



Original Article

Improvement of Health Indicators in Young Overweight Women with a 12-Week Recreational Football Program

Leily Alizadeh¹ , Sahar Mohammadzadeh²

1. Assistant Professor, Department of Sports Science, Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

2. Assistant Professor, Department of Sports Science Department, Faculty of Literature and Humanities, Damghan University, Damghan, Iran

Received: 22/04/2024, Revised: 04/08/2024, Accepted: 20/08/2024

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of a 12-week recreational football program on improving health indicators (cardiovascular fitness, heart rate, blood pressure, maximal oxygen uptake) in young obese women. The research method was a quasi-experimental pre-test-post-test design with a control group. The participants were 40 young obese women with a mean age of 29.11 ± 2.3 years and a body mass index above 30 kg/m^2 , who were randomly assigned to either an experimental ($n=20$) or a control ($n=20$) group. The experimental group participated in the 12-week recreational football program, attending two 60-minute sessions per week. The control group did not engage in any exercise training. Health indicators, including cardiovascular fitness (measured with 540m test), heart rate (measured with polar heart rate monitor), blood pressure (measured with sphygmomanometer), and maximum oxygen consumption (measured with McQueen staircase test), were assessed before and after the intervention. Data analysis was performed using multivariate analysis of covariance. The results showed significant improvements in cardiovascular fitness, maximal oxygen uptake, heart rate, and systolic/diastolic blood pressure in the experimental group, while no changes were observed in the control group. These findings suggest that a recreational football program, incorporating small-sided games, can be an effective strategy for increasing participation and enhancing health indicators in young obese women. The results of this research provide evidence to support the design and implementation of physical activity programs based on team and recreational games to improve the health of obese young individuals.

Keywords: Obesity, Small-Sided Games (SSGs), Heart Disease, Young Women

* Corresponding Author: Leily Alizadeh, Tel: 09144558397,
E-mail: ipak65@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5264-8253>

How to Cite: Alizadeh, L; Mohammadzadeh, S. (2024). Improvement of Health Indicators in Young Overweight Women with a 12-Week Recreational Football Program. *Research on Women's Sport*, 01(02), 199-214. In Persian.



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

Obesity has become a major global public health concern, with its prevalence particularly high among adolescents and young adults. Childhood obesity often persists into adulthood and is associated with the development of serious health issues such as atherosclerosis and metabolic disorders. Governments and health organizations have implemented various strategies to encourage physical activity among young people, including changes to sports skills education. However, traditional physical education methods often lack the intensity and stimulation required to effectively improve health-related fitness in children. Team sports are recognized for their potential to prevent overweight and obesity, as well as reduce cardiovascular disease risk in adults. However, evidence on effective interventions for obese young individuals is limited. Traditional physical activity programs often fail to motivate obese youth, but team sports may offer a promising alternative. Young people are generally more engaged in social, outdoor, and competitive sports, which can enhance their participation and motivation. Football is one of the most popular team sports, and previous research has demonstrated that training can improve health indicators in adults. Small-sided games (SSGs) offer an alternative to traditional football by modifying the constraints of modern teaching methods.

SSGs have been widely adopted by coaches as a method that closely resembles the core skills of football. Adjusting factors such as field size, player area, and the number of players can create stimuli related to the physiological and physical demands of the sport, making SSGs an effective approach for enhancing fitness and engagement. The main objective of the present study was to investigate the effect of a

12-week recreational football program on the improvement of health indicators- specifically cardiovascular fitness, heart rate, blood pressure, maximal oxygen uptake- in young obese women.

Materials and Methods

This was a quasi-experimental pre-test-post-test study, with data collected in the field. The participants comprised young obese women in Tabriz, Iran. The sample consisted of 40 young obese women (mean age 29.11 ± 2.3 years, BMI over 30 kg/m^2) who were randomly assigned to either an experimental ($n=20$) or a control ($n=20$) group. The experimental group participated in a 12-week modified recreational football program, meeting twice weekly for 60-minute sessions. Each session began with a 7-10 minute warm-up, followed by moderate-intensity running and game-related drills (60-75% max heart rate). The main part of the sessions consisted of 45 minutes of small-sided football games (2v2, 3v3, 4v4, 5v5) and various recreational games. The control group did not participate in any training.

Inclusion criteria were age between 20-40 years, no prior football experience, good physical health, and no history of relevant medical conditions. Exclusion criteria included more than 2 absences, participation in another program, or the occurrence of physical or health problems. Tests were conducted before and after the twelve-week training program. Multivariate analysis of covariance and SPSS version 24 software were used to compare the variables.

Results

The 12-week recreational football program significantly improved cardiovascular fitness, maximal oxygen uptake, heart rate, and systolic/diastolic blood pressure in the experimental group, with no significant changes were observed in the control group.

Discussion and Conclusion

The main finding was that the 12-week recreational football program, consisting of two 60-minute sessions per week, led to significant improvements in health indicators—such as heart rate, cardiovascular fitness, maximal oxygen uptake, and blood pressure—in the young obese women. In contrast, the control group showed no changes in these indicators. These results align with prior studies demonstrating the positive effects of participatory and recreational exercise programs on physiological function in obese individuals. Consistent with previous research, the 12-week football training significantly improved the measured variables in the experimental group. When training time is equated, recreational football can be as effective as continuous training in improving maximal oxygen uptake.

Obese and overweight youth typically exhibit lower cardiovascular fitness compared to their normal-weight peers. In the present study, the recreational games led to increased cardiovascular fitness in the obese participants, a positive training effect not observed in the control group. This finding aligns with systematic review data indicating that game-based physical interventions generally improve cardiovascular fitness in obese young individuals.

Game-based high-intensity interval training can be particularly appealing to those who enjoy team sports. Engaging in recreational and participatory sports, such as small-sided games, provides players with valuable experience and enhances their competence. This approach serves as a positive teaching method, emphasizing the player's role and making the training more engaging and effective. The use of innovative sports-based methods that effectively improve population

seems necessary. Small-sided games are widely used by coaches as an integrated approach that mirrors football's core skills. Adjusting constraints in these games can create stimuli that align with the sport's physiological and physical demands, making them a valuable tool for enhancing fitness and engagement.

While the study had strengths, such as direct measurement and the use of appropriate tools, it also had limitations. The different levels of obesity among participants were not considered, and there was a lack of awareness about undiagnosed physical or mental issues and socioeconomic factors that may have influenced the results. This research recommends that those responsible for women's health use these findings to enhance efforts in reversing the obesity trend, aiming to improve quality of life. In conclusion, the results suggest that a 12-week recreational football program can be an effective intervention for improving health indicators, including cardiovascular fitness, maximal oxygen uptake, heart rate, and blood pressure, in young obese women. The use of innovative sports-based methods that enhance population health while maintaining high motivation is essential, with small-sided games proving to be a promising approach. Further research is needed to address the limitations of this study and explore the potential of recreational football programs for promoting health and well-being in other obese populations.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.



پژوهش در ورزش زنان

Journal homepage: <https://spsyj.ssrc.ac.ir>



نوع مقاله: پژوهشی

بهبود نشانگرهای سلامت در زنان جوان چاق با یک برنامه ۱۲ هفته‌ای فوتبال تفریحی

لیلی علیزاده^۱، سحر محمدزاده^۲

۱. استادیار رفتار حرکتی، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)
۲. استادیار رفتار حرکتی، گروه علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳، **تاریخ اصلاح:** ۱۴۰۳/۰۵/۱۴، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۰۵/۳۰

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک برنامه ۱۲ هفته‌ای فوتبال تفریحی بر بهبود نشانگرهای سلامت (آمادگی قلبی-عروقی، ضربان قلب، فشار خون، حداکثر اکسیژن مصرفی) در زنان جوان چاق بود. روش اجرای این پژوهش نیمه‌تجربی و طرح آن شامل پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. شرکت کنندگان ۴۰ زن جوان چاق با میانگین سنی $29/11 \pm 2/3$ سال و شاخص توده بدنی بالای ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع بودند که به‌طور تصادفی در دو گروه تجربی ($N=20$) و کنترل ($N=20$) قرار گرفتند. گروه تجربی به مدت ۱۲ هفته و هر هفته دو جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در برنامه فوتبال تفریحی شرکت کردند. گروه کنترل هیچ فعالیت ورزشی انجام نداد. متغیرهای پژوهش شامل آمادگی قلبی-عروقی (با آزمون ۵۴۰ متر)، ضربان قلب (با دستگاه ضربان سنج پولار)، فشار خون (با دستگاه فشارسنج) و حداکثر اکسیژن مصرفی (با آزمون پله مک کوئین) قبل و بعد از مداخله اندازه‌گیری شد. تحلیل کوواریانس چندمتغیره نشان داد که برنامه ۱۲ هفته‌ای فوتبال تفریحی سبب بهبود معنادار این متغیرها در گروه تجربی شد، در حالی که در گروه کنترل تغییری مشاهده نگردید. نتایج نشان می‌دهد که انجام برنامه فوتبال تفریحی به‌صورت بازی‌های کوچک‌شده می‌تواند راه‌کاری مناسب برای افزایش مشارکت و بهبود نشانگرهای سلامت در زنان جوان چاق باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند به‌عنوان شاهدهی برای طراحی و اجرای برنامه‌های فعالیت بدنی مبتنی بر بازی‌های تیمی و تفریحی در بهبود سلامت جوانان چاق مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: چاقی، بازی‌های کوچک‌شده، بیماری‌های قلبی، زنان جوان

* Corresponding Author: Leily Alizadeh, Tel: 09144558397,
E-mail: ipak65@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5264-8253>

How to Cite: Alizadeh, L; Mohammadzadeh, S. (2024). Improvement of Health Indicators in Young Overweight Women with a 12-Week Recreational Football Program. *Research on Women's Sport*, 01(02), 199-214. In Persian.



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/>).

مقدمه

در حال حاضر، افزایش شیوع چاقی و اضافه وزن، کودکان و نوجوانان را در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تحت تأثیر قرار داده است. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۶، تخمین زده می‌شود که بیش از ۳۴۰ میلیون کودک و نوجوان ۵ تا ۱۹ ساله دارای اضافه وزن یا چاقی هستند. این آمار از ۴ درصد در سال ۱۹۷۵ به بیش از ۱۸ درصد در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته و منجر به مشکلات سلامتی، اجتماعی و بار اقتصادی عظیم شده است (سازمان بهداشت جهانی^۱، ۲۰۱۸). این موضوع به یک نگرانی عمده در سلامت عمومی جهانی تبدیل شده است (سوینبرن، گیل و کومانیکا^۲، ۲۰۰۵). چاقی در دوران کودکی احتمالاً بر پیدایش و پیشرفت آترواسکلروز در بزرگسالی تأثیر دارد و با بیماری‌های قلبی متابولیک مانند هیپرانسولینمی^۳، عدم تحمل گلوکز، فشار خون بالا و دیس لیپیدمی^۴ مرتبط است (سوینبرن و همکاران، ۲۰۰۵). دولت‌ها، اتحادیه‌ها و انجمن‌های سلامت، راهکارهای مختلفی را به منظور تسویق رفتارهای فعال در میان جوانان بنا نهاده‌اند. یکی از این راهکارها، تغییر در سبک آموزشی مهارت‌های ورزشی است. به نظر می‌رسد آموزش برنامه‌های درسی تربیت‌بدنی به روش سنتی از شدت و محرک کافی برای ارتقای سطح آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت در کودکان برخوردار نیست (پیت و همکاران^۵، ۲۰۰۶). ورزش‌های تیمی به عنوان یک استراتژی برای جلوگیری از اضافه وزن و چاقی و همچنین بهبود خطر بیماری‌های قلبی عروقی در بزرگسالان در نظر گرفته شده است (ریلی و کلی^۶، ۲۰۱۱). با این حال، در مورد نوع و نحوه مداخله در جوانان چاق شواهد کمی در دسترس است (هیل، آندرسون و بیرن^۷، ۲۰۱۱).

باید اذعان داشت که جوانان چاق همیشه با برنامه‌های فعالیت‌بدنی به شیوه‌های آموزش سنتی و فعالیت‌هایی مانند دوچرخه‌سواری و دویدن به راحتی انگیزه نمی‌گیرند و پایداری کمی به اجرای آن دارند. در این زمینه، به نظر می‌رسد ورزش‌های تیمی جایگزین خوبی برای افزایش مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های بدنی باشد (کراستراپ و همکاران^۸، ۲۰۱۰). زیرا به نظر می‌رسد که افراد جوان به فعالیت‌های

ورزشی اجتماعی، فضای باز و رقابتی بیشتر علاقه‌مند هستند. با این حال، باز هم اطلاعات ما در مورد اثرات مفید مشارکت در ورزش‌های تیمی و تفریحی بر روی نشانگرهای سلامت در جوانان چاق کم است (فابریکو و سکانسل و همکاران^۹، ۲۰۱۴). فوتبال یکی از محبوب‌ترین ورزش‌های تیمی است و مطالعات قبلی نشان داده‌اند که با تمرین آن می‌توان نشانگرهای سلامتی را از جمله فشار خون، حداکثر اکسیژن مصرفی، عملکرد هوازی و میزان ضربان قلب در بزرگسالان بهبود بخشید (کراستراپ و همکاران، ۲۰۱۰).

ارائه بازی فوتبال به شکلی متفاوت از شکل سنتی آن، با استفاده از بازی‌های کوچک‌شده (SSGs¹⁰) به عنوان تکالیف اکولوژیک اشاره دارد که ساختاری مشابه بازی‌های رسمی دارد و به عنوان یکی از روش‌های تعدیل محدودکننده‌ها در روش‌های نوین آموزش است. واضح است که بازی فوتبال یک ورزش تیمی است و با تعامل عوامل روانی، فیزیولوژیکی، فنی و تاکتیکی توسعه یافته مشخص می‌شود (اف کلمنت و سارمنتو^{۱۱}، ۲۰۲۱). مربیان و محققان حوزه ورزشی معمولاً برنامه‌های آموزشی خاص را بر اساس نیازهای اصلی فیزیولوژیکی، مکانیکی و مهارت‌های ورزشی ناشی از عملکرد رقابتی آن ورزش طراحی می‌کنند (اف کلمنت، افونسو و سارمنتو، ۲۰۲۱). از این رو، بازی‌های کوچک‌شده به طور گسترده‌ای توسط مربیان به عنوان یک رویکرد آموزشی یکپارچه که شبیه مهارت‌های اصلی فوتبال است، پذیرفته شده است. تعدیل در برخی از محدودکننده‌های تکلیفی آن (مانند اندازه زمین، منطقه بازی هر بازیکن و تعداد بازیکنان) پتانسیل ایجاد محرک‌های مرتبط را از جنبه‌های فیزیولوژیکی و فیزیکی مرتبط با نیازهای فوتبال دارد (بوجالنس-مورینو، لاتور-رومن و گرسیا-پینیوس^{۱۲}، ۲۰۱۹).

در منابع گزارش شده است که بازی‌های کوچک‌شده فوتبال می‌تواند پاسخ‌های ضربان قلب فرد را در حدود ۹۰ تا ۹۵٪ ضربان قلب بیشینه برانگیخته کند. لذا می‌توان از این بازی‌ها به عنوان یک تمرین مهم در آماده‌سازی جسمانی استفاده کرد (تومار، سورجلال و اینسورث^{۱۳}،

8. Krstrup et al
9. Fabricio Vasconcellos
10. small-sided games
11. F. Clemente & Sarmiento
12. Bujalance-Moreno, Latorre-Román, & García-Pinillos
13. Tomar, R., Surujlal, J., & Ainsworth, J

1. World Health Organization
2. Swinburn, Gill, & Kumanyika
3. hyperinsulinemia
4. dyslipidemia
5. pate et al
6. Reilly & Kelly
7. Hills, Andersen, & Byrne

اسلیمی^۷ و همکاران (۲۰۲۳) در خلاصه یافته‌های خود اذعان می‌کنند که کلاس‌های تربیت‌بدنی مناسب می‌تواند راهبردی مؤثر برای بهبود مهارت‌های همدلی دختران دارای اضافه وزن و همچنین ابزاری برای پیشگیری از چاقی آن‌ها باشد. نتایج مطالعه کراس‌تراپ و همکاران (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که تمرینات فوتبال تفریحی، تمرینات تناوبی شدید (HIIT)، استقامتی و قدرتی را ترکیب می‌کند و در نتیجه، محرک‌های بهینه‌ای را برای آمادگی قلبی-عروقی، متابولیکی و اسکلتی عضلانی در زنان را فراهم می‌کند. مشاهده شد که دو جلسه یک ساعته در هفته تمرین فوتبال تفریحی برای ۱۲ تا ۱۶ هفته، منجر به بهبود قابل توجه در حداکثر اکسیژن مصرفی و عملکرد میوکاردی، کاهش فشار خون، کاهش چربی و بهبود سلامت متابولیک در زنان می‌شود.

هم‌راستا با تحقیقات قلبی، کی خو، لیو، لی و کلمنت^۸ (۲۰۲۴) در بررسی تأثیر یک مداخله ۱۶ هفته‌ای بازی‌های تفریحی کوچک‌شده فوتبال بر ترکیب بدن و آمادگی جسمانی بزرگسالان جوان کم‌تحرک بیان می‌کنند که هر دو گروه شرکت‌کنندگان مرد و زن در گروه بازی کوچک‌شده پیشرفت‌های قابل توجهی در متغیرهای شاخص توده بدنی، دور کمر، ضخامت چربی پوستی، حداکثر اکسیژن مصرفی در آزمون شاتل ران و دیگر متغیرهای پژوهش نشان دادند.

قابل ذکر است که حدود ۷۲ درصد از زنان میانسال گزارش می‌کنند هرگز در طول عمرشان در فعالیت ورزشی مشارکت نداشته‌اند یا به ندرت ورزش کرده‌اند که یکی از دلایل اصلی آن را بی‌انگیزگی بیان می‌کنند (سترب، دوس سانتوس لئونل، دلواتی، کوالیری و دل دوکا^۹، ۲۰۲۱). آموزش به روش‌های بازی‌محور و تفریحی از این فرضیه نشأت می‌گیرند که آموزش و مربیگری به این روش‌ها باعث افزایش تجربه و شایستگی‌های بازیکنان می‌شود، لذا به عنوان روش‌های آموزشی مثبت تلقی می‌شوند که نقش بازیکنان را در محیط تمرین مورد تأکید قرار می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های ورزشی نوآورانه‌ای که بتواند در بهبود سلامت جمعیت و در عین حال بالا نگه داشتن سطح انگیزه آن‌ها مؤثر باشد، ضروری است. متأسفانه می‌دانیم که یافتن اطلاعات در مورد علل چاقی آسان است، اما یافتن روش‌های کافی که بتواند به معلمان و مربیان کمک کند تا با افراد مبتلا به چاقی به طور مؤثر عمل کنند، تقریباً سخت است. با

آبرانتس^۱ و همکاران (۲۰۱۱) تأثیر تعداد بازیکنان و محدودیت‌های نوع بازی را بر ضربان قلب و اقدامات فنی بازیکنان در بازی‌های کوچک‌شده فوتبال مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از شکل سه در سه بازی فوتبال که هدف آن افزایش اثرات بهینه عملکرد هوازی است، مناسب‌تر به نظر می‌رسد (آبرانتس، نونس، ماچاس، لیته و سامپایو^۲، ۲۰۱۲).

راید لارسن^۳ و همکاران (۲۰۱۸) اثرات بازی در زمین‌های کوچک را به عنوان تبدیلی از حس بازی در مدرسه، بر سازگاری قلبی-عروقی در کودکان ۸ تا ۱۰ ساله مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که ده ماه تمرین به روش بازی در زمین‌های کوچک با شدت سه بار در هفته و هر بار ۴۰ دقیقه، می‌تواند اثرات مثبتی بر سلامت قلب و عروق کودکان داشته باشد (راید-لارسن و همکاران، ۲۰۱۵). پامونگاس، سوماریانتو و کوماردین^۴ (۲۰۲۴) در بررسی تأثیر بازی‌های کوچک بر استقامت بی‌هوازی بازیکنان زیر ۱۷ سال فوتبال بیان می‌کنند که توسعه روش آموزشی بازی‌های کوچک به منظور ارتقاء دستاوردهای بازیکنان جوان در ورزش فوتبال ضروری است (پامونگاس، سوماریانتو و کوماردین، ۲۰۲۴). یعنی توسعه روش‌های تمرین به صورت تعدیل در تعداد بازیکنان، اندازه زمین، شدت تمرین و مدت زمان تمرین می‌تواند برای افزایش استقامت بی‌هوازی بازیکنان مورد استفاده قرار بگیرد.

پیرا و همکاران^۵ (۲۰۲۰) در بررسی تأثیر ۱۶ هفته مداخله هندبال تیمی تفریحی بر عملکرد هوازی و نشانگرهای آمادگی قلبی متابولیک در زنان یائسه به این نتیجه رسیدند که از ورزش هندبال تیمی تفریحی می‌توان برای دسترسی به اهداف هوازی متوسط تا شدید استفاده کرد. تنها دو جلسه تمرین هفتگی ۶۰ دقیقه‌ای هندبال تیمی به مدت ۱۶ هفته می‌تواند منجر به بهبود عملکرد هوازی و نشانگرهای آمادگی قلبی-تنفسی در زنان یائسه بدون تجربه قلبی شود.

چوآ، دلون و آرگونان^۶ (۲۰۲۳) در پاسخ این سوال که آیا پرداختن به اشکال مختلف انواع بازی‌ها تأثیری بر سطوح چاقی بازیکنان دارد یا خیر، به این نتیجه رسیدند که بین سبک بازی بازیکنان، به‌ویژه سبک بازی‌های برخوردی، تأثیر قابل توجه و معناداری بر میزان چاقی آن‌ها وجود دارد و مشارکت بیشتر افراد در این‌گونه بازی‌ها در هر هفته بر BMI یا شاخص توده بدنی آن‌ها تأثیرگذار است.

6. Chua, Deleon & Argunan
7. Slimi
8. Xu Qi, Liu, Li, & Clemente
9. Streb, dos Santos Leonel, Delevatti, Cavaglieri, & Del Duca

1. Abrantes
2. Abrantes, Nunes, MaÇãs, Leite, & Sampaio
3. Ried-Larsen
4. Pamungkas, Sumaryanto, Komarudin
5. Pereira et al

نگاهی متفاوت به ورزش فوتبال در میان زنان، بویژه زنان چاق داشته و تمایل به بررسی اثرات آن بر روی متغیرهای مورد نظر دارند.

روشن‌شناسی پژوهش

با توجه به ماهیت موضوع، روش پژوهش حاضر نیمه‌تجربی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد که اطلاعات به صورت میدانی جمع‌آوری شد. جامعه آماری این پژوهش زنان جوان چاق شهرستان تبریز بودند که از میان آنان تعداد ۴۰ نفر از زنان جوان چاق با میانگین سنی $(29/11 \pm 2/3)$ و شاخص توده بدنی بالای ۳۰ $(31/21 \pm 2/84)$ کیلوگرم بر متر مربع) به صورت در دسترس انتخاب شدند و پس از پیش‌آزمون به صورت تصادفی ساده در گروه‌های مورد نظر (گروه کنترل و گروه تجربی) قرار گرفتند.

شرط ورود به مطالعه، داشتن سن بین ۲۰ تا ۴۰ سال، نداشتن سابقه بازی فوتبال، سلامت جسمانی کامل، عدم مصرف سیگار و یا هر نوع دارو، نداشتن بیماری‌های قلبی، صرع، دیابت، فشار خون و عدم شرکت همزمان در کلاس آموزشی دیگر بود. تمام این موارد در فرم رضایت‌نامه و پرسش‌نامه خودگزارش‌دهی ویژگی‌های آزمودنی‌ها لحاظ شده و در ابتدای پژوهش و قبل از شروع فرآیند مداخله در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت تا مطابق با اطلاعات به دست آمده، فرآیند گروه‌بندی تصادفی آزمودنی‌های مورد نظر صورت بگیرد. لازم به یادآوری است تمامی شرکت‌کنندگان قبل از شروع طرح برگه وضعیت سلامت عمومی را به تأیید پزشک عمومی رساندند. شرط خروج از مطالعه هم غیبت بیش از دو جلسه در تمرینات آموزشی و پیش آمدن مشکلات جسمانی یا سلامتی برای شرکت‌کنندگان بود.

گروه تجربی به روش بازی‌های کوچک‌شده و تفریحی فوتبال به تمرین پرداختند. برای این منظور از دو مربی فوتبال استفاده شد که آشنایی کامل با روش مورد نظر را داشتند. در دوره دوازده هفته‌ای، گروه تجربی دو بار در هفته به مدت ۶۰ دقیقه در کلاس‌های آموزشی به صورت منظم شرکت می‌کردند. هر جلسه با هفت تا ده دقیقه تمرینات گرم کردن شروع می‌شد که با دویدن شدت متوسط و تمرینات مربوط به بازی آن جلسه ادامه می‌یافت. در پروتکل‌های تمرینی، دویدن‌ها که در مرحله قبل از بازی‌های تخصصی به مدت شش دقیقه (در دو زمان سه دقیقه‌ای با استراحت یک دقیقه‌ای در وسط) انجام می‌گرفت، با شدت ۶۰-۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه بود.

توجه به متابولیسم گلیسمی در افراد چاق و نیز توجه به روند رو به رشد چاقی در جهان و تغییر نوع بیماری‌ها به سمت بیماری‌های مزمن و غیرواگیر و همچنین گزارش سازمان جهانی بهداشت از شیوع و افزایش چاقی در زنان سراسر دنیا و نیز در نظر گرفتن تاثیر منفی چاقی بر روی سلامت زنان، یک راهبرد مهم برای جلوگیری از بروز چاقی و عوارض مرتبط با آن‌ها مثل دیابت نوع دوم، شرکت در تمرینات ورزشی است که در سراسر جهان به عنوان ابزاری مؤثر و کم‌هزینه توصیه می‌شود (بورقات و کایزر^۱، ۲۰۰۰). ورزش‌های تیمی به عنوان یک استراتژی عالی برای جلوگیری از اضافه وزن و چاقی در بزرگسالان پیشنهاد شده است (ریلی و کلی، ۲۰۱۱). اما در مورد اثربخشی برنامه‌های فوتبال به روش بازی‌محور و تفریحی سازگار با زنان جوان چاق که نقطه تمایز و جنبه نوآورانه این پژوهش می‌باشد، بر روی نشانگرهای سلامت پژوهشی وجود ندارد.

با توجه به اینکه در اغلب جوامع، پاره‌ای از ورزش‌ها مخصوص پسران و برخی دیگر مخصوص دختران است، لذا در جریان اجتماعی شدن، افراد به ورزش‌هایی سوق داده می‌شوند که مناسب جنسیت‌شان است. یعنی پسران یاد می‌گیرند و تشویق می‌شوند که در ورزش‌های تهاجمی، رقابتی و شدید شرکت کنند، در حالی که دختران به سوی فعالیت‌های لذت‌بخش فردی مانند ژیمناستیک، اسکیت و شنای موزون هدایت می‌شوند (اشمالز و کرستتر^۲، ۲۰۰۶). بنابراین شرایط تمرینی که در آن حس شایستگی بیشتری در فرد ایجاد شده یا سطح انتظارات عملکردی او را افزایش می‌دهد، انگیزه فرد را نیز برای اجرای بهتر همان عمل افزایش می‌دهد (وولف و لویت^۳، ۲۰۱۶). اخیراً هم گزارش شده است که بازی در زمین‌های کوچک نسبت به تمرینات دیگر می‌تواند لذت و انگیزه فعالیت را افزایش دهد و ممکن است منجر به ایجاد روحیه مثبت و لذت جسمانی بیشتر بازیکنان شود (لوس آرکوس^۴ و همکاران، ۲۰۱۵). از این‌رو هدف از این پژوهش، بررسی تاثیر یک برنامه ۱۲ هفته‌ای ورزش فوتبال که طبق جهت‌گیری جنسیتی مرسوم بیشتر برای مردان تعریف شده است، به صورت تفریحی بر بهبود نشانگرهای سلامت (آمادگی قلبی-عروقی، ضربان قلب، فشار خون، حداکثر اکسیژن مصرفی) در زنان جوان چاق است که ضمن نادیده گرفتن ماهیت فرهنگی و اجتماعی ورزش فوتبال، شیوه ارائه تفریحی آن، جنبه لذت‌بخش و انگیزاننده بودن را برای زنان مد نظر قرار داده است و از این منظر، محققین این پژوهش

3. Wulf & Lewthwaite
4. Los Arcos

1. Borghouts & Keizer
2. Schmalz & Kerstetter

میز انجام شد. در هر دو گروه تجربی و کنترل، از آزمودنی‌ها خواسته شد که روی صندلی بنشینند و فقط ایستادن یا راه رفتن آرام می‌توانستند انجام دهند.

۴- **حداکثر اکسیژن مصرفی:** حداکثر اکسیژن مصرفی (VO₂max) در آزمودنی‌ها با آزمون پله مک کوئین برآورد شد. عدم داشتن فعالیت بدنی ۲۴ ساعت قبل از آزمون و عدم مصرف مواد غذایی دوساعت قبل از آزمون ضروری بود. ابتدا ضربان قلب استراحتی به مدت ۱۵ ثانیه با دستگاه ضربان‌سنج پولار اندازه‌گیری شد و پس از تنظیم مترونوم بر ۸۸ ضربه/دقیقه تنظیم شد که موجب ۲۲ گام در دقیقه می‌شود. آزمودنی بر روی پله‌ای با ارتفاع ۴۱/۳ سانتی‌متری به مدت سه دقیقه در حالت بالا-بالا-پایین-پایین گام برداشت و در پایان آزمون، به مدت ۱۵ ثانیه ضربان قلب گرفته شد، سپس حداکثر اکسیژن مصرفی از طریق فرمول زیر برآورد شد (تومار، سوروجلال و آینسورث، ۲۰۲۳).

$$VO_{2max} = (1847 \times \text{ضربان قلب}) - 65/81$$

۵- **پروتکل تمرین بازی فوتبال به شیوه تفریحی:** شکل ابتدایی شروع بازی در این روش موقعیت‌های کوچک‌شده مثل دو در برابر دو می‌باشد که با وضع قوانین خاصی از بازی شروع می‌شود. در واقع این روش آموزشی بر خلاف روش‌های رایج و سنتی در آموزش که ابتدا با آموزش تکنیک و مهارت شروع می‌کنند، طرفدار شروع تمرین با بازی‌های نمایشی است. سعی می‌شود افراد به-تدریج با بازی فوتبال آشنا شده و قوانین در بازی‌ها اعمال شود. اندازه‌های زمین در بازی‌های مورد استفاده در مطالعه کنونی به ابعاد ۳۰ × ۲۰ متر (مساحت بزرگ) یا ۲۰ × ۱۵ متر (مساحت کوچک) بود (کوکلو^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). اعضای تیم‌ها (هر تیم ۲۰ نفر) توسط مربی انتخاب می‌شدند تا اطمینان حاصل شود که هیچ تفاوت فنی یا تاکتیکی بین تیم‌ها وجود ندارد.

در دوره دوازده هفته‌ای، روزهای زوج برای گروه تمرین تجربی در نظر گرفته شد. در طول هر جلسه نیز کل فضای در دسترس (سالن ورزشی سرپوشیده) متناسب با نوع بازی آن جلسه به طور مساوی تقسیم‌بندی می‌شد تا

که از آزمودنی‌ها خواسته شده بود تا سعی کنند در حین دویدن ریتم دوی خود را در شدت مورد نظر با نگاه مداوم به دستگاه ضربان‌سنجی که بر روی مچ دستشان بود، حفظ کنند. گروه کنترل در طول مدت پژوهش هیچ تمرینی نداشتند.

بخش اصلی جلسات گروه تجربی شامل دو بازی مختلف به مدت ۴۵ دقیقه بود که نمونه‌های آن در بخش پروتکل تمرینی پژوهش ارائه شده است. فعالیت اصلی با تمرینات سردکردن به مدت پنج الی هفت دقیقه‌ای پایان می‌یافت. محتوی اصلی گروه تجربی عمدتاً شامل بازی‌های کوچک فوتبال به شکل دو در مقابل دو، سه در مقابل سه، چهار در مقابل چهار و پنج در مقابل پنج همراه با انواع بازی‌های تفریحی بود. هر چهار نوع آزمون آمادگی قلبی-عروقی، ضربان قلب، فشار خون و حداکثر اکسیژن مصرفی قبل و بعد از دوازده هفته برنامه آموزشی توسط محققین پژوهش اندازه‌گیری و ثبت شد. همچنین برای گردآوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

۱- **آمادگی قلبی-عروقی:** برای سنجش و اندازه‌گیری آمادگی قلبی-عروقی در این پژوهش از آزمون ۵۴۰ متر راه رفتن/دویدن استفاده شد. این آزمون یکی از بهترین آزمون‌ها برای سنجش استقامت قلبی-عروقی است. جعفری و همکاران (۱۳۹۶) برای ارزیابی استقامت قلبی-عروقی دانش‌آموزان از آزمون ۵۴۰ متر استفاده کردند. در این آزمون مدت زمان راه رفتن/دویدن آزمودنی برحسب ثانیه با استفاده از کرنومتر محاسبه می‌شود و از آزمودنی خواسته می‌شود تا سرعت یکنواخت داشته باشد و آزمون را با حداکثر سرعت ممکن به پایان برساند (ده دور دویدن یا راه رفتن دور زمین والیبال استاندارد). نحوه نمره‌گذاری آزمون به صورت ثبت زمان دویدن به ثانیه می‌باشد (سبزواری، شهرزاد و بهرام، ۲۰۲۱).

۲- **ضربان قلب:** ضربان قلب استراحت آزمودنی‌ها پس از استراحت به حالت نشسته به مدت یک دقیقه و نیز ضربان قلب بیشینه با دستگاه ضربان‌سنج پولار^۱ ساخت کشور دانمارک ثبت شد.

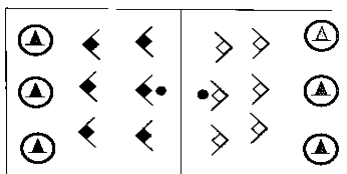
۳- **فشار خون:** فشار خون سیستولیک و دیاستولیک افراد با استفاده از دستگاه فشارسنج جیوه‌ای یاماسو^۲ (۶۰۵P) ساخت کشور ژاپن اندازه‌گیری شد. هر اندازه‌گیری در حین استراحت و حالت نشسته با استفاده از بازوی چپ روی

3. Tomar, Surujlal, & Ainsworth
4. Kokliu

1. Polar H10 Heart Rate Monitor
2. Yamasu

الف- بازی نابودکننده. شرح بازی: تیم‌ها سعی می‌کنند ضمن دفاع از زمین خود، اهداف موجود در نیمه مقابل را هدف قرار داده و آن را بیاندازند (مطابق شکل ۱). در هر نیمه میدان سه حلقه هولا هوپ به همراه سه مخروط در داخل هر حلقه قرار دارد. بازیکنان مجاز به ورود به داخل حلقه نیستند. هر تیم از نیمه زمین خود با یک توپ شروع می‌کنند و تلاش می‌کنند که با استفاده از ضربه زدن با پا اولین تیمی باشد که هر سه هدف تیم مخالف را به زمین می‌اندازد و سه امتیاز کسب می‌کنند. برای ایمنی بازی، حلقه‌ها از پایین به کف سالن بسته و سفت می‌شود تا حرکت نکنند.

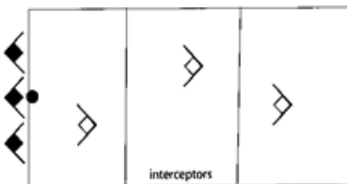
تمام بازیکنان حق بازی برابر و همزمان داشته باشند. مدت زمان بازی هر گروه نیز با کرنومترهای جداگانه ضبط می‌شود. در زمان بازی تعداد لمس توپ توسط بازیکن آزاد بود، در حالی که به بازیکنان گفته شده بود تا حد ممکن مالکیت توپ را حفظ کنند. هیچ دروازه‌ای برای گل زدن وجود نداشت. مصرف هر مقدار آب در طول هر جلسه آزادانه و مجاز بود و تمامی جلسات تمرینی در یک ساعت از روز (۱۵:۰۰ بعد از ظهر) برگزار می‌شد. ارزیابی‌ها هم در یک ساعت از روز و در شرایط مشابه انجام شد. دو نمونه از بازی‌های انجام شده در زیر ارائه شده است:



شکل ۱. بازی نابودکننده

توپ را به سمت منطقه بازی و در انتهای خط پایان روبرو پیش ببرند بدون اینکه توپ توسط تیم حریف لمس شود، جلوی آن را بگیرند یا از بازی خارج کنند. در این صورت تیم‌ها جای خود را عوض می‌کنند. همچنین برای ایمنی بازی، مدافعان نباید بازیکنان مخالف را تکل کنند، ضربه زده یا آن‌ها را بگیرند.

ب- بازی عمق دفاعی. شرح بازی: محوطه‌ای که به سه بخش مساوی تقسیم شده ایجاد می‌شود (مطابق شکل ۲). در هر بخش یک مدافع ایستاده که باید در آن جا بماند. سه مهاجم با یک توپ از پشت خط انتها، بازی را شروع می‌کنند. هدف این است که



شکل ۲. بازی عمق دفاعی

سطح معناداری $P < 0.05$ در نظر گرفته شد. برای تحلیل داده‌ها نیز از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش

مشخصات عمومی زنان چاق شرکت‌کننده در مطالعه به صورت مقادیر میانگین و انحراف معیار در جدول ۱ ارائه شده است.

برای بررسی داده‌های پژوهش حاضر، از شاخص‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار استفاده شد. در آمار استنباطی، توزیع داده‌ها از طریق آزمون شاپیرو-ویلک و همگنی واریانس-ها نیز توسط آماره لون انجام شد. در بخش استنباطی برای مقایسه متغیرها از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد.

جدول ۱- مشخصات آزمودنی‌ها

متغیر	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
انحراف استاندارد میانگین	۲۹/۲±۱۱/۳	۱۶۰/۵±۲۶/۱۹	۸۰/۸±۵۳/۴۵	۳۱/۲±۲۱/۸۴

در ادامه اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در دو گروه کنترل و تجربی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در دو گروه کنترل و تجربی

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
آمادگی قلبی-عروقی (ثانیه)	تجربی	۲۰۷/۸	۱۷/۴	۱۷۴/۸	۲۴/۴
	کنترل	۲۰۲/۳	۹/۳۵	۱۹۸/۲	۲۹/۸
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر بر دقیقه بر کیلوگرم)	تجربی	۳۰/۴	۱۸/۴۵	۴۲/۸	۱۸/۸۳
	کنترل	۳۰/۸	۱۷/۰۳	۳۱/۵	۲۶/۰۲
ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	تجربی	۸۲/۲۱	۱۱/۲۳	۶۴/۲۰	۱۲/۳۱
	کنترل	۸۱/۴۳	۱۰/۴۷	۸۰/۴۰	۸/۳۲
فشار خون سیستولیک (میلی‌لیتر جیوه)	تجربی	۱۳/۱۱۴	۱/۸۶	۱۲/۳۶۴	۱/۱۱۳
	کنترل	۱۳/۸۵۰	۰/۹۶	۱۳/۸۸۵	۰/۹۲
فشار خون دیاستولیک (میلی‌لیتر جیوه)	تجربی	۸/۶۴۴	۰/۳۶	۸/۱۶۱	۰/۸۱
	کنترل	۸/۷۷	۰/۵۵	۸/۸۰۲	۰/۵۱

از ۰/۰۵٪ در مورد متغیرهای مورد بررسی بود. این امر نشان می‌دهد که مفروضه همگنی شیب خط رگرسیون در متغیرهای پژوهش رعایت شده است.

نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره نشان داد که مقادیر F محاسبه شده در مورد هر پنج شاخص آزمون، در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. بنابراین، مشخص می‌شود که حداقل بین یک جفت میانگین گروه‌ها در یکی از متغیرها تفاوت معنادار وجود دارد. برای پی‌بردن به این تفاوت، نتایج حاصل از آزمون تحلیل کواریانس در متن مانکوا در جدول ۳ ارائه شده است.

همان‌گونه که در جدول ۲ قابل ملاحظه است، تفاوت بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر پنج متغیر آمادگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک آزمودنی‌ها محسوس می‌باشد.

در راستای بررسی مفروضه‌های تحلیل کواریانس چندگانه، آزمون ام-باکس برابری ماتریس‌های واریانس-کوواریانس را تایید کرد ($P > 0/05$) و آزمون لامبدای ویلکز و لوین نیز همگنی واریانس‌ها را تایید نمود ($P > 0/05$). همچنین نتایج بررسی همگنی شیب خط رگرسیون بیانگر سطح معناداری بزرگتر

جدول ۳- خلاصه نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره (مانکوا) پیرامون بررسی تفاوت بین گروه تجربی و کنترل

منبع تغییر	مقیاس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری	ضریب اتا
گروه	آمدگی قلبی-عروقی	۴۳۲/۲۴۱	۲	۲۱۶/۱۲۰	۰/۹۱۲	۰/۰۰۶	۰/۵۴۹
	حداکثر اکسیژن مصرفی	۱۸۴۱/۵۲۱	۲	۹۳۰/۷۶۰	۳/۸۴۷	۰/۰۰۳	۰/۳۲۶
	ضربان قلب	۴۵۶/۳۵۶	۲	۲۲۸/۱۷۸	۰/۹۵۱	۰/۰۰۱	۰/۲۴۱
	فشار خون سیستولیک	۳۲۴۶/۶۲۴	۲	۱۶۲۳/۳۱۲	۱۲/۲۴۶	۰/۰۰۱	۰/۴۱۸
	فشار خون دیاستولیک	۴۳۵۴/۲۱۶	۲	۲۱۷۷/۱۰۸	۱۱/۱۱۳	۰/۰۰۱	۰/۴۵۲
	آمدگی قلبی-عروقی	۷۴۵۶/۳۲۲	۳۷	۲۴۱/۶۷۳			
	حداکثر اکسیژن مصرفی	۷۱۲۶/۴۱۶	۳۷	۲۳۲/۳۲۵			
خطا	ضربان قلب	۸۹۵۷/۶۵۲	۳۷	۲۷۱/۶۲۴			
	فشار خون سیستولیک	۳۹۱۵/۴۸۶	۳۷	۱۴۱/۶۴۷			
	فشار خون دیاستولیک	۲۸۱۸/۲۱۵	۳۷				
	آمدگی قلبی-عروقی	۲۹۵۶۲۴/۰۰۰	۴۰				
	حداکثر اکسیژن مصرفی	۲۵۴۸۶۳/۰۰۰	۴۰				
	ضربان قلب	۲۶۱۴۰۲/۰۰۰	۴۰				
	فشار خون سیستولیک	۲۷۴۵۶۳/۰۰۰	۴۰				
جمع	فشار خون دیاستولیک	۲۵۳۷۹۸/۰۰۰	۴۰				

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که مقادیر F محاسبه شده در متغیرهای آمدگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در سطح ۰/۰۵ تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

چاقی هم‌چنان یک نگرانی مهم بهداشت عمومی به‌ویژه در بین زنان جوان است، زیرا با افزایش خطر ابتلا به انواع بیماری‌های مزمن از جمله اختلالات قلبی-عروقی همراه است (الخضیری و همکاران^۱، ۲۰۱۷). زنان جوان چاق اغلب آمدگی قلبی-عروقی ضعیف، ضربان قلب استراحت بالاتر و فشار خون بالا را نشان می‌دهند که همه این‌ها عوامل خطر مهمی برای بیماری‌های قلبی-عروقی هستند (استاماتاکیس^۲ و همکاران، ۲۰۱۹). رسیدگی به این نشانگرهای سلامتی برای کاهش عواقب بلندمدت چاقی بر سلامت این جمعیت ضروری است.

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تاثیر یک برنامه دوازده هفته-ای فوتبال تفریحی بر بهبود نشانگرهای سلامت در زنان جوان چاق بود. نتایج نشان داد که انجام دوازده هفته بازی فوتبال به روش تفریحی، هر هفته دو جلسه و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه، به‌طور معناداری باعث بهبود متغیرهای ضربان قلب، آمدگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک زنان جوان چاق می‌شود. این نتایج با یافته‌های پژوهش آبرانتس و همکاران (۲۰۱۱) که بیان می‌کنند استفاده از شکل تفریحی سه در سه بازی فوتبال برای افزایش اثرات بهینه عملکرد هوازی مناسب‌تر به‌نظر می‌رسد و نیز با نتایج پژوهش کراس تراپ^۳ و همکاران (۲۰۱۰) که نشان دادند با تمرین تفریحی فوتبال می‌توان نشانگرهای سلامتی را از جمله فشار خون، حداکثر اکسیژن مصرفی، عملکرد هوازی و میزان ضربان قلب در بزرگسالان را بهبود بخشید، همسو می‌باشد. همچنین، با نتایج یافته‌های پژوهشی پامونگاس، سوماریانتو و کوماردین (۲۰۲۴) که نتیجه‌گیری کردند توسعه روش‌های آموزشی بازی‌های کوچک به منظور ارتقاء دستاوردهای بازیکنان جوان در ورزش فوتبال ضروری است، با نتایج چوآ، دلون و آرگونان (۲۰۲۳) در خصوص تاثیر مثبت

3. Krustup

1. Al-Khudairy
2. Stamatakis

می‌دهند (شاماه لوی^۴ و همکاران، ۲۰۱۲). در مطالعه حاضر، بازی‌های تفریحی منجر به افزایش آمادگی قلبی-عروقی در جوانان چاق شد که به عنوان اثر تمرینی مثبت در نظر گرفته می‌شود، ولی ما این تغییرات را در گروه کنترل مشاهده نکردیم. داده‌های یک بررسی سیستماتیک با این یافته‌ها مطابقت دارد و بیانگر آن است که این نشانگر به طور کلی در جوانان چاق پس از مداخله ورزشی بازی محور بهبود می‌یابد (فابریسیو واسکونسولوس^۵ و همکاران، ۲۰۱۶). در توضیح دلیل احتمالی برای این موضوع، ما باز می‌توانیم بر مقدار بیشتر کار و فعالیت با شدت متوسط تا زیاد انجام شده در طول بازی‌های کوچک شده اشاره کنیم.

در میان اشکال مختلف تمرینات تناوبی شدت بالا، تمرینات مبتنی بر بازی می‌تواند به‌ویژه برای افرادی که از ورزش‌های گروهی لذت می‌برند، جذاب باشد. درگیر شدن در ورزش‌های تفریحی و مشارکتی، مانند شرکت در بازی‌های کوچک‌شده تفریحی، انگیزه و لذت بیشتری را برای افراد فراهم می‌کند (کاستانا، دسوسا، کراسترچ و کرنکندال^۶، ۲۰۱۸). با ارائه گزینه‌های ورزشی متنوع و جذاب، تشویق افراد کم-تحرک به گنجاندن فعالیت‌بدنی در برنامه‌های روزانه‌شان امکان‌پذیرتر می‌شود و به طور موثر خطرات سلامتی آن‌ها را کاهش می‌دهد.

بازی‌های کوچک‌شده روش‌های تمرینی پرکاربرد در ورزش‌های تیمی هستند که هر دو هدف افزایش نیازهای فیزیولوژیکی و همچنین مهارت‌های فنی و تاکتیکی را به طور همزمان مد نظر قرار می‌دهند. در واقع، بازی‌های کوچک‌شده شامل ایجاد تغییر در قالب استاندارد بازی اصلی در ورزش‌های تیمی است که آن را کوچک‌تر و محدودتر می‌کند (اف ام کلمنت^۷ و همکاران، ۲۰۲۱) و لذا همه بازیکنان در طول بازی ورزشی مشارکت فعال دارند. این بازی‌ها به دلیل تعداد شرکت‌کنندگان کمتر، به تلاش فیزیکی شدیدتر و بیشتری نیاز دارند که منجر به افزایش جذب اکسیژن و مصرف انرژی بیشتر می‌شود. در نتیجه، بازی‌های کوچک‌شده می‌توانند سهم قابل توجهی در بهبود تناسب اندام و ظرفیت هوازی داشته باشند (سیوتکوویچ^۸ و همکاران، ۲۰۱۸). علیرغم این که آزمودنی‌های ما افراد چاق بوده و سبک زندگی نسبتاً بی‌تحرکی داشتند، اما در طول پروتکل تمرینی توانایی فزاینده-ای را جهت مشارکت در انواع بازی‌های ارائه شده نشان دادند و با پیشرفت بازی، سطح فعالیت بدنی آن‌ها نیز افزایش می‌یافت.

برنامه‌های آموزشی مشارکتی و تفریحی در بهبود عملکردهای فیزیولوژیک افراد چاق و نیز نتایج مطالعه کی خو و همکاران (۲۰۲۴) مبنی بر پیشرفت‌های قابل توجه در متغیرهای شاخص توده بدنی، دور کمر، ضخامت چین پوستی و حداکثر اکسیژن مصرفی بعد از یک مداخله ۱۶ هفته‌ای بازی‌های تفریحی کوچک‌شده فوتبال هم‌خوانی دارد.

مطابق با نتایج تحقیقات قبلی، آموزش دوازده هفته‌ای فوتبال به روش بازی و تفریح در گروه تجربی به طور قابل توجهی در بهبود سطوح متغیرهای پژوهش در زنان جوان چاق موثر بود. همانطور که تحقیقات بیان می‌کنند، در شرایطی که میزان ساعات تمرین برابر باشد، فوتبال تفریحی می‌تواند همانند تمرینات مداوم باعث ارتقاء سطح حداکثر اکسیژن مصرفی شود (کراسترچ و همکاران، ۲۰۱۰) اما برخی از مطالعات مثل مطالعه فاود^۱ و همکاران (۲۰۱۰) با این نتایج همسو نیستند و در مطالعه خود نشان دادند که انجام برنامه فوتبال به مدت شش ماه و سه بار در هفته برای کودکان چاق و دارای اضافه وزن، افزایشی در حداکثر اکسیژن مصرفی ایجاد نکرده است. به نظر می‌رسد علت تفاوت نتایج مطالعه آن‌ها به زمان اختصاص یافته به بازی‌های مختلف از کل زمان در هر جلسه بوده باشد که نزدیک نصف زمان هر جلسه به آن اختصاص می‌یافت. در مطالعه حاضر، روال کار کاملاً مبتنی بر انجام بازی‌های کوچک به میزان حداقل یک سوم از کل زمان هر جلسه بود که در واقع جوهره اصلی فوتبال تفریحی است و احتمالاً زمان قرار گرفتن در معرض این شدت‌های سازگار به مدت طولانی‌تر، باعث بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی و افزایش سطح آن می‌شود (بنگسو و همکاران^۲، ۲۰۱۰). افزایش مشاهده شده در حداکثر مصرف اکسیژن (VO₂max) در گروه مداخله، یافته‌ای به خصوص مهم است، زیرا VO₂max معیاری به طور گسترده پذیرفته شده برای آمادگی قلبی-عروقی است و با خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و مرگ و میر رابطه معکوس دارد (زوحال^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). بهبود VO₂max در گروه مداخله نشان‌دهنده افزایش قابل توجهی در ظرفیت هوازی آن‌ها است که می‌تواند فواید گسترده‌ای برای سلامت و تندرستی کلی آن‌ها داشته باشد.

جوانان چاق و دارای اضافه وزن معمولاً سطوح پایین‌تری از آمادگی قلبی-عروقی را در مقایسه با جوانان با وزن طبیعی نشان

5. Fabrício Vasconcellos
6. Castagna, de Sousa, Krstrup, & Kirkendall
7. F. M. Clemente
8. Cvetković

1. Faude
2. Bangsbo
3. Zouhal
4. Shamah Levy

کاهش ضربان قلب استراحت در گروه مداخله نیز یافته قابل توجهی است، زیرا ضربان قلب استراحت بالا یک عامل خطر مستقل برای بیماری‌های قلبی-عروقی و مرگ و میر است (حامی^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). کاهش ضربان قلب نشان می‌دهد که برنامه فوتبال تفریحی باعث بهبود تنظیم سیستم عصبی خودمختار شرکت‌کنندگان شده و منجر به عملکرد کارآمدتر قلبی-عروقی در حالت استراحت می‌شود. تومار، سوروجلال و آلن^۲ (۲۰۲۳) در بررسی مزایای سلامتی بازی‌های تیمی تفریحی بر روی فاکتورهای سلامت مردان غیرفعال در دوران یکسال پس از کرونا نشان دادند که ترکیبی از بازی‌های تفریحی فوتبال، بسکتبال و هندبال تأثیرات مثبت قابل توجهی بر روی درصد چربی بدن، اکسیژن مصرفی و ضربان قلب استراحت مردان داشته است. آن‌ها توصیه می‌کنند برای سلامتی بهتر و بیشتر، این سبک از بازی‌ها باید در بین جوانان ترویج شود، چرا که بازی‌های تفریحی بدون ساختار در ارتقای سلامت جسمانی موثر بوده و شرکت‌کنندگان جوان از آن لذت می‌برند (تومار و همکاران، ۲۰۲۳). همسو با آن، پژوهش حاضر نیز شاهد تغییرات مثبت معناداری در میزان ضربان قلب آزمودنی‌ها بعد از دوره تمرینی بود. به نظر می‌رسد شرکت در بازی‌های تفریحی به دلیل ماهیت دینامیکی این بازی‌ها، جابجایی سریع بین سیستم‌های انرژی هوازی و بی‌هوازی را ضروری می‌سازد که هم مسیرهای اکسیداتیو و هم مسیرهای گلیکولیتیک را درگیر می‌کند (تو، گوئلفی، وونگ و فورنیه^۳، ۲۰۱۱). این تطبیق‌پذیری متابولیک، در رساندن اکسیژن به عضلات در حال فعالیت توسط سیستم قلبی-عروقی موثر بوده و در نتیجه افزایش پاسخ قلب-عروقی را به همراه دارد. این رویکرد چند وجهی، که هم سیستم قلبی-عروقی و هم سیستم عضلانی را هدف قرار می‌دهد، به طور هم‌افزایی با مشارکت منظم در بازی‌های کوچک، باعث بهبود عملکرد هوازی و میزان ضربان قلب افراد می‌شود (خو^۴ و همکاران، ۲۰۲۴).

مطالعه فابریسیو و همکاران (۲۰۱۶) نشان می‌دهد مقاومت به انسولین در نوجوانان چاق منحصراً از طریق یک مداخله تفریحی فوتبال قابل بهبود است. در مطالعه آن‌ها، از ده نوجوانی که در ابتدا به عنوان مقاوم به انسولین در گروه تمرینات تفریحی طبقه‌بندی شده بودند، نیمی از آن‌ها در پایان مداخله این وضعیت را نشان ندادند. این یافته‌ها تحقیقات بیشتری را برای تایید اثرات بالقوه فوتبال تفریحی بر این

نشانگرهای خطرزای مهم در بیماران قلبی-عروقی و متابولیک را ضروری می‌کند (فابریکو وسکانسلوس^۵ و همکاران، ۲۰۱۶). مکانیسم‌های زیربنایی بهبودهای مشاهده شده در نشانگرهای سلامتی را می‌توان به ویژگی‌های برنامه فوتبال تفریحی نسبت داد. فوتبال یک ورزش با شدت بالا با فواصل زمانی است که شامل انواع نیازهای فیزیکی مانند دویدن، سرعت دویدن، پریدن و تغییر جهت است. این فعالیت‌ها می‌توانند سازگاری‌های قلبی-عروقی قابل توجهی را ایجاد کنند (میلانوویچ و همکاران^۶، ۲۰۱۹). ماهیت اجتماعی و لذت‌بخش این ورزش ممکن است به پایداری و انگیزه شرکت‌کنندگان نیز کمک کند و منجر به مشارکت مداوم در برنامه شود.

از نظر محققین پژوهش حاضر، یافته‌ها به اندازه کافی قانع‌کننده هستند تا بررسی‌ها و پژوهش‌های مختلفی از تاثیر و مزایای این نوع برنامه‌های ورزشی تفریحی بر سلامت افراد کم‌تحرک در گروه‌های سنی مختلف از جوانان تا بزرگسالان و افراد مسن‌تر صورت پذیرد. علاوه بر این، برنامه فوتبال تفریحی به احتمال زیاد منجر به تغییرات فیزیولوژیکی و روانی مفید دیگری شده است که در این مطالعه به طور مستقیم اندازه‌گیری نشده است، مانند بهبود ترکیب بدنی، افزایش قدرت عضلانی و بهبود خلق و خو و رفاه. این مزایای اضافی ممکن است به بهبود کلی سلامت و تناسب اندام شرکت‌کنندگان کمک کند. توجه به این نکته ضروری است که گروه کنترل هیچ تغییر قابل توجهی در نشانگرهای سلامت اندازه‌گیری شده نشان نداد، که این امر اهمیت فعالیت بدنی منظم را برای زنان جوان چاق نشان می‌دهد. بدون مداخله، این افراد ممکن است به سلامت قلبی-عروقی ضعیف خود ادامه دهند و آن‌ها را در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن قرار دهد.

یافته‌های این مطالعه پیامدهای مهمی برای طراحی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای با هدف بهبود سلامت زنان جوان چاق دارد. فوتبال تفریحی یا فعالیت‌های بدنی مبتنی بر تیم مشابه، ممکن است یک رویکرد مؤثر و جذاب برای ارتقاء فعالیت بدنی و افزایش سلامت قلبی-عروقی در این جمعیت باشد. این مداخلات با پرداختن به عوامل خطر قابل اصلاح، مانند آمادگی قلبی-عروقی ضعیف، ضربان قلب بالا و فشار خون بالا، می‌توانند به کاهش پیامدهای سلامتی درازمدت مرتبط با چاقی کمک کنند.

4. Xu
5. Fabrício Vasconcellos
6. Milanović

1. Hammami
2. Tomar, Surujlal, Allen
3. Toh, Guelfi, Wong, & Fournier

برنامه‌های عملی با اهداف سلامت و بهداشت، تلاش‌های مضاعفی را در جهت وارونه کردن روند چاقی بانوان کشورمان انجام دهند تا شاهد ارتقاء هر چه بیشتر کیفیت زندگی آن‌ها باشیم.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که یک برنامه ۱۲ هفته‌ای فوتبال تفریحی می‌تواند به بهبود قابل توجهی در آمادگی قلبی-عروقی، ضربان قلب در حالت استراحت و فشار خون در زنان جوان چاق منجر شود. این یافته‌ها پتانسیل فعالیت‌های بدنی مبتنی بر تیم را به عنوان یک استراتژی قابل اجرا برای بهبود سلامت و رفاه این جمعیت برجسته می‌کند. تحقیقات بیشتر برای بررسی اثرات بلندمدت چنین مداخلاتی و بررسی مکانیسم‌های فیزیولوژیکی و روان‌شناختی که این پیامدهای مثبت را هدایت می‌کنند، ضروری است.

این پژوهش در کنار نقاط قوتی که دارد، از جمله اندازه‌گیری مستقیم شاخص‌های پژوهش توسط خود پژوهشگران و استفاده از ابزارهای مناسب، دارای محدودیت‌هایی هم می‌باشد. اول این که طبقات مختلف وضعیت چاقی زنان مورد مطالعه در این پژوهش در نظر گرفته نشد که آیا وضعیت چاقی آن‌ها در محدوده شاخص توده بدنی اضافه‌وزن قرار دارند یا در محدوده چاقی مفرط، چراکه هر دوی این وضعیت‌ها در محدوده شاخص بالای ۳۰ قرار دارند. دوم، عدم آگاهی از مشکلات جسمی یا روانی تشخیص داده نشده در زنان و نیز وضعیت اجتماعی-اقتصادی آزمودنی‌ها بود که ممکن است بر نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد.

در پایان، این پژوهش به تمامی متولیان امر در حوزه سلامت زنان توصیه می‌کند با بهره‌گیری از نتایج مطالعات این چینی، در تولید

منابع

1. Abrantes, C. I., Nunes, M. I., Maçãs, V. M., Leite, N. M., & Sampaio, J. E. (2012). Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 976-981 .
2. Bangsbo, J., Nielsen, J. J., Mohr, M., Randers, M., Krstrup, B. R., Brito, J., . . . Krstrup, P. (2010). Performance enhancements and muscular adaptations of a 16-week recreational football intervention for untrained women. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20, 24-30 .
3. Borghouts, L., & Keizer, H. (2000). Exercise and insulin sensitivity: a review. *International journal of sports medicine*, 21(01), 1-12 .
4. Bujalance-Moreno, P., Latorre-Román, P. Á., & García-Pinillos, F. (2019). A systematic review on small-sided games in football players: Acute and chronic adaptations. *Journal of sports sciences*, 37(8), 921-949 .
5. Castagna, C., de Sousa, M., Krstrup, P., & Kirkendall, D. T. (2018). Recreational team sports: The motivational medicine. *Journal of sport and health science*, 7(2), 129 .
6. Chua, Z., Deleon, J., & Argunan, N. (2023). Does playing different game genres affect obesity levels in gamers ?
7. Clemente, F., & Sarmiento, H. (2021). Combining small-sided soccer games and running-based methods: A systematic review. *Biology of Sport*, 38(4), 617-627 .
8. Clemente, F. M., Afonso, J., & Sarmiento, H. (2021). Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *PloS one*, 16, (۷)e0247067 .
9. Cvetković, N., Stojanović, E., Stojiljković, N., Nikolić, D., Scanlan, A., & Milanović, Z. (2018). Exercise training in overweight and obese children: Recreational football and high-intensity interval training provide similar benefits to physical fitness. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 28, 18-32 .
10. Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(2), 459-471 .
11. Faude, O., Kerper, O., Multhaupt, M., Winter, C., Beziel, K., Junge, A., & Meyer, T. (2010). Football to tackle overweight in children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(Suppl 1), 103-110.

12. Hammami, A., Kasmi, S., Farinatti, P., Fgiri, T., Chamari, K., & Bouhlel, E. (2017). Blood pressure, heart rate and perceived enjoyment after small-sided soccer games and repeated sprint in untrained healthy adolescents. *Biology of sport*, 34(3), 219-235.
13. Hills, A. P., Andersen, L. B., & Byrne, N. M. (2011). Physical activity and obesity in children. *British journal of sports medicine*, 45(11), 866-870.
14. Koklü, Y., Cihan, H., Alemdarolu, U., Dellal, A., & Wong, D. P. (2020). Acute effects of small-sided games combined with running drills on internal and external loads in young soccer players. *Biology of Sport*, 37, 375-381.
15. Krstrup, P., Aagaard, P., Nybo, L., Petersen, J., Mohr, M., & Bangsbo, J. (2010). Recreational football as a health promoting activity: a topical review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20, 1-13.
16. Krstrup, P., Helge, E. W., Hansen, P. R., Aagaard, P., Hagman, M., Randers, M. B., . . . Mohr, M. (2018). Effects of recreational football on women's fitness and health: adaptations and mechanisms. *European journal of applied physiology*, 118-132.
17. Milanović, Z., Pantelić, S., Čović, N., Sporiš, G., Mohr, M., & Krstrup, P. (2019). Broad-spectrum physical fitness benefits of recreational football: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 53(15), 926-93.
18. Pamungkas, G., Sumaryanto, S., & Komarudin, K. (2024). Impact of the small sided games training method on the anaerobic endurance of U-17 soccer players. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(52), 246-251.
19. Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., & Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
20. Pereira, R., Krstrup, P., Castagna, C., Coelho, E., Santos, R., Martins, S., . . . Póvoas, S. (2020). Effects of a 16-week recreational team handball intervention on aerobic performance and cardiometabolic fitness markers in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63, 800-806.
21. Reilly, J. J., & Kelly, J. (2011). Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *International journal of obesity*, 35(7), 891-898.
22. Ried-Larsen, M., Grøntved, A., Østergaard, L., Cooper, A. R., Froberg, K., Andersen, L. B., & Møller, N. C. (2015). Associations between bicycling and carotid arterial stiffness in adolescents: The European Youth Hearts Study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(5), 661-669.
23. Sabzevari, H., Shahrzad, N., & Bahram, A. (2021). The Role of Cardiovascular Fitness and Perceived Motor Competence in Relationship Actual Motor Competence and Physical Activity Elementary School Students. *Research in Sport Management and Motor Behavior*, 11(22), 70-86 (in persian).
24. Saha, A. K., Sarkar, N., & Chatterjee, T. (2011). Health consequences of childhood obesity. *The Indian journal of pediatrics*, 78, 1349-1355.
25. Schmalz, D., & Kerstetter, D. (2006). Girlie girls and manly men: Children's stigma consciousness of gender in sports and physical activities. *Journal of Leisure Research*, (38), pp: 536-557.
26. Shamah Levy, T., Morales Ruán, C., Amaya Castellanos, C., Salazar Coronel, A., Jiménez Aguilar, A., & Méndez Gómez Humarán, I. (2012). Effectiveness of a diet and physical activity promotion strategy on the prevention of obesity in Mexican school children. *BMC public health*, 12, 1-13.
27. Slimi, O., Marsigliante, S., Ciardo, V., Bahloul, M., Selmi, O., Jebabli, N., & Muscella, A. (2023). The effects of adapted physical education sessions on the empathy of female students with overweight. *Frontiers in Psychology*, 14, 1170446.

28. Stamatakis, E., Gale, J., Bauman, A., Ekelund, U., Hamer, M., & Ding, D. (2019). Sitting time, physical activity, and risk of mortality in adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(16), 2062-2072 .
29. Streb, A. R., dos Santos Leonel, L., Delevatti, R. S., Cavaglieri, C. R., & Del Duca ,G. F. (2021). Effects of non-periodized and linear periodized combined exercise training on insulin resistance indicators in adults with obesity: A randomized controlled trial. *Sports Medicine-Open*, 7, 1-11 .
30. Swinburn, B., Gill, T., & Kumanyika, S. (2005) .(Obesity prevention: a proposed framework for translating evidence into action. *Obesity reviews*, 6(1), 23-33 .
31. Toh, S. H., Guelfi, K. J., Wong, P., & Fournier, P. A. (2011). Energy expenditure and enjoyment of small-sided soccer games in overweight boys .*Human movement science*, 30(3), 636-647 .
32. Tomar, R., Surujlal, J., & Ainsworth, J. (2023). Health benefits of mixed recreational team games on untrained males in post COVID-19 scenario. *Medical Science*, 27, e162ms2842 .
33. Vasconcellos, F., Seabra, A., Cunha, F., Montenegro, R., Penha, J., Bouskela, E., . . . Farinatti, P. (2016). Health markers in obese adolescents improved by a 12-week recreational soccer program: a randomised controlled trial. *Journal of sports sciences*, 34(6), 564-575 .
34. Vasconcellos, F .,Seabra, A., Katzmarzyk, P. T., Kraemer-Aguiar, L. G., Bouskela, E., & Farinatti, P. (2014). Physical activity in overweight and obese adolescents: systematic review of the effects on physical fitness components and cardiovascular risk factors. *Sports medicine*, 44, 1139-1152 .
35. World Health Organization. (2018b). Obesity and overweight - Key facts. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
36. Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>.
37. Xu, Q., Qi, K., Liu, G., Li, T., & Clemente, F. M. (2024). Effects of a 16-week recreational small-sided games soccer intervention on body composition and physical fitness in sedentary young adults: A randomized controlled study. *Heliyon*, 10(3) .
38. Zouhal, H., Hammami, A., Tijani, J. M., Jayavel, A., De Sousa, M., Krstrup, P., . . . Ben Abderrahman, A. (2020). Effects of small-sided soccer games on physical fitness, physiological responses, and health indices in untrained individuals and clinical populations: a systematic review. *Sports Medicine*, 50, 987-1007 .