimation of aerobic fitness in British military personnel under the age of 40 years. Mil Med. 2013;178(7):753-9.
26. Safari E, Mohebi H, Rohani H, Jorinian A. Health-related fitness norms for men aged 18 to 60 in Rasht. Sport Physiology. In Press. (In Persian).
27. Banitalebi E, Kiani Z, Shafizadeh A, Rohani A. Develop and update of physical fitness national norm in men and women aged 60-18 in Shahrekord city. Sport Physiology. In Press. (In Persian).
28. Fakhrian, Kh. The Great Book of Women's Bodybuilding. Jeihun Publications; 2002. (in persian).
29. Delecluse C, Roelants M, Verschueren S. Strength increase after whole-body vibration compared with resistance training. 2003;35(6):1033-41.
30. Fleg JL, Strait J. Age-associated changes in cardiovascular structure and function: a fertile milieu for future disease. Heart Fail Rev. 2012;17(4-5):545-54.
31. Fallah Mohammadi Z. Codification and updating the norm of women's physical fitness 15 to 65 years of different strata of Mazandaran province [Master's thesis]. Mazandaran University; 2016. (in persian)
32. Huey-Tzy C, Chien-Hsun L, Li-Hui Y. Normative physical fitness scores for community-dwelling older adults. J Nurs Res. 2009;17(1):30-40.
33. McKay Marnee J, Baldwin Jennifer N, Ferreira P, Simic M, Vanicek N, Burns J. Normative reference values for strength and flexibility of 1000 children and adults. Neurology. 2017;18:36-43.
34. McIntosh G, Wilson L, Hall H. Trunk and lower extremity muscle endurance: normative data for adults. Rehabil Outcomes Meas. 1998;2(4):20-39.
35. Rashidi G, Monazzami A, Shahbazi M, Shariat Zade M. Codification and updating the physical fitness norm of 18 to 60 years men and women of Kremanshah. Sport Physiology. 2020;13(49):137-68. (In Persian).
36. Eksioglu M. Normative static grip strength of population of Turkey, effects of various factors and a comparison with international norms. Appl Ergon. 2016;52:8-17.
37. Larson CC, Ye Z. Development of an updated normative data table for hand grip and pinch strength: a pilot study. Computers in Biology and Medicine. 2017;1(86):40-46.