

Research Paper

Construction of Physical Fitness Norms for Women Aged 18-60 Years of Isfahan**S. Kalantari¹, S. M. Marandi², V. Minasian³, H. Akbari⁴**

1. M.A. Student in Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2. Professor in Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author)
3. Associate Professor in Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran
4. Assistant Professor in Exercise Physiology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Received: 2018/08/26

Accepted: 2020/08/09

Abstract

The aim of this study was to construct physical fitness Norms for women aged 18-60 years of Isfahan and it was descriptive normative research.

Methods & Materials: A number of 372 women, (Mean: 39.48 ± 12.64 years; Height: 159.15 ± 6.66 cm; Weight: 67.44 ± 10.19 kg; BMI: 26.71 ± 4.27 kg/m²), were randomly selected as subjects. The measurement tools of this study were physical fitness standard tests including Flexibility sit & Reach, Rockport 1 mile walking/Running, curl up, hand grip and push up tests, that have been used for construction of norms. Descriptive statistics and computation of Z scores and point percentages were used to construct norms.

Results: The analysis of research findings revealed that cardiovascular endurance means (38.34 ± 9.42 ml.kg.min), body fat percent (30.30 ± 7.78), Handgrip (21.27 ± 6.74 kg), Endurance of shoulder girdle muscles (6.87 ± 7.75 push-up), flexibility (30.45 ± 7.66 cm) and endurance of abdominal muscles of subjects (13.74 ± 13.48 curl-up) were respectively. **Conclusions:** Compared to available norms in this area and other countries, findings of results revealed that in cardiovascular endurance, endurance of abdominal muscles and handgrip strength, subjects were in weak conditions, also in endurance of shoulder girdle & body fat percent, subjects' conditions were moderate, but in flexibility of body, they have nearly optimal conditions. Generally, physical fitness status and regular physical activity of subjects were not optimal.

1. Email: kalantari_soheila90@yahoo.com

2. Email: smmarandi2001@yahoo.com

3. Email: v.minasian@spr.ui.ac.ir

4. Email: hakbari258@gmail.com



Key words: Norms, Physical fitness, Women, Isfahan

Extended Abstract

Background and Purpose

One of the most important issues in public health today is the lack of physical activity. Physical activity is associated with a variety of chronic diseases (1). According to statistics, 80% of chronic diseases occur in developing countries, including Iran. One of the goals of the national health system in developed countries is to prevent chronic diseases. Promoting physical activity is important to reduce the incidence of chronic diseases (2). Health-oriented physical fitness includes cardiorespiratory endurance, body composition, muscle strength, and endurance and flexibility (3). One practical way to reduce treatment costs is to pay more attention to health by updating health-related fitness norms, and using this information to identify people at risk (4). The important question is what is the level of women's physical abilities in Isfahan? The present study also seeks to provide more accurate criteria for comparing norms of physical fitness with those of peers, and thus to develop practical strategies for developing people's health.

Materials and Methods

The statistical population consists of women aged 60-18 years in Isfahan, and the statistical sample of 396 women was randomly selected in different age ranges (18-29, 39-30, 49-40 and 60-50 years). the number of samples is calculated using the available current and the following equation.(5, 6)

$$n = \frac{t^2 s^2}{d^2} = \frac{1/96^2 \times (0/5)^2}{(0/05)^2} = 38$$

The sampling method was randomly clustered To select the clusters on the map of Isfahan city, the northern, southern, western, eastern, central, southeastern, southwestern, northeastern, and northwestern areas were divided and identified to determine the height, weight, and ratio of the lumbar environment to the pelvic environment based on the presented protocols to determine the strength of the subjects' hand-held dynamometer, to determine the cardiovascular endurance of the subjects from the one-mile walk / Rockport test, to measure the endurance of the abdominal muscles from the curl-up test, to measure muscle endurance. The push-up test was used to measure the endurance of the muscles in the girde area. Caliper Harpenden was used to determine the percentage of body fat in the subjects, the subcutaneous fat layers of the chest, abdominal and middle thighs were measured, and then the body fat levels were measured using special equations for adult women. Physical flexibility measuring boxes were also used



to measure the flexibility of the subjects' bodies. In this research, from the descriptive statistics, Z formula and calculation of percentage points in each test and from percentages to physical fitness factors, norm was prepared. Data were analyzed using SPSS statistical software.

Findings

Based on the research findings, the average cardiovascular endurance of the subjects (38.14 ± 9.49 ml/kg / min), body fat percent (30.77 ± 7.37), body mass index (26 ± 4 kg / m²), abdominal muscle endurance (13.43 ± 13.47 curl-up), shoulder girdle muscle endurance (6.85 ± 7.82 push up), mean right wrist strength (21.32 ± 6.73 kg), left wrist strength (20.11 ± 5.99 kg) and the average flexibility of the research subjects' trunk (30.38 ± 7.64 cm) were measured. The results of research on the variable ratio of lumbar to pelvic environment in subjects show that the mean of this variable in different age groups is approximately 0.93.

Conclusion

In more than 60% of the population, do not have regular physical activity and have a sedentary lifestyle (7). Changing the attitude of people in the community towards regular sports activities requires careful planning. Mohaghegh hopes that by developing physical fitness norms related to health for 18-60-year-old women in Isfahan, he will play a small role in describing the current situation.

Article Message

It is suggested that more serious measures be taken to increase public awareness through various media. Using the information of the present research, the public sports boards should train the coaches and, according to the special needs of people of different ages, should perform regular sports exercises in particular.

Ethical Considerations

Compliance with Research Ethical Guidelines

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Funding

This study was conducted with the financial and spiritual support of the Sports Sciences Research Institute of Iran as part of the project "Development and improvement of national norms of Iranians' fitness" in 2016.

Authors' Contributions

All authors have participated in designing, implementing and writing all parts of the present study.

Conflicts of Interest



The authors declared no conflict of interest

Acknowledgement

We would like to thank the officials of the Sports Sciences Research Institute of Iran, who made it possible for this study to be carried out, for special attention and financial and spiritual support. It is hoped that such immediate support will lead to the growth of research in the Islamic Republic of Iran, and that the Iranian people will benefit from the valuable results of this study, which is the result of the efforts of researchers.

References

1. Pantelić S, Randelović N, Milanović Z, Trajković N, Sporiš G, Kostić R. Physical activity of elderly women in terms of age. *Facta Universitatis Series: physical education and sport*. 2012;10(4):289-96.
2. Ziaee V, Fallah J, Rezaee M, Biat A. The relationship between body mass index and physical fitness in 513 medical students. *Tehran University Medical Journal TUMS Publications*. 2007;65(8):79-84.
3. Brown D, Miller W. Normative data for strength and flexibility of women throughout life. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 1998;78(1):77-82.
4. Schibye B, Hansen A, Sjøgaard K, Christensen H. Aerobic power and muscle strength among young and elderly workers with and without physically demanding work tasks. *Applied ergonomics*. 2001;32(5):425-31.
5. V WJ. *Statistics in Kinesiology*. Tehran: Elm-o- Harekat; 2009.
6. M V. Construction of physical fitness national norms for women aged 50-65y of Isfahan City& comparison of them with available norms. *SSRC*. 2009.
7. Chen H-T, Lin C-H, Yu L-H. Normative physical fitness scores for community-dwelling older adults. *Journal of nursing research*. 2009;17(1):30-41.



تدوین نرَم‌های عوامل آمادگی جسمانی برای زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان^۱سهیلا کلانتری^۱، سید محمد مرندي^۲، وازگن میناسیان^۳، حمزه اکبری^۴

۱. دانشجوی کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان

۲. استاد گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان

۴. استادیار دانشگاه علامه طباطبایی تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۰۴

چکیده

اهداف: این پژوهش با هدف تدوین نرَم‌های عوامل آمادگی جسمانی برای زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع توصیفی بود. تعداد ۳۷۲ نفر از زنان با میانگین سن $39/48 \pm 12/64$ سال، قد $159/14 \pm 6/66$ سانتی‌متر، شاخص توده بدن $26/71 \pm 4/27$ کیلوگرم/مترمربع، و وزن $67/44 \pm 10/19$ کیلوگرم، نمونه آماری پژوهش را تشکیل دادند که به شکل تصادفی در طبقات سنی مختلف تقسیم شدند. از آزمون‌های دویدن/ راه رفتن راکپورت برای اندازه‌گیری استقامت قلبی-عروقی، شنای روی زمین تعدیل‌شده برای سنجش استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای، آزمون دراز و نشست برای سنجش استقامت عضلات ناحیه شکم، نیروسنج دستی برای سنجش قدرت عضلات مچ دستی، آزمون بشین و برس برای تعیین انعطاف ناحیه کمری و عضلات همسترینگ، چین پوستی سه‌ناحیه‌ای و معادله جکسون و پولاک برای تخمین درصد چربی بدن استفاده شد. از آمار توصیفی، معادله Z و محاسبه نقاط درصدی، به تفکیک آزمون‌های مختلف آمادگی جسمانی نرَم تهیه شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که میانگین استقامت قلبی-عروقی آزمودنی‌ها $38/34 \pm 9/42$ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه)، درصد چربی $30/30 \pm 6/78$ ، قدرت مچ دست راست $21/27 \pm 6/74$ کیلوگرم)، قدرت مچ دست چپ $20/10 \pm 5/98$ ، استقامت عضلانی ناحیه شکم (تعداد $13/74 \pm 13/48$ دراز و نشست)،

1. Email: kalantari_soheila90@yahoo.com

2. Email: smmarandi2001@yahoo.com

3. Email: v.minasian@spr.ui.ac.ir

4. Email: hakbari258@gmail.com



انعطاف بدنی ($۳۰/۴۵ \pm ۷/۶۶$ سانتی‌متر)، استقامت عضلانی ناحیه کمر بند شانه‌ای (تعداد $۶/۸۷ \pm ۷/۷۵$ شنای سوئدی اصلاح‌شده) بود.

نتیجه‌گیری: در مقایسه میانگین و نرم‌های افراد هم‌سال کشورهای دیگر در متغیرهای استقامت قلبی-عروقی، استقامت ناحیه شکمی، درصد چربی بدن، شنای سوئدی و انعطاف بدنی، آزمودنی‌ها در وضعیت مطلوب بودند و در متغیر قدرت مچ دستی و WHR در وضعیت ضعیف قرار داشتند. به‌طور کلی، وضعیت آمادگی جسمانی و میزان فعالیت ورزشی منظم آزمودنی‌ها در حد بهینه نبود.

واژگان کلیدی: نرم، آمادگی جسمانی، زنان، اصفهان.

مقدمه

امروزه نبود فعالیت فیزیکی یکی از مهم‌ترین مسائل بهداشت عمومی جامعه مدرن محسوب می‌شود؛ این در حالی است که نبود فعالیت فیزیکی با انواع بیماری‌های مزمن مرتبط است (۱). طبق آمار، ۸۰ درصد از این بیماری‌ها در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران روی می‌دهد. برآورد سازمان بهداشت جهانی نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد از بزرگسالان، فعالیت بدنی کافی برای حفظ سلامت عمومی ندارند. در ایران، کم‌ترکی ۷۰ درصد تا ۸۰ درصد از جمعیت را در بر می‌گیرد (۲). یکی از اهداف اصلی سیستم بهداشت ملی در کشورهای توسعه‌یافته، پیشگیری از بیماری‌های مزمن است. در میان راهبردهای سبک زندگی برای بهبود سلامت افراد، ارتقای فعالیت جسمانی به‌منظور کاهش ابتلا به بیماری‌های مزمن و جلوگیری از مرگ زودرس از اهمیت زیادی برخوردار است (۳). داشتن آمادگی جسمانی مناسب برای انجام دادن کارهای روزمره با کمترین انرژی و بدون احساس خستگی می‌تواند ما را در داشتن سبک زندگی سالم یاری رساند (۴). آمادگی جسمانی را می‌توان به آمادگی مهارت‌های حرکتی و آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی تقسیم کرد. آمادگی جسمانی سلامت‌محور شامل استقامت قلبی-تنفسی، ترکیب بدن، قدرت عضلانی و استقامت و انعطاف‌پذیری می‌شود (۵، ۶).

به‌طور کلی، فرض بر این است که بهبود در هریک از اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی با خطر کمتر توسعه بیماری‌ها همراه است؛ با وجود این، مقادیر آستانه برای خطر بحرانی سلامت مرتبط با هریک از این مؤلفه‌ها مشخص نشده است. از سوی دیگر، داده‌های هنجاری بر طبق نتایج آزمون تناسب اندام فردی برای جمعیتی خاص، تفسیرشدنی است. قراردادن فرد در رتبه‌بندی هنجاری،



به‌طور مستقیم به خطر بیماری یا وضعیت سلامتی فرد مربوط نیست، اما شناخت موقعیت خود در برابر توزیع جمعیت برای ایجاد انگیزه به‌منظور بهبود سلامتی می‌تواند مؤثر باشد (۶).

در زمینه بررسی سطوح آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی و تدوین نرُم‌های مختلف منطقه‌ای و ملی برای اقشار گوناگون جامعه، پژوهش‌های ملی متعددی در اغلب کشورها و در دامنه‌های سنی متفاوت انجام شده‌است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. مارملیرا^۱ و همکاران پژوهشی با عنوان «فعالیت فیزیکی و آمادگی جسمانی ساکنان پرستاری با اختلال شناختی» انجام دادند. در این پژوهش، ۴۸ بزرگسال سالمند مبتلا به اختلال شناختی ($7/7 \pm 83/9$ سال، $72/9$ درصد زنان) و ۲۲ نفر بدون اختلال شناختی ($8/8 \pm 82/2$ سال و $54/5$ درصد زنان) مطالعه شدند. فعالیت فیزیکی با استفاده از شتاب‌سنج و اجزای آمادگی جسمانی (قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری، تعادل، ترکیب بدن و زمان واکنش) با آزمون‌های میدان آمادگی جسمانی سنجش شد. ساکنان خانه‌های پرستاری که اختلال شناختی داشتند، تنها یک دقیقه در روز را صرف فعالیت بدنی متوسط و ۸۹ دقیقه را صرف فعالیت بدنی سبک می‌کردند. آمادگی جسمانی شرکت‌کنندگان به‌طور چشمگیری کم بود و براساس برآورد تفسیر، تعداد زیادی از ساکنان خانه‌های پرستاری در معرض خطر ابتلا به مشکلات بهداشتی و اختلالات عملکردی قرار داشتند. عملکرد شرکت‌کنندگان در برخی از آزمون‌های آمادگی جسمانی با فعالیت فیزیکی ارتباط مثبت داشت. شرکت‌کنندگان بدون اختلال شناختی دارای سطوح بالاتری از فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی در مقایسه با هم‌تایان خود با اختلالات شناختی بودند. این نتایج نشان می‌دهد که ساکنان خانه‌های پرستاری، به‌خصوص افرادی که دارای اختلال شناختی هستند، سطح فعالیت بدنی کمتری دارند و مقدار زیادی از روز را در رفتار بی‌ثبات و روزمره صرف می‌کنند (۷). پاسدار و همکاران در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان فعالیت فیزیکی و تأثیر آن بر ترکیب بدن و کیفیت زندگی در کارکنان زن دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در سال ۱۳۹۲» ۱۰۱ نفر از کارکنان زن دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه را بررسی کردند. ترکیب بدن و وضعیت آمادگی جسمانی با استفاده از آزمون‌های مرتبط اندازه‌گیری شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های ضرایب همبستگی، تی و کای‌دو استفاده شد. نتایج نشان داد هرچه میزان درصد چربی و نمایه توده بدن بیشتر باشد، افراد سطح آمادگی جسمانی و کیفیت زندگی پایین‌تری دارند (۸). نیک‌بخت و همکاران پژوهشی با عنوان «ارتباط آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی با سلامت عمومی دختران دبیرستانی دارای اضافه‌وزن» انجام دادند. آن‌ها ۱۰۱ دانش‌آموز دختر دبیرستانی دارای اضافه‌وزن شهرستان

1. Marmeleira



ورامین را با استفاده از شاخص‌های استقامت عضلات شکم، انعطاف‌پذیری، استقامت قلبی-تنفسی، چابکی، استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای، دوی سرعت و ترکیب بدنی اندازه‌گیری و بررسی کردند. برای بررسی وضعیت سلامت عمومی از پرسشنامه سلامت عمومی استفاده شد. تحلیل داده‌ها نشان داد در میان اجزای ترکیب بدنی، فقط بین جرم بدون چربی و جرم چربی بدن با سلامت عمومی و شاخص توده بدن با علائم کارکرد اجتماعی رابطه معنادار وجود داشت. بین آمادگی جسمانی با خرده‌مقیاس‌های سلامت عمومی رابطه معنادار مشاهده نشد. بین انعطاف‌پذیری و استقامت قلبی-تنفسی با برخی از خرده‌مقیاس‌های سلامت عمومی رابطه معنادار وجود داشت (۹). ضیائی و همکاران پژوهشی با هدف ارتباط شاخص توده بدن و آمادگی جسمانی در ۵۱۳ دانشجوی پزشکی انجام دادند. در این پژوهش، ۳۴۸ دختر و ۱۶۵ پسر در بدو ورود به دانشگاه مطالعه شدند. شاخص توده بدن و چربی زیرپوستی در چهار ناحیه اندازه‌گیری شد. میزان آمادگی جسمانی با استفاده از آزمون یوروفیت ارزیابی شد. نتایج نشان داد میانگین توده بدن ۲۲/۳ کیلوگرم بر مترمربع بود. میزان لاغری ۲۷/۱ درصد و میزان وزن بیش از حد طبیعی ۱۶/۱ درصد و میزان چاقی ۳/۷ درصد بود. میزان چاقی در دانشجویان پسر بیشتر بود. همچنین همبستگی معنادار معکوسی بین آزمون-های آمادگی جسمانی با وزن، شاخص توده بدن، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به دور هیپ وجود داشت. به‌طور کلی، با توجه به رقابت کنکور به‌نظر می‌رسد شرکت دانشجویان گروه علوم پزشکی در فعالیت فیزیکی مؤثر قبل از ورود به دانشگاه، کم باشد (۲).

یکی از راهکارهای کاربردی برای کاهش هزینه‌های درمانی و افزایش بهره‌وری اقشار گوناگون جامعه، توجه بیشتر به سطح تندرستی آن‌ها از طریق برنامه‌ریزی‌های دقیق و به‌روزرسانی نرم‌های آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، بهبود وضعیت موجود و به‌کارگیری این اطلاعات برای شناسایی افراد در معرض خطر در زمینه‌های مختلف تندرستی است. نرم‌های آمادگی جسمانی افراد در سنین مختلف باید حدوداً هر پنج سال به‌روز رسانی شوند. در ژاپن به‌دلیل اهمیت موضوع هر سه تا پنج سال این مقادیر نرم به‌روزرسانی می‌شود (۱۰). در حال حاضر، سؤال مهم این است که سطح توانایی‌های جسمانی زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان چگونه است؟ در پژوهش حاضر قصد بر آن است تا با تهیه و تدوین نرم‌های آمادگی جسمانی در فاکتورهای استقامت قلبی-عروقی، قدرت مچ دست، استقامت عضلات نواحی شکم و کمر بند شانه‌ای، درصد چربی و انعطاف‌پذیری برای زنان شهر اصفهان، ضمن به‌روزرسانی نرم‌های موجود، معیارهای جامع و دقیق‌تری برای مقایسه آن‌ها با همسالان ارائه شود و زمینه‌ای برای تدوین راهکارهای عملی برای توسعه سطح تندرستی افراد جامعه تدوین شود.



روش پژوهش

با توجه به اهدافی که در این پژوهش دنبال می‌شود، روش پژوهش از نوع توصیفی برای تدوین نرم بود. هدف اصلی آن، تعیین سطوح آمادگی جسمانی و تدوین نرم‌های آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی استفاده‌شده برای جمعیت آماری زنان ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان بود. زنان ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل دادند و نمونه آماری حاوی ۳۹۶ زن، به صورت تصادفی طبقه‌ای در دامنه‌های سنی مختلف (۱۸-۲۹، ۳۰-۳۹، ۴۰-۴۹ و ۵۰-۶۰ سال) انتخاب شدند. تعداد نمونه‌ها با استفاده از جداول موجود و معادله زیر محاسبه شده است (۱۱، ۱۲).

$$n = \frac{t^2 s^2}{d^2} = \frac{1/96^2 \times (0/5)^2}{(0/05)^2} = 38$$

روش نمونه‌برداری به صورت تصادفی خوشه‌ای بود، و برای انتخاب خوشه‌ها روی نقشه شهر اصفهان، نواحی شمال، جنوب، غرب، شرق، مرکز، جنوب شرقی، جنوب غربی، شمال شرقی، و شمال غربی تقسیم‌بندی و مشخص شدند. سپس در درون هر خوشه بلوک یا بلوک‌هایی به‌عنوان نمونه انتخاب استفاده شد. بلوک به مجموعه‌ای از ساختمان‌ها و اماکن مسکونی تجاری یا زمین‌های محصور گفته می‌شود که از چهار طرف به معابر عمومی راه داشته باشد. از هر بلوک، نه نفر به صورت تصادفی در چهار گروه سنی ۱۸-۲۹، ۳۰-۳۹، ۴۰-۴۹ و ۵۰-۶۰ ساله انتخاب شدند.

در ابتدا با ارائه پرسشنامه ویژه پژوهش به آزمودنی‌ها و ذکر توضیحات لازم درباره اجرای آزمون‌ها، افرادی که داوطلب شرکت در آزمون بودند، مشخص شدند. سپس با ارائه فرم گزارش تندرستی و رضایت‌نامه شرکت در پژوهش که آزمودنی‌ها در منزل تکمیل می‌کردند، اطلاعات لازم درباره سطح تندرستی و سابقه فعالیت جسمانی گردآوری شد و رضایت کتبی برای شرکت داوطلبانه در آزمون‌ها دریافت شد. به آزمودنی‌های پژوهش تذکر داده شد که در هر مرحله از اندازه‌گیری‌ها، به‌ویژه اندازه‌گیری استقامت قلبی-عروقی، در صورتی که به‌طور کلی درد خاصی در ناحیه سینه و اندام‌های مختلف بدن احساس کردند، از ادامه آزمون می‌توانند منصرف شوند. آزمودنی‌ها با هماهنگی قبلی و زمان مقرر در ورزشگاه یا سالن‌های ورزشی نزدیک به محل سکونت آن‌ها حضور یافتند و براساس پروتکل‌های موجود آزمون‌ها انجام شد. برای تعیین قد، وزن و نسبت محیط کمر به محیط لگن براساس پروتکل‌های ارائه‌شده، اندازه‌گیری‌ها انجام شد. برای اندازه‌گیری و تعیین قدرت پنجه‌دستی



آزمودنی‌ها از دینامومتر دستی، برای تعیین استقامت قلبی-عروقی آزمودنی‌ها از آزمون یک مایل راه‌رفتن/دویدن راکپورت، برای اندازه‌گیری استقامت عضلات ناحیه شکم از آزمون دراز و نشست با زانوی خمیده، برای سنجش استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای از آزمون شنای سوئدی، برای تعیین ترکیب بدن و درصد چربی بدن آزمودنی‌ها، لایه‌های چربی زیرپوستی نواحی سینه‌ای، شکمی و بخش میانی ران اندازه‌گیری شد. سپس با استفاده از معادله‌های ویژه زنان بزرگسال، میزان چربی بدن آن‌ها برآورد شد. همچنین برای اندازه‌گیری میزان انعطاف تنه آزمودنی‌ها از جعبه اندازه‌گیری انعطاف بدنی استفاده شد (۱۴، ۱۳، ۱۰). در این پژوهش از آمار توصیفی، فرمول Z و محاسبه نقاط درصدی در هر آزمون و از روی مرتبه‌های درصدی به تفکیک عوامل آمادگی جسمانی، نرم تهیه شد (۱۱). داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری اسپاس^۱ نسخه ۲۰ تحلیل شد.

نتایج

در جداول شماره یک تا شماره ۱۷، اطلاعات توصیفی و نرم‌های حاصل از اندازه‌گیری متغیرهای مختلف در دامنه سنی ۱۸-۶۰ سال و همچنین به تفکیک نشان داده شده است. گفتنی است توزیع طبیعی داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^۲ بررسی شد و مشخص شد که داده‌های اندازه‌گیری شده توزیع طبیعی داشتند.

جدول ۱- اطلاعات توصیفی حاصل از اندازه‌گیری متغیرهای مختلف در آزمودنی‌های ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 1- Descriptive information obtained from measuring different variables in subjects aged 18-60 years in Isfahan (number = 381 people)

متغیرهای اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف معیار	مقادیر حداقل	مقادیر حداکثر
سن (سال)	39.48	12.64	18	60
قد (سانتی‌متر)	159.15	6.66	140	178
وزن (کیلوگرم)	67.44	10.19	42	101
میزان فعالیت هفتگی (دقیقه)	53.37	28.85	30	120
چربی بدن (درصد)	30.30	6.78	14.56	45.24
شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع)	26.71	4.27	16.61	44.74
استقامت عضلات شکم-	13.74	13.48	0	46

1. SPSS
2. Kolmogorov-Smirnov



ادامه جدول ۱- اطلاعات توصیفی حاصل از اندازه‌گیری متغیرهای مختلف در آزمودنی‌های ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 1- Descriptive information obtained from measuring different variables in subjects aged 18-60 years in Isfahan (number = 381 people)

متغیرهای اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف معیار	مقادیر حداقل	مقادیر حداکثر
استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای - شنای سوئدی (تعداد)	6.87	7.75	0	39
قدرت پنجه دست راست (کیلوگرم)	21.27	6.74	5	39.2
قدرت پنجه دست چپ (کیلوگرم)	20.10	5.98	5.5	38
استقامت قلبی-عروقی (ml/kg/min)	38.34	9.42	12.46	64.06
انعطاف پذیری (سانتی‌متر)	30.45	7.66	2	54.4

بر اساس جدول شماره یک، میانگین استقامت قلبی-عروقی کلی آزمودنی‌ها $38/34 \pm 9/42$ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه، درصد چربی $(30/30 \pm 6/78)$ ، شاخص توده بدن $(26/71 \pm 4/27)$ کیلوگرم/مترمربع، استقامت عضلات ناحیه شکم (تعداد $13/48 \pm 13/74$ دراز و نشست)، استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای (تعداد $6/87 \pm 7/75$ شنای سوئدی اصلاح‌شده) اندازه‌گیری شد. میانگین قدرت مچ دست راست $(21/27 \pm 6/74)$ کیلوگرم، قدرت مچ دست چپ $(20/10 \pm 5/98)$ کیلوگرم و میانگین انعطاف تنه آزمودنی‌های پژوهش $(64/06 \pm 7/66)$ سانتی‌متر) بود. در جدول شماره دو، مشخصات توصیفی مربوط به متغیر استقامت قلبی-عروقی آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین استقامت قلبی-عروقی آزمودنی‌ها در سنین ۱۸-۲۹ ساله بیشترین مقدار $(47/71)$ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه و آزمودنی‌های گروه‌های سنی ۳۰-۳۹ ساله، ۴۰-۴۹ ساله و ۵۰-۶۰ ساله با مقدار $36/26$ ، $40/44$ و $28/90$ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه، به ترتیب استقامت قلبی-عروقی کمتری داشتند که با توجه به سن آزمودنی‌ها و وضعیت آمادگی بدنی در طول عمر، این محاسبات توزیع طبیعی داشت.

جدول ۲- مشخصه‌های توصیفی مربوط به استقامت قلبی-عروقی آزمودنی‌ها (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 2 - Descriptive characteristics of cardiovascular endurance of subjects (ml/kg/min) (number = 381 people)

آماره‌ها	50-60 Years	40-49 Years	30-39 Years	18-29 Years
میانگین	29.08	36.26	40.49	47.71



6.56	7.06	5.72	5.31	انحراف معیار
47.06	40.31	36.08	28.59	میانه

جدول ۳- نُرم‌های استقامت قلبی-عروقی زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان

(میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)(تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 3 - Cardiovascular endurance norms in women aged 18-60 years in Isfahan (ml/kg/minute) (number = 381 people)

درجه بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	58-64	48-61	44-53	36-44
خوب	75-89	52-57	43-47	39-43	33-35
متوسط بالا	60-74	48-51	41-42	37-38	31-32
متوسط	45-59	46-47	39-40	35-36	29-30
متوسط پایین	30-44	44-45	37-38	33-34	27-28
ضعیف	15-29	41-43	34-36	30-32	24-26
بسیار ضعیف	0-14	36-40	28-33	26-29	19-23

در جدول شماره ۳، نُرم‌های استقامت قلبی-عروقی زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

در جدول شماره ۴، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش درباره متغیر استقامت عضلانی در ناحیه کمر بند شانه‌ای نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در بین گروه‌های سنی مذکور، گروه سنی ۱۸-۲۹ ساله دارای میانگین بیشتری در مقایسه با سایر گروه‌ها بود و گروه سنی ۵۰-۶۰ ساله کمترین میانگین قدرت و استقامت عضلانی را در ناحیه کمر بند شانه‌ای داشت. با توجه به سن آزمودنی‌ها و وضعیت آمادگی بدنی در طول عمر، این مقادیر پیش‌بینی‌شده است. در جدول شماره ۴، نُرم‌های قدرت و استقامت عضلانی زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۴- اطلاعات آماری مربوط به استقامت ناحیه کمر بند شانه‌ای آزمودنی‌ها (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 4 - Statistical information about the endurance of the shoulder girdle of the subjects (number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره‌ها
10.95	8.61	5.84	2.28	میانگین
8.30	7.45	7.31	4.62	انحراف معیار
10	8.50	4.00	0.00	میانه



جدول ۵- نُرم‌های استقامت عضلات کمر بند شانهای (شنا روی زمین) زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 5- Shoulder belt endurance norms (pushup) Women aged 18-60 years old in Isfahan (number = 381 people)

درجه بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	22-39	20-22	20-24	10-15
خوب	75-89	16-21	15-19	10-19	2-9
متوسط بالا	60-74	12-15	10-14	6-9	1-2
متوسط	45-59	10-11	7-9	3-5	0
متوسط پایین	30-44	5-9	3-6	1-2	0
ضعیف	15-29	2-4	1-2	0-1	0
بسیار ضعیف	0-14	0-1	0	0	0

جدول ۶- مشخصه‌های توصیفی مربوط به چربی بدن آزمودنی‌ها (برحسب درصد) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 6- Descriptive characteristics related to the subjects' body fat (in percentage)(number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره
25.24	30.40	32.48	33.51	میانگین
6.26	5.99	5.98	5.53	انحراف معیار
24.29	31.22	32.62	33.95	میانه

در جدول شماره شش، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش درباره متغیر درصد چربی بدن آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین درصد چربی بدن اندازه‌گیری شده برای آزمودنی‌ها در سنین ۱۸-۲۹ ساله کمترین مقدار (۲۵/۲۴) و در سنین ۵۰-۶۰ ساله بیشترین مقدار (۳۳/۵۱) را دارد. شایان توجه اینکه در متغیر ترکیب بدنی معمولاً با افزایش سن درصد چربی بدن افزایش نشان می‌دهد.

در جدول شماره هفت، نُرم‌های مربوط به درصد چربی بدن زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.



جدول ۷- نُرم‌های چربی بدن زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (برحسب درصد) (تعداد = ۳۸۱ نفر)
Table 7- Norms of body fat in women aged 18-60 years old in Isfahan (in percentage)
(number = 381 people)

درجه‌بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	15-16	19-21	22-25	25-26
خوب	75-89	17-21	22-27	26-28	27-29
متوسط بالا	60-74	22-23	28-29	29-30	30-31
متوسط	45-59	24-25	30-31	31-33	32-34
متوسط پایین	30-44	26-28	32-33	34-35	35-37
ضعیف	15-29	29-32	34-36	36-39	38-40
بسیار ضعیف	0-14	≥ 33	≥ 37	≥ 40	≥ 41

در جدول شماره هشت، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش درباره متغیر استقامت عضلانی در ناحیه شکم نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین استقامت عضلانی ناحیه شکم آزمودنی‌ها در سنین ۱۸-۲۹ ساله بیشترین مقدار (۲۵/۴۶) و در سنین ۵۰-۶۰ ساله کمترین مقدار (۵/۵۸) را دارد. با توجه به سن آزمودنی‌ها و آمادگی بدنی در طول عمر، این مقادیر پیش‌بینی‌شدنی است.

در جدول شماره نه، نُرم‌های استقامت عضلانی ناحیه شکم زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۸- مشخصه‌های توصیفی مربوط به استقامت عضلانی ناحیه شکم آزمودنی‌ها (تعداد = ۳۸۱ نفر)
Table 8- Descriptive characteristics related to the muscular endurance of the subjects' abdominal area (number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره
25.46	13.51	9.34	5.85	میانگین
11.88	11.15	11.25	10.10	انحراف معیار
26.5	12	5.00	0.00	میانه



جدول ۹- نُرم‌های استقامت عضلات ناحیه شکم (دراز و نشست) برای زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 9 - Abdominal muscle endurance norms (sit-up) for women aged 18-60 years in Isfahan (number = 381 people)

درجه‌بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	42-45	30-37	26-34	22-33
خوب	75-89	36-41	20-29	16-25	8-21
متوسط بالا	60-74	30-35	15-19	9-15	2-7
متوسط	45-59	24-29	10-14	0-8	0-1
متوسط پایین	30-44	17-23	5-9	0-1	0
ضعیف	15-29	12-16	2-4	0	0
بسیار ضعیف	0-14	4-11	0-1	0	0

در جدول شماره ۱۰، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش درباره متغیر انعطاف بدنی آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین آزمودنی‌ها در سنین ۱۸-۲۹ ساله بیشترین مقدار (۳۲/۳۲) و در سنین ۵۰-۶۰ ساله کمترین مقدار (۲۸/۷۷) را دارد. با توجه به سن آزمودنی‌ها و وضعیت آمادگی بدنی در طول عمر، این مقادیر پیش‌بینی‌شدنی است. در جدول شماره ۱۱، نُرم‌های انعطاف تنه آزمودنی‌های سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۰- مشخصه‌های توصیفی مربوط به انعطاف تنه آزمودنی‌ها (سانتی‌متر) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 10 - Descriptive characteristics related to the flexibility of the subject's trunk (cm) (number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره
32.32	30.16	30.64	28.77	میانگین
7.74	7.41	8.04	7.21	انحراف معیار
32.35	31	30.00	29.00	میانه



جدول ۱۱- نُرم‌های انعطاف تنه (بشین و برس) زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (سانتی‌متر) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 11- Norms of torso flexibility (sit and reach) of women aged 18-60 years in Isfahan (cm)(number = 381 people)

درجه‌بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	42-48	40-42	41-43	38-41
خوب	75-89	36-41	35-39	37-40	33-37
متوسط بالا	60-74	34-35	33-34	33-36	30-32
متوسط	45-59	32-33	30-32	29-32	27-29
متوسط پایین	30-44	29-31	26-29	26-28	24-26
ضعیف	15-29	25-28	23-25	24-25	22-23
بسیار ضعیف	0-14	18-24	17-22	20-23	15-21

در جدول شماره ۱۲، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش درباره متغیر قدرت مچ دست راست آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، عضلانی آزمودنی‌ها در سنین ۳۰-۳۹ ساله بیشترین مقدار (۲۳/۲۸) و در سنین ۵۰-۶۰ ساله کمترین مقدار (۱۸/۵۸) را دارد. در جدول شماره ۱۳، نُرم‌های قدرت مچ دست زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۲- مشخصه‌های توصیفی مربوط به قدرت مچ دست راست آزمودنی‌ها (کیلوگرم) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 12 - Descriptive characteristics of the subjects' right wrist strength (kg) (number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره
22.78	23.28	20.59	18.58	میانگین
6.76	6.31	6.12	6.59	انحراف معیار
22.75	24	20.5	19	میان



جدول ۱۳ - نُرم‌های قدرت مچ دست (راست) زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (کیلوگرم) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 13 - Norms of wrist strength (right) in women aged 18-60 years old in Isfahan (kg) (number = 381 people)

درجه‌بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	32-33	31-34	29-32	28-30
خوب	75-89	28-31	28-30	24-28	23-27
متوسط بالا	60-74	24-27	25-27	22-23	21-22
متوسط	45-59	22-23	23-24	20-21	19-20
متوسط پایین	30-44	20-21	21-22	17-19	15-18
ضعیف	15-29	16-19	17-20	14-16	11-14
بسیار ضعیف	0-14	11-15	12-16	12-13	8-10

در جدول شماره ۱۴، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش دربارهٔ متغیر قدرت مچ دست چپ آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، عضلانی آزمودنی‌ها در سنین ۱۸-۲۹ ساله بیشترین مقدار (۲۲/۲۰) و در سنین ۵۰-۶۰ ساله کمترین مقدار (۱۷/۵۲) را دارد. در جدول شماره ۱۵، نُرم‌های قدرت مچ دست چپ زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۴ - مشخصه‌های توصیفی مربوط به قدرت مچ دست چپ آزمودنی‌ها (کیلوگرم) (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 14 - Descriptive characteristics related to the left wrist strength of the subjects (kg) (number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره
22.20	21.66	19.08	17.52	میانگین
6.13	5.75	5.70	5.09	انحراف معیار
22	22	18.5	17.5	میانگین



جدول ۱۵ - نُرم‌های قدرت مچ دست (چپ) زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (کیلوگرم) (تعداد = ۳۸۱ نفر)
Table 15 - Norms of wrist strength (left) in women aged 18-60 years old in Isfahan (kg)
 (number = 381 people)

درجه‌بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	30-32	28-31	28-29	24-27
خوب	75-89	26-29	26-27	24-27	21-23
متوسط بالا	60-74	24-25	24-25	20-23	19-20
متوسط	45-59	22-23	22-23	18-19	17-18
متوسط پایین	30-44	20-21	20-21	16-17	15-16
ضعیف	15-29	14-19	15-19	13-15	12-14
بسیار ضعیف	0-14	12-13	11-14	11-12	10-11

در جدول شماره ۱۶، مشخصات توصیفی و نتایج پژوهش درباره متغیر نسبت محیط کمر به لگن (WHR) آزمودنی‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین این متغیر در آزمودنی‌های گروه‌های مختلف سنی تقریباً ۰/۹۳ است.
 در جدول شماره ۱۷، نُرم‌های مربوط به WHR آزمودنی‌ها در سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان برحسب نمرات درصدی و درجه‌بندی متداول آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۶- مشخصه‌های توصیفی مربوط به WHR آزمودنی‌ها (تعداد = ۳۸۱ نفر)
Table 16 - Descriptive characteristics of WHR subjects (number = 381 people)

18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years	آماره
0.84	0.85	0.87	0.89	میانگین
0.10	0.07	0.07	0.06	انحراف معیار
0.84	0.86	0.89	0.89	میانه



جدول ۱۷- نُرم‌های نسبت محیط شکم به لگن (WHR) زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله اصفهان (تعداد = ۳۸۱ نفر)

Table 17- Abdominal to pelvic ratio (WHR) norms of women aged 18-60 years in Isfahan (number = 381 people)

درجه‌بندی	نمرات درصدی	18-29 Years	30-39 Years	40-49 Years	50-60 Years
عالی	90-100	0.95-0.98	0.95-0.96	0.96-0.97	0.97-1.00
خوب	75-89	0.89-0.94	0.90-0.94	0.93-0.95	0.93-0.96
متوسط بالا	60-74	0.86-0.88	0.87-0.89	0.91-0.92	0.91-0.92
متوسط	45-59	0.82-0.85	0.85-0.86	0.89-0.90	0.89-0.90
متوسط پایین	30-44	0.78-0.81	0.81-0.84	0.85-0.88	0.85-0.88
ضعیف	15-29	0.75-0.77	0.77-0.80	0.79-0.84	0.83-0.84
بسیار ضعیف	0-14	0.68-0.74	0.7-0.76	0.74-0.78	0.78-0.82

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش نُرم‌های آمادگی جسمانی مرتبط با متغیرهای استقامت قلبی-عروقی، درصد چربی بدن، شاخص توده بدن، استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای، قدرت مچ دستی و استقامت عضلات ناحیه شکم، به تفکیک برای گروه‌های سنی ۱۸ تا ۶۰ ساله در بخش‌های قبل ارائه شد. طبق نتایج پژوهش حاضر، آزمودنی‌ها به‌طور کلی و بدون تفکیک برحسب گروه‌های سنی مختلف، از نظر برخی عوامل مختلف آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی در وضعیت مطلوب قرار نداشتند. اطلاعات حاصل از آزمودنی‌های پژوهش نشان می‌دهد که بیش از ۷۵ درصد از آزمودنی‌ها دارای برنامه فعالیت جسمانی منظم برای توسعه سطح تندرستی خود نبودند. برخی افراد ساعاتی از وقت خود را هنگام صبح برای نرمش‌های صبحگاهی اختصاص می‌دهند، اما به دلیل نداشتن اطلاعات کافی درباره شیوه‌های صحیح اجرای فعالیت‌های ورزشی با توجه به سن و وضعیت جسمانی خود، دارای آمادگی جسمانی مطلوب نبودند و این اطلاعات از طریق ابزارهای پرسشنامه‌ای طرح حاصل شد.

آزمودنی‌های پژوهش از نظر متغیر قلبی-عروقی با میانگین ۳۸/۳۴ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه که از طریق آزمون راه‌رفتن یک مایل و معادله ویژه آن محاسبه شد، نسبت به نُرم‌های موجود در برخی جوامع، اندکی ضعیف‌تر و در مقایسه با برخی نُرم‌های کشورهای دیگر در وضعیت بهتری قرار داشتند. در مقایسه میانگین این قابلیت جسمانی با مقادیر مربوط به آزمودنی‌های مرد کشورهای کره و کرواسی تفاوت چشمگیری وجود نداشت (۱۶-۱۳، ۱۱). در این قابلیت جسمانی، زنان آمریکایی و کانادایی با میانگین ۴۸/۹۷ میلی‌لیتر/کیلوگرم/دقیقه در مقایسه با زنان همسان دارای استقامت قلبی-تنفسی



بهتری بودند و آزمودنی‌های بررسی‌شده تنها از آزمودنی‌های همسان کشور کرواسی دارای وضعیت نسبتاً بهتری بودند (۱۹-۱۷). از دلایل این موضوع می‌تواند حجم نمونه بسیار زیاد برای تدوین نرْم‌های آمادگی جسمانی در برخی کشورها و همچنین انتخاب آزمودنی‌ها از شهرهای مختلف در دیگر کشورها باشد که با پژوهش حاضر متفاوت بود. این قابلیت جسمانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تندرستی در نظر گرفته می‌شود، اما در کشور ما به‌ویژه در افراد میانسال و سالمند بسیار کمتر به آن توجه شده است. گفتنی است تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی می‌تواند علت تفاوت یافته‌ها باشد. از طرف دیگر، شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر دارای سبک زندگی منحصربه‌فرد خود، شرایط تغذیه‌ای، میزان تحصیلات و سطح فعالیت بدنی غیرسازمان‌یافته متفاوت بودند.

در جدول شماره پنج نرْم‌های مربوط به متغیر استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای که برای زنان و در کشورهای مختلف از طریق آزمون شنای روی زمین سوئدی اندازه‌گیری می‌شود، ارائه شده است. آزمودنی‌های پژوهش با میانگین تعداد ۶/۸۷ شنا روی زمین، از نظر استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای در مقایسه با نرْم‌های جوامع اروپایی و آمریکایی از جمله نرْم‌های کشورهای آمریکا (۱۵/۳) و کانادا (۱۱/۶) در وضعیت نسبتاً بهتری قرار داشتند، اما در مقایسه با نرْم‌های کره جنوبی (۲۷/۸۹) در رده پایین‌تری قرار داشتند (۲۳-۱۹، ۱۶، ۱۳). استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه‌ای اغلب از طریق آزمون‌های بارفیکس و شنای سوئدی اندازه‌گیری می‌شود و در پژوهش حاضر نیز از روش استاندارد آزمون شنای روی زمین (تعدیل‌شده) و متداول در تدوین نرْم‌های این متغیر جسمانی استفاده شد. استقامت عضلانی در ناحیه کمر بند شانه‌ای به‌عنوان یکی از عوامل مهم در انجام‌دادن امور روزمره، کاهش پوکی استخوان، پیشگیری از بسیاری از ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و همچنین کاهش صدمات دوران سالمندی مطرح است (۲۳، ۲۲)، اما به‌دلیل آگاهی‌نداشتن اقشار زیادی از افراد جامعه، عقیده بر این است که قدرت و استقامت عضلانی صرفاً برای ورزشکاران اهمیت دارد و دیگر افراد جامعه به آن نیاز ندارند؛ بنابراین تلاش زیادی برای توسعه این قابلیت نمی‌شود.

برای اندازه‌گیری استقامت عضلات ناحیه شکم، آزمون دراز و نشست در وضعیت پاها خمیده به کار گرفته شد. نرْم‌های استقامت عضلانی آزمودنی‌ها در ناحیه شکم از طریق شمارش تعداد دراز و نشست آزمودنی‌ها در یک دقیقه برآورد و تدوین شد (جدول شماره ۴). آزمودنی‌های پژوهش با میانگین تعداد ۱۳/۷۴ دراز و نشست در دقیقه (جدول شماره یک) در مقایسه با اغلب نرْم‌های موجود از جمله نرْم‌های کشورهای کانادا (۲۶/۶)، آمریکا (۲۴/۳۴) و کره جنوبی (۲۳/۶۳) ضعیف‌تر بودند و در مقایسه با نرْم‌های برخی کشورها مانند کرواسی (۱۵/۵۴) در وضعیت بهتری قرار داشتند (۲۶-۲۳، ۱۹). قدرت و استقامت در عضلات ناحیه شکم به‌عنوان یکی از عوامل مهم در پیشگیری از



کمر درد و ناراحتی‌های مختلف عضلانی-اسکلتی مطرح است و افرادی که دارای ضعف عضلانی هستند، اغلب از کوفتگی عضلانی رنج می‌برند و به‌آسانی مستعد آسیب‌های متعدد هستند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که آزمودنی‌های پژوهش احتمالاً اطلاعات کافی درباره‌ی تمرینات قدرتی برای توسعه‌ی این قابلیت جسمانی نداشته‌اند و عموماً هیچ‌گونه تمرین قدرتی یا استقامتی انجام نداده‌اند. در صورتی که تقویت قدرت و استقامت عضلات ناحیه‌ی شکم به‌عنوان یکی از عوامل مهم آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی و کاهش عوارض مختلف از جمله کمردرد مطرح شده است (۲۳، ۱۶). با توجه به اینکه در جامعه‌ی ما اطلاعات کافی از نحوه‌ی تقویت عناصر مهم آمادگی جسمانی مانند قدرت و استقامت عضلات تنه کمتر وجود دارد، صاحب‌نظران عرصه‌ی فیزیولوژی ورزشی باید به تبیین موضوع و آموزش عموم مردم از طریق رسانه‌های گروهی و همچنین ایستگاه‌های ورزش صبحگاهی و باشگاه‌ها بپردازند.

در جدول شماره‌ی شش نرم‌های مربوط به درصد چربی بدن آزمودنی‌های این پژوهش ارائه شده است. برای تخمین درصد چربی افراد از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که هر یک از نظر دقت، پیچیدگی و هزینه‌ها مزایا و معایب خاص خود را دارند. در پژوهش حاضر برای تعیین درصد چربی آزمودنی‌ها با توجه به پیشینه‌ی پژوهش‌ها و تعداد نمونه‌ها از طریق اندازه‌گیری لایه‌های چربی زیرپوستی اقدام شد. سپس از طریق معادله‌های مناسب با توجه به نژاد، جنسیت و سن آزمودنی‌ها میزان درصد چربی آزمودنی‌ها تخمین زده شد و نرم تهیه شد (۲۴، ۲۳). میانگین درصد چربی آزمودنی‌های پژوهش حاضر ۳۰/۳۰ درصد و در مقایسه بین نرم‌های موجود، دارای درصد چربی بیشتری بودند و تنها در مقایسه با نرم‌های درصد چربی بدن زنان کشور کره وضعیت بهتری داشتند (۱۶). در مقایسه با نرم‌های کارگران ایرانی رده‌ی سنی ۱۸-۶۰ ساله با میانگین ۲۴ درصد، آزمودنی‌های پژوهش دارای ترکیب بدنی نسبتاً مناسبی بودند (۲۷). درهرحال، چاقی یکی از علل اصلی اغلب بیماری‌های قلبی-عروقی شناخته شده است و در پژوهش‌های متعددی بر رابطه‌ی بین درصد چربی بدن و تندرستی افراد تأکید شده است (۲۸)، اما اغلب افراد جامعه به این موضوع توجه ویژه نمی‌کنند.

در جدول شماره‌ی ۱۰ نرم‌های مربوط به انعطاف بدنی آزمودنی‌ها نشان داده شده است. آزمودنی‌های پژوهش از نظر انعطاف‌پذیری به‌عنوان یکی از متغیرهای آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، دارای میانگین ۳۰/۴۵ سانتی‌متر در آزمون بشین و برس بودند که در این متغیر جسمانی در مقایسه با نرم‌های موجود از کشور کره جنوبی (۱۱/۳۰)، کرواسی (۴/۸۰) و ایالات متحده آمریکا (۱۹/۱۵) در رده‌های سنی بزرگسالان و سالمندان در وضعیت نسبتاً خوبی قرار داشتند (۲۵، ۲۳). از دلایل توسعه‌ی



این قابلیت جسمانی در آزمودنی‌ها احتمالاً انجام‌دادن تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری نیست؛ زیرا این آزمودنی‌ها با انجام‌دادن حرکات کششی و تمرینات انعطاف‌پذیری آشنایی کافی نداشتند (از طریق پرسشنامه و گزارش سابقه و میزان فعالیت هفتگی نتیجه‌گیری شد) و احتمالاً شغل، شیوه نشستن و عادات روزمره بر این متغیر تأثیرگذار بودند. همان‌گونه که ذکر شد، این آزمون نیز دارای محدودیت‌هایی است و طول دست‌ها و پاها اثر مستقیم بر اندازه‌گیری‌ها می‌تواند 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 باره تفسیر نتایج با احتیاط بیشتری باید انجام شود و در صورت امکان از آزمون بشین و برس تعدیل‌شده برای اندازه‌گیری انعطاف بدنی این ناحیه از بدن استفاده شود (۳۰، ۲۹، ۱۲).

نرم‌های مربوط به قدرت مچ دستی نیز در جداول شماره‌های ۱۲ و ۱۴ ارائه شده است. آزمودنی‌های پژوهش از نظر قدرت مچ دستی به‌عنوان یکی از متغیرهای آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، با میانگین ۲۱/۲۷ کیلوگرم در آزمون قدرت مچ دستی با دینامومتر (با دست راست) در این متغیر جسمانی در مقایسه با نرم‌های موجود از کشور کرواسی (۵۵/۸۰) و ایالات متحده آمریکا (۵۸/۱۵) در وضعیت نامناسب و ضعیف قرار داشتند (۳۱). برای این متغیر با وجود اینکه این آزمون برآورد دقیق و بسیار معتبری برای قضاوت درباره قدرت کلی بدن ارائه نمی‌کند، به‌عنوان آزمونی ساده و معتبر میزان قدرت مچ دستی را اندازه‌گیری می‌کند و در شناسایی قدرت ناحیه دست که برای حمل و نگه‌داشتن اشیاء و همچنین انجام‌دادن کارهای روزمره است، بسیار مهم است و به کارگرفته می‌شود. گفتنی است در صورتی که امکان اندازه‌گیری قدرت در سایر گروه‌های عضلانی بزرگ وجود داشت، پژوهشگر آن‌ها را اندازه‌گیری می‌کرد، اما با توجه به تعداد زیاد شرکت‌کنندگان پژوهش و اینکه در برخی پژوهش‌های گذشته از قدرت دست به‌عنوان شاخص قدرت کل بدن استفاده شده است، با این استدلال که بیشتر کارهای قدرتی با دست صورت می‌گیرند، پژوهشگر صرفاً به اندازه‌گیری قدرت دست اکتفا کرد.

در حال حاضر به‌رغم وجود شواهد مستدل درباره نقش فعالیت جسمانی منظم در توسعه سطح تندرستی و کیفیت زندگی افراد مسن، بیش از ۶۰ درصد از افراد جامعه در ساعات اوقات فراغت خود فعالیت منظم جسمانی ندارند و زندگی غیرفعال و کم‌حرکی دارند (۲۶، ۲۵). دانشکده طب ورزشی آمریکا و برخی مؤسسات معتبر مرتبط با تندرستی و پیشگیری از بیماری‌ها، توصیه می‌کنند که افراد حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت ورزشی منظم با شدت متوسط برای ۵ روز هفته باید انجام دهند. همچنین برای بهره‌مندی از سودمندی فعالیت‌های ورزشی منظم، افراد جامعه باید درک صحیح و مناسبی از برنامه‌های ورزشی و فعالیت‌های جسمانی منظم داشته باشند. در مراحل اولیه اجرای فعالیت‌های ورزشی، افراد جامعه و به‌ویژه



افراد مسن مشکلات متعددی را تجربه خواهند کرد؛ بنابراین برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای نیل به اهداف و توسعه سطح تندرستی افراد جامعه بسیار اهمیت خواهد داشت (۳۲، ۲۵).

تغییر دیدگاه و رفتار افراد جامعه درباره انجام دادن فعالیت‌های ورزشی منظم و تشویق آن‌ها به اختصاص بخشی از اوقات فراغت خود به انجام دادن فعالیت‌های جسمانی، به برنامه‌ریزی دقیق و جامع نیاز دارد و در این میان همکاری و مساعدت متخصصان تندرستی و ورزشی، سازمان‌ها و مؤسسات مختلف دولتی و غیردولتی اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. از سوی دیگر، بهبود کیفیت زندگی، کاهش بیماری‌ها و هزینه‌های درمانی مرتبط و وابسته‌نبودن به افراد دیگر برای امور زندگی روزمره، به آمادگی جسمانی مطلوب فرد بستگی دارد. خط‌مشی کلی نهادها و سازمان‌های مرتبط با تندرستی و بهداشتی، توسعه سطح تندرستی افراد مختلف جامعه است؛ بنابراین در این راستا ترویج و توسعه فعالیت‌های جسمانی منظم و فراهم کردن امکانات و فضاهای ورزشی در اولویت برنامه‌های این مؤسسات و نهادها باید قرار گیرد.

پژوهشگر امیدوار است این پژوهش با تدوین نرُم‌های آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی برای زنان ۱۸-۶۰ ساله شهر اصفهان، نقش اندکی در توصیف وضعیت موجود و اهمیت توسعه سطح تندرستی افراد جامعه داشته باشد. پیشنهاد می‌شود، برای افزایش دانش و آگاهی افراد جامعه از طریق رسانه‌های مختلف اقدامات جدی‌تری انجام گیرد. با استفاده از اطلاعات و نرُم‌های پژوهش حاضر، هیئت‌های ورزش همگانی اقدام به آموزش مربیان ورزش‌های صبحگاهی کنند و به نیازهای ویژه افراد در سنین مختلف برای توسعه استقامت قلبی-عروقی، قدرت و استقامت عضلانی به‌طور خاص اقدام به انجام دادن تمرینات ورزشی منظم کنند؛ بر این اساس لازم است هرچند سال یک‌بار، نرُم‌های فعالیت بدنی بررسی و بازنگری شود. در پژوهش حاضر نرُم‌های جدید برای جمعیت زنان ۱۸-۶۰ سال بررسی شد؛ از این‌رو ضمن حضور آزمودنی‌ها در فضاهای ورزشی مناسب و دعوت از آن‌ها به شرکت، آزمون‌های آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت از آنان گرفته شد و پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، از تکنیک‌های آماری برای ایجاد نرُم‌های مناسب و دقیق‌تر برای آزمون‌ها استفاده شد.

پیام مقاله

به طور کلی می‌توان این نتیجه را گرفت که استقامت قلبی عروقی و انعطاف پذیری زنان ساکن شهر اصفهان در وضعیت خوب و استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای در وضعیت متوسط قرار دارد. این در حالیست که وضعیت فاکتورهای هم‌چون درصد چربی، استقامت عضلات شکم و قدرت دست در وضعیت ضعیفی قرار دارند همچنین با توجه به مقدار WHR می‌توان گفت زنان ساکن شهر اصفهان در وضعیت خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی قرار دارند. با این نتایج زنان شهر اصفهان



نیازمند آگاهی بیشتر در زمینه نقش ورزش و فعالیت جسمانی در بهبود کیفیت زندگی هستند. علاوه بر این در اختیار گذاشتن امکانات و فضای مناسب بیشتر جهت انجام فعالیت ورزشی می تواند در بهبود وضعیت سلامتی زنان موثر باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر، رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان در پژوهش کسب شده است.

حامی مالی

این پژوهش با حمایت‌های مالی و معنوی پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی به‌عنوان بخشی از طرح «تدوین و به‌روزرسانی نرْم‌های ملی آمادگی جسمانی ایرانیان» در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

مراتب سپاس و تشکر خود را به مسئولان محترم پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی تقدیم می‌کنیم که با توجه خاص و حمایت‌های مادی و معنوی امکان انجام‌شدن این پژوهش را فراهم کردند. امید است این‌گونه حمایت‌های بی‌دریغ به رشد و شکوفایی هر چه بیشتر پژوهش در کشور ایران اسلامی منجر شود و از نتایج ارزشمند این پژوهش‌ها که حاصل تلاش پژوهشگران است، مردم عزیز ایران بهره‌مند شوند.

منابع

1. Pantelić S, Randelović N, Milanović Z, Trajković N, Sporiš G, Kostić R. Physical activity of elderly women in terms of age. *Facta Universitatis Series: Physical education and Sport*. 2012;10(4):289.
2. Ziaee V, Fallah J, Rezaee M, Biat A. The relationship between body mass index and physical fitness in 513 medical students. *TUMJ*. 2007;65(8):79-84. (In Persian)
3. Cimarras-Otal C, Calderón-Larrañaga A, Poblador-Plou B, González-Rubio F, Gimeno-Feliu LA, Arjol-Serrano JL, et al. Association between physical activity, multimorbidity, self-rated health and functional limitation in the Spanish population. *BMC Public Health*. 2014;14(1):1170.
4. Kashef M, Nazarian A. Evaluating and providing physical fitness norms of Shahid Rejaee Teacher Training University students. *Journal of Technology of Education*. 2013;2(2):29-38. (In Persian)
5. Collins K, Staples K. The role of physical activity in improving physical fitness in children with intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 2017;69:49-60.



6. Brown D, Miller W. Normative data for strength and flexibility of women throughout life. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1998;78(1):77-82.
7. Marmeleira J, Ferreira S, Raimundo A. Physical activity and physical fitness of nursing home residents with cognitive impairment: A pilot study. *Exp Gerontol*. 2017;100:63-9.
8. Pasdar Y, Niazi P, Darbandi M, Khalvandi F, Izadi N. Effect of physical activity on body composition and quality of life among women staff of Kermanshah University of Medical Sciences in 2013. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2015;14(2):99-110. (In Persian)
9. Nikbakht H, Jalali S, Cangizzade M. The relation between physical fitness and body composition with general health in overweight and obese high school female students. *Quarterly Journal of Sport Bioscience Researches*. 2011;1(4):5-16. (In Persian)
10. Schibye B, Hansen A, Sjøgaard K, Christensen H. Aerobic power and muscle strength among young and elderly workers with and without physically demanding work tasks. *Appl Ergon*. 2001;32(5):425-31.
11. William J Vincent. *Statistics in kinesiology*. Tehran: Elm-o- Harekat Pub; 2009.
12. Minasian V, Mohebbi H, Marandi S, Hasani O. Construction of Physical fitness norms for men aged 18-60 years of Isfahan. *Sport Physiology*, 2018;10(38):17-36. (In Persian)
13. Hoffman J. *Norms for fitness, performance and health*. Leeds : Human Kinetics; 2006, pp.115-65.
14. Safrit TM. *Complete guide to youth fitness testing*. on Amazon.com : Human Kinetic; 1995, pp. 12-25.
15. Dwyer GB, Shala ED. *ACSM's Health-related physical fitness assessment manual*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins 2005; 55-158
16. So W-Y, Choi D-H. Differences in physical fitness and cardiovascular function depend on BMI in Korean men. *J Sports Sci Med*. 2010;9(2):239.
17. Arja Häkkinen MR, Tommi Vasankari, Matti Santtila, Keijo Häkkinen, Heikki Kyröläinen. Association of physical fitness with health-related Quality of life in Finnish young women. *Health and Quality of Life*. 2010;10(15):1-8.
18. de Jong J, Lemmink KA, Stevens M, de Greef MH, Rispens P, King AC, et al. Six-month effects of the Groningen active living model (GALM) on physical activity, health and fitness outcomes in sedentary and underactive older adults aged 55–65. *Patient Education and Counseling*. 2006;62(1):132-41.
19. Sheena E. Ramsay PHW, Shaper AG, Wannamethee SG. The relations of body composition and adiposity measures to ill health and physical disability in elderly women. *Am J Epidemiology*. 2006;165(5):459–69.
20. Bulik CM, Wade TD, Heath AC, Martin NG, Stunkard AJ, Eaves LJ. Relating body mass index to figural stimuli: population-based normative data for Caucasians. *International Journal of Obesity*. 2001;25(10):1517.
21. McIntosh G, Wilson L, Affieck M, Hall H. Trunk and lower extremity muscle endurance: normative data for adults. *J Rehabil Outcome Meas*. 1998;2(4):20-39.



22. Pennathur A, Magham R, Contreras LR, Dowling W. 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.
23. Sallis JF, Bowles HR, Bauman A, Ainsworth BE, Bull FC, Craig CL, et al. Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *American Journal of Preventive Medicine*. 2009;36(6):484-90.
24. Adams G. Exercise physiology laboratory manual, predicting VO2max from sub-maximal Rockport-Mile Walk Test. New York: McGraw-Hill Publishers; 2002, pp. 19-28.
25. Chen H-T, Lin C-H, Yu L-H. Normative physical fitness scores for community-dwelling older adults. *J Nurs Res*. 2009;17(1):30-41.
26. Gouveia ÉR, Maia JA, Beunen GP, Blimkie CJ, Fena EM, Freitas DL. Functional fitness and physical activity of Portuguese community-residing older adults. *J Aging Phys Act*. 2013;21(1):1-19.
27. Zolaktaf V. Evaluation of body composition and cardio-respiratory fitness of men and women workers, and constructions of fitness national norms, Unpublished Research report, SSRC. 2008; 145-58. (In Persian)
28. Sundquist K, Qvist J, Sundquist J, Johansson S-E. Frequent and occasional physical activity in the elderly: a 12-year follow-up study of mortality. *Am J Prev Med*. 2004;27(1):22-7.
29. Haugen T, Høigaard R, Seiler S. Normative data of BMI and physical fitness in a Norwegian sample of early adolescents. *Scand J Public Health*. 2014;42(1):67-73.
30. Jaana S, Paulina, H, Marjo R. Fitness for Health: The ALPHA-FIT test battery for adults aged 18–69, Published by European Union, DG SANCO, and the UKK Institute for Health Promotion Research, Tampere, Finland. 2009; 11-28
31. 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. *Collegium Antropologicum*. 2004;28(1):223-33.
32. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, España-Romero V, Jiwomenez-Pavón D, Vicente-Rodriguez G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*. 2011;45(1): 20–9.



استناد به مقاله

کلانتری سهیلا، مرندی سیدمحمد، میناسیان وازگن، اکبری حمزه. تدوین
نُرم‌های عوامل آمادگی جسمانی برای زنان سنین ۱۸-۶۰ ساله شهر
اصفهان. فیزیولوژی ورزشی. بهار ۱۴۰۱؛ ۱۴(۵۳): ۴۸-۱۲۱.
شناسه دیجیتال: 10.22089/SPJ.2020.6325.1812

S. Kalantari, S. M. Marandi, A. Minasian, H. Akbari. Construction of
Physical Fitness Norms for Women Aged 18-60 Years of Isfahan.
Spring 2022; 14(53): 121-48. (In Persian).
Doi: 10.22089/SPJ.2020.6325.1812

