Journal of Arak University of Medical Sciences

December & January 2022, Vol 25, Issue 5

Case Report

Physical Activity and Body Composition in Infertile and Fertile Women

*Abbas Saremi[1,2], Rahmatollah Moradzadeh[3], Alireza Bahrami[4]

1. Department of Sport Pathology and Sport Physiology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.
2. Sport Sciences Research Institute, Ministry of Science, Research and Technology, Tehran, Iran.
3. Department of Epidemiology, School of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
4. Department of Movement behavior and sports psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.

Use your device to scan and read the article online

Citation: Saremi A, Moradzadeh R, Bahrami A. [Physical Activity and Body Composition in Infertile and Fertile Women (Per-sian)]. Journal of Arak University of Medical Sciences(JAMS). 2022; 25(5):888-901. https://doi.org/10.32598/JAMS.24.6.220.11

https://doi.org/10.32598/JAMS.24.6.220.11

CC BY NC

Article Info:

Received: 02 Nov 2021

Accepted: 23 Jan 2022

Available Online: 01 Dec 2022

Key words:
Body mass index, Infertility, Physical activity, Women

ABSTRACT

Background and Aim Physical activity has multiple health benefits, but its association with fertility in women is still unknown. Considering the critical effects of lifestyle on reproductive health, this study aims to compare the physical activity and body composition of fertile and infertile women.

Methods & Materials This is a case-control study that was performed on 100 fertile and 100 infertile women aged 20-40 years referred to the infertility treatment centers in Arak, Iran. they completed self-reported questionnaires surveying sociodemographic characteristics and lifestyle, and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) assessing physical activity and sedentary behavior. Anthropometric characteristics and body composition were also measured. Multiple logistic regression analysis was used to analyze the association of fertility with physical activity level, sedentary behavior, and body composition.

Ethical Considerations This study was approved by the Ethics Committee of the University of Arak University of Medical Sciences (Code: IR.ARAKMU.REC.1400.050).

Results The level of physical activity (P=0.001) was lower and the body mass index (P=0.03) was higher in infertile women than in fertile women. In women with moderate level of physical activity, the risk of infertility was lower (OR=4.42, 95% CI: 1.60-12.99, P=0.004). Women who spent the time sitting for more than 300 minutes a day were 2.07 times more likely to have fertility than women who were physically active (OR=2.07, 95% CI: 1.36-3.14, P=0.001).

Conclusion Low physical activity, sedentary lifestyle and obesity are independent risk factors of infertility. To prevent infertility, more attention should be paid to the lifestyle of women.

Extended Abstract

1. Introduction

Primary infertility is the inability to conceive a pregnancy despite living with partner and having unprotected intercourse for 12 months or more in people aged 15-49 years [1]. Some of the major causes of primary infertility are environmental toxins, smoking, obesity, and psychological stress [3]. Women with high body mass index (BMI) are at risk of polycystic ovary syndrome and infertility [8]. However, the association of obesity and physical activity with fertility is not well clear and needs further study [18]. There are conflicting results about the effects of the type, intensity and frequency of physical activity on infertility in pregnant women [19]. In some cases, the destructive effect of high intensity activity on the relative

* *Corresponding Author:*
Abbas Saremi, PhD.
Address: Department of Sport Pathology and Sport Physiology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.
Tel: +98 (916) 3622668
E-mail: a-saremi@araku.ac.ir

reduction of infertility and ovulation has been suggested [20], but some researchers have found no association between the patterns of physical activity and infertility [12 ,61]. Considering the critical effects of lifestyle on reproductive health, this study aims to compare the physical activity and body composition of fertile and infertile women.

2. Materials and Methods

This is a case-control study that was performed on 100 fertile and 100 infertile women aged 20-40 years referred to three infertility treatment centers in Arak, Iran. The treatment centers were selected using a convenience sampling method, of which samples were randomly selected. In order to select the control group, multi-stage sampling method was used; the city of Arak was divided into three regions based on their socio-economic status. Of each region, a health center was randomly selected and 100 people were randomly selected from them.

To assess the level of physical activity in women, the short form of the International physical activity questionnaire (IPAQ) was used in three activities of walking, moderate and vigorous physical activity, and sitting [22]. The questionnaires were completed by them at home or in the center. The weight of women was measured without shoes and extra clothes such as coat and veil using the Seca scale with an accuracy of 100 g. The height of women was measured with an accuracy of 0.1 cm without shoes while their back, shoulders, buttocks and heels were in contact with the bar. The BMI was calculated by dividing weight (in kg) by height (in m^2). Multiple logistic regression analysis was used to analyze the association of fertility with physical activity, sedentary behavior, and body composition.

3. Results

Infertile women were younger than fertile women (32.44±5.41 vs. 35.10±4.19 years, P=0.001). They also had a lower level of education than fertile women (P=0.001). The level of physical activity (P=0.001) and BMI (P=0.03) in infertile women were lower and higher than in fertile women, respectively. In women with moderate level of physical activity (OR=4.42, 95% CI: 1.60-12.99, P=0.004) the risk of infertility was lower. Women who spend the time sitting for more than 300 minutes a day were 2.07 times more likely to have fertility than women who were physically active (OR=2.07, 95% CI: 1.36-3.14, P=0.001) (Table 1).

Table 1. Multivariate logistic regression results to determine the relationship between infertility and the study variables

Variables		OR	95% CI	P
Age		0.087	0.794-0.953	0.003
BMI		1.076	0.962-1.203	0.19
Menstrual age		1.178	0.604-1.073	0.14
Age of marriage		1.178	1.070-1.297	0.001
Use of pregnancy pills		1.024	1.000-1.070	0.04
Use of IUD		0.207	0.058-0.726	0.01
Years of education	<10	1		
	10–12	0.244	0.086-0.692	0.008
	>13	0.295	0.118-0.741	0.009
Employment status	Employed	1		
	Unemployed	0.412	0.145-1.170	0.09
Employment status of husband	Employed	1		
	Self-employed	0.147	0.060-0.262	0.001
	Unemployed	1.039	0.269-4.016	0.95
Physical activity level	Low	1		
	Moderate	1.039	1.608-12.197	0.004
	High	2.913	0.739-11.485	0.12
Sedentary time		2.070	1.365-3.141	0.001

OR= Odds ratio

4. Discussion

Sedentary behavior is positively associated with leptin secretion, which can reduce fertility by reducing the hypothalamic-pituitary-ovarian (HPO) axis [25]. This down-regulation of HPO affects gonadotropin production, which may lead to menstrual irregularities and impaired ovulation function [26]. In our study, it was found that BMI in infertile women was significantly higher than in fertile women and was independently associated with fertility (OR=1.07). This seems to be a factor confounding the effects of inactivity on regulation of proinflammatory cytokines [27]. In other study, a significant association was also found between sedentary lifestyle and infertility in women [24]. However, it seems that the relationship between physical activity and fertility may vary based on BMI. Wise et al. showed that in women, moderate physical activity increases fertility parameters regardless of BMI [29]. The total level of physical activity (minutes/week) seems to be related to fertility status, although other parameters of physical activity such as duration, intensity, frequency and type can also be considered. The present study showed that physical inactivity, sedentary behaviors, and BMI in women were associated with infertility, and were its risk factors. These findings emphasize the need to promote active lifestyle for fertility treatment and improving pregnancy and birth rates.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Ethical approval was obtained from Arak University of Medical Sciences (Code: IR.ARAKMU.REC.1400.050). Informed consent was obtained from all participants and they were free to leave the study at any time.

Funding

This research was supported by the research project (No. 1400.14875), Funded by the University of Arak and Sport Sciences Research Institute.

Authors' contributions

The authors had equal contribution to the preparation of this article and complied with the standard writing standards based on the ICMJE recommendations.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مطالعه موردی

ارتباط فعالیت بدنی و چاقی با ناباروری زنان: یک مطالعه مورد شاهدی در اراک (۱۴۰۰)

*عباس صارمی[۱،۲]، رحمت‌اله مرادزاده[۳]، علیرضا بهرامی[۴]

۱. گروه آسیب‌شناسی و فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.
۲. پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری، تهران، ایران.
۳. گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم‌پزشکی اراک، اراک، ایران.
۴. گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

اطلاعات مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۱ آبان ۱۴۰۰
تاریخ پذیرش: ۰۳ بهمن ۱۴۰۰
تاریخ انتشار: ۱۲ بهمن ۱۴۰۰

چکیده

زمینه و هدف فعالیت بدنی فواید متعددی برای سلامتی دارد، اما ارتباط آن با باروری زنان نامشخص است. با توجه به تأثیرات حیاتی شیوه زندگی بر سلامت باروری زنان، این مطالعه با هدف مقایسه سطح فعالیت بدنی و ترکیب بدنی زنان بارور و نابارور شهر اراک در سال ۱۴۰۰ انجام شد.

مواد و روش‌ها مطالعه حاضر از نوع مورد-شاهد است که بر روی ۲۰۰ زن بارور و نابارور (۲۰ تا ۴۰ ساله) مراجعه‌کننده به مرکز ناباروری اراک که از طریق نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شدند، انجام شد. شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه‌های خودآزمایی در مورد ویژگی‌های جمعیت‌شناختی اجتماعی، شیوه زندگی، فعالیت بدنی و رفتارهای کم تحرک تکمیل کردند. ویژگی‌های آنتروپومتریک و ترکیب بدنی نیز اندازه‌گیری شد. از رگرسیون لجستیک چند متغیره برای تجزیه‌وتحلیل ارتباط باروری با سطح فعالیت بدنی، رفتار کم تحرک و ترکیب بدن استفاده شد.

ملاحظات اخلاقی این مطالعه با کد اخلاق IR.ARAKMU.REC.1400.050 به تصویب کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم‌پزشکی اراک رسید.

یافته‌ها سطح فعالیت بدنی (P=۰/۰۰۱) و شاخص توده بدنی (P=۰/۰۳) در زنان نابارور در مقایسه با زنان بارور به ترتیب کمتر و بیشتر بود. در زنان با سطح فعالیت بدنی متوسط (نسبت شانس ۴/۴۲ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۱/۶۰، ۱۲/۹۹ و P=۰/۰۰۴) شانس ناباروری کاهش می‌یابد. زنانی که بیش از ۳۰۰ دقیقه در روز را بدون تحرک می‌گذرانند، ۲/۰۷ برابر بیشتر از زنان فعال جسمی دچار مشکلات باروری می‌شوند (نسبت شانس ۲/۰۷ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۱/۳۶، ۳/۱۴ و P=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری این مطالعه نشان می‌دهد فعالیت بدنی پایین، رفتار بی‌تحرک و چاقی از عوامل خطر مستقل مرتبط با ناباروری هستند. بنابراین باید به رفتارهای شیوه زندگی در زنان برای پیشگیری و حتی درمان ناباروری توجه بیشتری شود.

کلیدواژه‌ها:
اراک، شاخص توده بدنی، ناباروری، فعالیت بدنی، زنان

مقدمه

ناباروری اولیه به‌صورت ناتوانی در بارداری علی‌رغم زندگی مشترک و قرار گرفتن در معرض حاملگی برای یک دوره ۱۲ ماهه یا بیشتر در زنان ۱۵ تا ۴۹ ساله غیر شیرده و فعال جنسی بدون جلوگیری درنظر گرفته می‌شود [۱]. طبق داده‌های موجود، ۶۰ تا ۸۰ میلیون زوج در سراسر جهان از ناباروری رنج می‌برند، اما با استفاده از روش‌های مختلف روش‌شناختی و تعاریف عملیاتی متفاوت در تخمین شیوع، تحقیقات داده‌های متناقضی تولید می‌کنند که پیش‌بینی دقیق روندهای جهانی و برآوردها را سخت می‌کند [۲]. با این حال، گستردگی این مسئله مداخلات جامع و طولانی مدت در بهداشت عمومی را می‌طلبد، زیرا عمده عوامل خطرزا قابل پیشگیری هستند. برخی از دلایل اساسی ناباروری اولیه شامل سموم محیطی، استعمال دخانیات، چاقی و استرس روانی پیشنهاد شده است. علاوه بر این، عوامل جامعه‌شناختی جمعیتی مانند سن، نژاد، سطح تحصیلات، سن ازدواج، نوع خانواده، شغل و وضعیت اقتصادی-اجتماعی نیز برای رابطه علی مورد ارزیابی قرار گرفتند [۳، ۴]. چاقی بیانگر یک بیماری همه‌گیر

* نویسنده مسئول:
دکتر عباس صارمی
نشانی: اراک، دانشگاه اراک، دانشکده علوم ورزشی، گروه آسیب‌شناسی و فیزیولوژی ورزشی.
تلفن: ۳۶۲۲۶۶۸ (۹۱۶) ۹۸+
پست الکترونیکی: a-saremi@araku.ac.ir

جهانی با پیامدهای بالینی، اجتماعی و اقتصادی عمیق است که در کشورهای توسعه یافته در حال توسعه رو به افزایش است. زنان در سنین باروری نیز از این روند چشمگیر در امان نیستند [۵]. چاقی از علل اصلی افزایش خطر ناباروری معرفی شده است که عمدتاً به اختلال در محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تخمدان، کیفیت پایین تخمک و تغییر پذیرش آندومتر مربوط می‌شود [۶]. زنان چاق بدون توجه به نحوه لقاح، نتایج باروری ضعیف‌تری نشان می‌دهند و شاخص توده بدنی بالاتر یک پیش‌گوی قوی برای ناباروری است [۷]. در زنان با شاخص توده بدنی بالا، خطر شیوع سندرم تخمدان پلی کیستیک و ناباروری افزایش می‌یابد [۸]. به هرحال، تعامل چاقی و فعالیت بدنی با ظرفیت باروری به خوبی مشخص نیست و مستلزم مطالعات بیشتر است.

از سویی، فعالیت بدنی به‌عنوان یک مؤلفه اساسی سبک زندگی در مطالعات زیادی در ارتباط با ناباروری زنان بررسی شده است، اما پیشنهادات متناقض تحقیقی نتیجه‌گیری در این زمینه را سخت کرده است [۹]. سالیان متمادی است که مفهوم تمرین منظم و سطح مناسب فعالیت بدنی با مزایای سلامت مرتبط هستند. اصطلاح «فعالیت بدنی» که شامل هر گونه حرکات عضلات اسکلتی بدن است و باعث صرف انرژی می‌شود، نباید با «ورزش» که نمایانگر هرگونه حرکت بدنی برنامه‌ریزی شده، ساختار یافته، تکراری و هدفمند است، اشتباه گرفته شود [۱۰]. مؤلفه‌های فعالیت بدنی دارای تنوعی از فعالیت‌های بدنی اوقات فراغت، حمل‌ونقل، کارهای شغلی و خانه‌داری تا فعالیت‌هایی که حین ورزش، بازی و تمرینات برنامه‌ریزی‌شده انجام می‌شود، است [۱۱]. در سطح جهانی از هر چهار بزرگ‌سال یک نفر از نظر جسمی به اندازه کافی فعال نیست. تقریباً یک‌سوم از جمعیت بزرگسال، سطح توصیه‌شده توسط دستورالعمل‌های عمومی بهداشت را برآورده نمی‌کنند. داده‌های موجود حاکی از آن است که در کشورهای دارای درآمد بالا فعالیت‌های بدنی شغلی پایین و فعالیت‌های فراغتی در بزرگسالان بالا است، اما یافته‌های تحقیقی در مورد فعالیت بدنی در بیشتر کشورهای کم درآمد همچنان محدود است [۱۲].

رابطه بین فعالیت بدنی و محور هورمونی تولید مثل زنان نشان می‌دهد با توجه به الگو، دفعات و شدت، تمرین ورزشی میتواند اثر مفید یا مضر داشته باشد، در حالی که سطح مطلوب ورزش منظم برای حفظ مزایای اساسی سلامتی ضروری است. زنانی که فعالیت‌های بدنی طولانی مدت شدید انجام می‌دهند، معمولاً در معرض خطرات مختلف بهداشت باروری قرار می‌گیرند [۱۳]. نتایج نشان داده است ورزشکارانی که در معرض تمرین شدید ورزشی هستند، بیشتر در معرض آمنوره اولیه یا ثانویه[1] قرار دارند [۱۴]. دختران جوانی که در سنین پایین ورزش شدید انجام می‌دهند، احتمالاً از تاخیر در قاعدگی رنج می‌برند [۱۵]. حفظ انرژی کافی و مناسب معمولاً برای حفظ الگوی ضربان‌دار هورمون لوتئینی و عملکرد تخمدان در زنان بسیار مهم است. هرگونه اختلال طولانی‌مدت در انرژی دردسترس ممکن است منجر به سرکوب الگوی ضربانی هورمون‌های جنسی شود که نهایتاً با برهم خوردن چرخه‌های قاعدگی طبیعی همراه است [۱۶]. افزایش سطح استروژن‌های β- اندورفین[2] و کاتکول[3] و کاهش سطح هورمون لوتئینی، هورمون محرك فولیکولار، پرولاکتین، ۱۷بتا-استرادیول[4] و پروژسترون طی دوره‌های ورزشی شدید ممکن است باعث عدم تخمک‌گذاری هیپوتالاموس[5] به‌طور برگشت‌پذیر شود [۱۷]. از سوی دیگر، نتایج متناقضی در مورد نقش نوع، شدت و فراوانی فعالیت‌های بدنی در ایجاد ناباروری در زنان مایل به بارداری وجود دارد. در این ارتباط دهیر[6] و همکاران نشان دادند فعالیت بدنی کم و سبک زندگی کم‌تحرک وضعیت باروری زنان را به خطر می‌اندازد [۱۸]. در یك تحقیق دیگر، گادموندوستیر[7] و همکاران گزارش کردند فعالیت بدنی تأثیر چندانی بر خطر ناباروری ندارد و تنها زنانی که در حد بالا و خیلی شدید ورزش می‌کنند، ممکن است با ناباروری و کاهش بارداری همراه باشند [۱۹]. از این‌رو، در برخي موارد اثر مخرب فعالیت شدید بر کاهش نسبی ناباروری و تخمک‌گذاری پیشنهاد شده است [۲۰]، اما برخی از محققان هیچ‌گونه ارتباطی بین تمام الگوهای فعالیت‌های بدنی و ناباروری اعلام نکردند [۱۶، ۲۱]. برای همه آنچه که ذکر شد و به‌دلیل کمبود تحقیقات مربوط به این مسئله مهم بهداشت عمومی در ایران و شهر اراك، این مطالعه برای بررسی وجود رابطه بالقوه بین انواع فعالیت بدنی و ترکیب بدنی با ناباروری اولیه در زنان انجام شد. فرض بر این بود که فعالیت‌های جسمی و ترکیب بدنی افراطی (کم یا شدید) با ناباروری اولیه در میان زنانی که در شهر اراك زندگی می‌کنند، ارتباط دارد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مورد- شاهدی است که در شهر اراک در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ انجام شد. در این طرح تحقیقی، امکان شناسایی متغیرهای مختلف مستقل که با ناباروری اولیه مرتبط هستند، وجود دارد. با استفاده از ویژگی مشاهده‌ای، محققان قصد داشتند رابطه بین قرارگرفتن در معرض‌های متعدد (مانند سطح فعالیت بدنی، رفتارهای کم تحرک، چاقی و اضافه وزن، سن ازدواج، سن شروع قاعدگی، سطح تحصیلات، وضعیت شغلی و استفاده از قرص بارداری) را در برابر یک نتیجه منفرد (ناباروری) در یک جمعیت موردمطالعه با همان پایه مطالعه‌ای بررسی کنند.

1. Primary or secondary amenorrhea

2. β-endorphins
3. Catechol estrogen
4. 17β-estradiol
5. Hypothalamic anovulation
6. Dhair
7. Gudmundsdottir

درمجموع، هدف تحقیق حاضر، مقایسه سطح فعالیت بدنی و ترکیب بدنی زنان بارور و نابارور شهر اراک و تعیین ارتباط بین ناباروری و متغیرهای سبک زندگی اشاره‌شده، است.

شرکت‌کنندگان در مطالعه و نمونه‌گیری

در این مطالعه، محققان ۲۰۰ زن را به‌طوری که در ادامه آمده است، انتخاب و مورد بررسی قرار دادند. ۱۰۰ نفر مورد شامل زنان متأهل و فعال جنسی در دوره سنین باروری (۴۰-۱۸ سال) بود که علی‌رغم قرارگرفتن در معرض باردار شدن برای مدت حداقل یک سال قادر به باروری نبودند. به‌عنوان یک مطالعه مورد-شاهدی، استفاده از مقادیر زیر برای محاسبه اندازه نمونه مناسب تشخیص داده شد: سطح اطمینان ۹۵ درصد (P=۰/۰۵)، توان ۸۰ درصد، نسبت موارد به کنترل ۱ و درصدی از کنترل‌های در معرض ۵۰ درصد، زیرا اطلاعات محدودی در مورد مواجهه در گروه کنترل وجود دارد. با توجه به اینکه طبق داده‌های مرکز بهداشت اراک، کل جمعیت شناخته‌شده برای ناباروری اولیه در اراک حدود ۵۰۰۰ زوج بود. محققان با استفاده از نرم‌افزار آماری G*Power اندازه نمونه برای هر گروه را ۹۵ نفر تعیین کردند. با درنظر گرفتن کم‌شدن نمونه‌ها (به هر دلیل)، ۵ درصد به حجم نمونه اولیه اضافه شد. بنابراین، محققان تعداد موارد را به ۱۰۰ نفر افزایش دادند و بر این اساس گروه شاهد را نیز به ۱۰۰ نفر رساندند تا در مجموع ۲۰۰ زن را به‌عنوان نمونه برای مطالعه داشته باشند. برای تعریف چارچوب نمونه، سه مرکز درمان ناباروری به‌طور دردسترس انتخاب شدند. چارچوب جمعیت به‌عنوان لیست زنانی تعریف شده بود که از اسفند ۱۳۹۹ تا خرداد ۱۴۰۰ به این مراکز باروری مراجعه کردند و به دنبال مشاوره پزشکی برای ناباروری بودند. نمونه‌ها به‌طور تصادفی ساده از لیست انتخاب می‌شدند و طی تماس تلفنی با افراد برحسب تمایل آن‌ها، پرسش‌نامه‌ها درب منزل یا حین مراجعه به مرکز درمان ناباروری تکمیل می‌شد. معیارهای ورود برای زنان گروه مورد: زنان زیر ۴۰ سال، ابتلا به ناباروری ایدیوپاتیک بعد از حداقل ۱۲ ماه رابطه جنسی غیرمحافظت شده، داشتن حال عمومی مناسب بیمار برای پاسخگویی به سؤالات، اراکی الاصل‌بودن بیمار و توانایی پاسخگویی به سؤالات به مدت ۳۰ دقیقه و ارتباط برقرارکردن با پرسشگر بود. معیارهای خروج برای گروه مورد: اینکه فرد درگذشته مبتلا به ناباروری بوده باشد، بیمار مایل به پاسخگویی به سؤالات نباشد، در صورتی که علت ناباروری عدم تخمک گذاری، نارسایی تخمدان و آسیب‌شناسی لوله رحمی یا اندومتریوز باشد. به منظور انتخاب گروه شاهد از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای استفاده شد. به این صورت که ابتدا شهر اراک با توجه به شرایط اقتصادی اجتماعی به سه طبقه دسته‌بندی شد. بعد از هر طبقه یک مرکز بهداشتی-درمانی (علم‌الهدی، هپکو، ولی‌عصر) به تصادف انتخاب و تعداد ۱۰۰ نفر به‌عنوان گروه شاهد به نسبت جمعیت تحت پوشش هر مرکز از این مراکز انتخاب شد. در هریک از این مراکز از بین افراد مراجعه‌کننده به‌صورت تصادفی نمونه‌ها انتخاب شدند. ملاک ورود برای زنان گروه شاهد: قرار داشتن در سنین باروری، دارای حداقل یک فرزند و اراکی الاصل بودن، توانایی پاسخگویی به سؤالات به مدت ۳۰ دقیقه، توانایی ارتباط برقرارکردن با پرسشگر از نظر زبان و درک گفته‌های پرسشگر بود. ملاک خروج برای گروه شاهد: فرد کنترل سالم درحال حاضر و یا درگذشته مبتلا به ناباروری بوده باشد، فرد کنترل سالمی که مایل به پاسخگویی به سؤالات به مدت ۳۰ دقیقه نباشد، فرد کنترل سالم با زبان و یا گویشی صحبت کند که برای پرسشگر مفهوم نباشد. در تحقیق حاضرگروه شاهد از هر نظر مثل گروه مورد بود و تنها در آن‌ها بیماری ناباروری وجود نداشت.

ابزار مطالعه

با مرور متون مربوط به ناباروری اولیه به‌ویژه و سلامت باروری به‌طور کلی، یک پرسش‌نامه مصاحبه حضوری خود ساخته برای اطلاعات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها ایجاد شد. برای اعتبارسنجی، متخصصانی چون کارشناسان زنان، بهداشت عمومی و اپیدمیولوژیست در بررسی ابزار شرکت کردند و براساس نظرات آن‌ها، اصلاحات موردنظر اعمال شد. در این مطالعه، پایایی پرسش‌نامه با استفاده از روش آزمون-بازآزمایی پس از مطالعه مقدماتی بر روی ۳۰ خانم نابارور تعیین شد و هم تکرارپذیری (ضریب همبستگی درون رده‌ای[8]) و همسانی داخلی (ضریب آلفای کرونباخ[9]) محاسبه شد. ضریب همبستگی درون رده‌ای برابر با ۰/۸۴ و ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۱ بود. برای ارزیابی سطح فعالیت بدنی افراد از شکل کوتاه پرسش‌نامه بین‌المللی فعالیت بدنی[10] در سه سطح راه رفتن، فعالیت بدنی متوسط و شدید و همچنین دوره‌ای که توسط افراد مورد بررسی بدون تحرک سپری شده است، استفاده شد [۲۲]. فعالیت‌هایی مانند دوچرخه سواری، دویدن جاگینگ، باغبانی، راه رفتن با بار و بسیاری از مثال‌های دیگر که تنفس را بسیار بیشتر از حالت عادی می‌کند، جزء فعالیت‌های متوسط محسوب می‌شوند. درعین حال، در فعالیت‌های بدنی شدید مثل تند دویدن، کشاورزی و غیره، تنفس بسیار سخت‌تر از حالت عادی انجام می‌شود. اطلاعات جمع‌آوری شده برای هر نوع فعالیتی شامل دفعات انجام چنین فعالیتی در هفته گذشته و مدت زمان انجام دقیقه در یکی از این روزها است. پاسخ‌ها در فرم‌های جداگانه جمع‌آوری شد و داده‌ها طبق دستورالعمل‌های توصیه‌شده که توسط سازمان بهداشت جهانی[11] تهیه و ارائه شده بود، مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. پرسش‌نامه فعالیت بدنی به دو صورت، خروجی تولید می‌کند،

8. Intraclass Correlation Coefficient (ICC)
9. Cronbach's alpha
10. International Physical Activity Questionnaire(IPAQ)
11. World Health Organization(WHO)

یکی طبقه‌بندی (سطح فعالیت پایین، سطح فعالیت متوسط یا سطح فعالیت بالا) و دیگری متغیر پیوسته معادل متابولیک[12] دقیقه در هفته. معادل متابولیک معمولاً برای بیان شدت فعالیت بدنی استفاده می‌شود. این شاخص نسبت میان میزان متابولیسم کار-که انرژی مصرف شده در حین انجام کار بدنی است-به میزان متابولیسم استاندارد-در حالت استراحت که انرژی مصرف‌شده توسط بدن در طول دوره استراحت است- را نشان می‌دهد. یک معادل متابولیسم، انرژی صرف شده در حالت آرام نشستن است که معادل ۱ کیلوکالری در کیلوگرم در ساعت است. تخمین زده شده است فعالیت بدنی با شدت متوسط در مقایسه با آرام نشستن ۴ برابر کالری مصرف می‌کند. این در حالی است که فعالیت شدید ۸ برابر بیشتر است. میانگین مقدار معادل متابولیسم برای هر نوع فعالیت بدنی از طریق روش آنی ورس[13] و همکاران و با استفاده از معادلات زیر محاسبه شد [۲۳]:

- معادل متابولیسم پیاده‌روی-دقیقه/هفته=۳/۳×دقیقه پیاده‌روی×روز پیاده‌روی

- معادل متابولیسم فعالیت متوسط- دقیقه/هفته=۴/۰×دقیقه فعالیت با شدت متوسط×روزهای متوسط

- معادل متابولیسم فعالیت شدید-دقیقه/هفته=۸/۰×دقیقه فعالیت شدید×روزهای شدید

- معادل متابولیسم کل فعالیت بدنی-دقیقه/هفته=نمرات معادل متابولیسم فعالیت پیاده‌روی+متوسط +شدید دقیقه/هفته

برای متغیرهای طبقه‌ای، الگوی فعالیت با توجه به معیارهای خاصی که برای هر دسته به کار گرفته شده است، طبقه‌بندی شد. فعالیت بدنی یعنی فرد حداقل ۲۰ دقیقه در روز فعالیت با شدت بالا به مدت ۳ روز یا بیشتر در یک هفته مشخص یا ۳۰ دقیقه در روز فعالیت با شدت متوسط و یا پیاده‌روی برای ۵ یا بیشتر نوبت در هفته و یا کل فعالیت بدنی حداقل ۶۰۰ معادل متابولیسم دقیقه در هفته از هر گونه پیاده‌روی، فعالیت‌های متوسط یا شدید برای ۵ روز یا بیشتر در یک هفته مشخص انجام دهد. رده بالای فعالیت بدنی به این شکل تعریف می‌شود که فرد حداقل ۱۵۰۰ معادل متابولیسم دقیقه در هفته از کل فعالیت بدنی شدید در حداقل ۳ روز در یک هفته یا کل فعالیت بدنی حداقل ۳۰۰۰ معادل متابولیک دقیقه در هفته از هر ترکیب (پیاده‌روی، فعالیت‌های با شدت متوسط یا شدید) برای ۷ روز یا بیشتر در یک هفته انجام دهد. پایین‌ترین سطح فعالیت بدنی زمانی است که فرد هیچ یک از معیارهای فوق را برآورده نکند.

جمع‌آوری داده‌ها

گردآورندگان داده‌ها که برای جمع‌آوری اطلاعات به کار گرفته شدند، دارای تجربه و ارتباط بالایی با روش جمع‌آوری داده‌ها و همچنین جامعه مورد مطالعه بودند. دانش کافی در مورد مطالعه در اختیار آن‌ها قرار گرفت و برای اطمینان از استانداردسازی به حداقل رساندن تغییرات بین ناظران و درنهایت اطمینان از قابلیت پایایی مطالعه بر روی ابزار تحقیق آموزش دیدند. یک آموزش جامع در مورد محتوای ابزار، نحوه ارائه سؤالات، نوع اصطلاحات و ارقام مورد استفاده در ثبت و تکنیک مقایسه پاسخ‌ها با گزارشات و سوابق پزشکی ارائه شد. به‌عنوان آخرین مرحله، یک آزمون کیفی شناختی از پرسش‌نامه از طریق یک کار آزمایشی پایلوت بر روی ۳۰ عضو از نمونه انتخاب‌شده انجام شد. پس از آن قالب سؤالات به گونه‌ای بهینه‌سازی شد تا به‌طور کامل توسط پاسخ‌دهندگان درک شود. وزن افراد بدون کفش و لباس‌های اضافه مثل پالتو و چادر با لباس معمول با استفاده از ترازوی سکا و با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری و ثبت شد. قد زنان بدون کفش در حالی که پشت سر، شانه‌ها، باسن و پشت پا در تماس با میله مدرج بود با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدن از طریق تقسیم وزن به کیلوگرم به مجذور قد به متر محاسبه شد.

برای شروع این مطالعه، پس از ارائه پروپوزال مطالعه از دانشگاه علوم‌پزشکی اراک تأییدیه اخلاقی گرفته شد. ازنظر ملاحظات اخلاقی، محققان متعهد بودند رضایت آگاهانه را به همراه هر پرسش‌نامه ارائه دهند و تضمین کردند هر شرکت‌کننده با تک تک بخش‌های فرم رضایت‌نامه آگاهی کامل دارد و بر حق خود می‌دانستند که در هر زمان از مشارکت می‌توانند انصراف دهند. در فرم رضایت‌نامه هدف مطالعه همراه با توضیح در مورد مشارکت داوطلبانه و اطمینان از اجرای محرمانه به‌خوبی توضیح داده شد. تأیید اداری از معاونت پژوهشی دانشگاه اراک و همچنین متخصصان و مدیران مراکز باروری برای دسترسی به پایگاه داده مؤسسات دریافت شد.

روش‌های آماری

آنالیز توصیفی برای متغیرهای کمی و کیفی به ترتیب با گزارش میانگین و انحراف معیار و فراوانی و درصد انجام شد. برای مقایسه بین افراد نابارور و بارور برحسب هریک از متغیرهای کیفی از کای دو[14] استفاده شد. برای تعیین توزیع متغیرهای کمی از آزمون تک نمونه‌ای کولموگروف-اسمیرنف[15] استفاده شد و نشان داده شد همه متغیرها از توزیع ناپارامتری برخوردار هستند. بنابراین برای تعیین اختلاف نمرات هریک از متغیرهای کمی بین افراد بارور و نابارور از آزمون من ویتنی یو[16] استفاده شد. در تحلیل چندمتغیره و برای ارزیابی رابطه متغیرهای تحت مطالعه با ناباروری، از روش رگرسیون

12. Metabolic Equivalent (MET)
13. Ainsworth
14. Chi-squared test
15. Kolmogorov-Smirnov
16. Mann-Whitney U

لجستیک[17] غیر شرطی استفاده شد. تحلیل داده‌ها در نسخه ۱۲ نرم‌افزار Stata انجام شد.

یافته‌ها

مشخصات اولیه ۲۰۰ شرکت‌کننده مطالعه در جدول شماره ۱ ارائه شده است. شرکت‌کنندگان نابارور در مقایسه با زنان بارور جوان‌تر بودند (به ترتیب ۳۲/۴۴±۵/۴۱ و ۳۵/۱۰±۴/۱۹ سال، P=۰/۰۰۱). آن‌ها دارای سطح تحصیلی پایین‌تری نسبت به زنان بارور بودند (P=۰/۰۰۱). شاخص توده بدن[18] زنان نابارور در مقایسه با زنان بارور به‌طور معنادار بیشتر بود (به ترتیب ۲۶/۵۵±۴/۳۹ و ۲۵/۲۴±۲/۹۹ کیلوگرم بر مترمربع، P=۰/۰۳). همچنین یافته های این بررسی نشان داد بین دو گروه زنان بارور و نابارور ازنظر سن شروع قاعدگی (به ترتیب ۱۳/۷۷±۱/۵۰ و ۱۳/۳۱±۱/۵۵ سال، P=۰/۰۶) و سن ازدواج (به ترتیب ۲۲/۱۷±۳/۵۰ و ۶۳/۲۵±۲۲/۶ سال، P=۰/۶۴) تفاوت معناداری وجود ندارد. ازنظر وضعیت اشتغال، زنان نابارور خانه‌دار و زنان بارور بیشتر شاغل بودند (P=۰/۰۰۱). ازنظر میزان استفاده از قرص بارداری بین زنان نابارور در مقایسه با زنان بارور اختلاف معناداری وجود نداشت (به ترتیب ۹/۴۸±۱/۴۲ و ۶/۵۴±۱/۱۰ ماه، P=۰/۹۴). در مورد ابزار جلوگیری از بارداری-IUD[19] در زنان نابارور میزان استفاده به‌طور معنادار بیشتر از زنان بارور بود (P=۰/۰۲). از سویی، سطح فعالیت بدنی در زنان بارور در مقایسه با زنان نابارور به‌طور معنادار بیشتر بود (P=۰/۰۰۱). نتایج این پژوهش نشان داد زمان نشستن در طول روز، به‌عنوان شاخص بی‌تحرکی، در زنان بارور به‌طور معنادار کمتر از زنان نابارور می‌باشد (به ترتیب

17. Logistic regression
18. Body Mass Index (BMI)
19. Intrauterine Device (IUD)

جدول ۱. ویژگی‌های زنان بارور و نابارور مورد مطالعه در سطح پایه

ویژگی‌ها		میانگین±انحراف معیار/تعداد (درصد)		سطح معناداری
		زنان بارور	زنان نابارور	
سن(سال)		۳۵/۱۰±۴/۱۹	۳۲/۴۴±۵/۴۱	۰/۰۰۱†
نمایه توده بدن(کیلوگرم/متر مربع)		۲۵/۲۴±۲/۹۹	۲۶/۵۵±۴/۳۹	۰/۰۳†
سن شروع قاعدگی(سال)		۱۳/۷۷±۱/۵۰	۱۳/۳۱±۱/۵۵	۰/۰۶†
سن ازدواج(سال)		۲۲/۱۷±۳/۵۰	۲۲/۶۳±۶/۲۵	۰/۶۴†
سن شروع قاعدگی(سال)		۱۳/۷۷±۱/۵۰	۱۳/۳۱±۱/۵۵	۰/۰۶†
سطح تحصیلات	کمتر از ۱۰ سال	۲۴(۲۴)	۵۹(۵۹)	۰/۰۰۱*
	بین ۱۰ تا ۱۲ سال	۳۰(۳۰)	۱۴(۱۴)	
	بیش از ۱۲ سال	۴۶(۴۶)	۲۷(۲۷)	
وضعیت اشتغال	شاغل	۳۴(۳۴)	۱۰(۱۰)	۰/۰۰۱*
	خانه دار	۶۶(۶۶)	۹۰(۹۰)	
وضعیت شغل همسر	کارمند	۶۳(۶۳)	۶۵(۶۵)	۰/۰۰۱*
	شغل آزاد	۳۲(۳۲)	۲۲(۲۲)	
	بیکار	۵(۵)	۱۳(۱۳)	
استفاده از قرص ضد بارداری(ماه)		۶/۵۴±۱/۱۰	۹/۴۸±۱/۴۲	۰/۹۴†
استفاده از IUD	بله	۸۴(۸۴)	۹۴(۹۴)	۰/۰۲*
	خیر	۱۶(۱۶)	۶(۶)	
سطح فعالیت بدنی	فعالیت بدنی کم	۵۰(۵۰)	۴۸(۴۸)	۰/۰۳*
	فعالیت بدنی متوسط	۳۷(۳۷)	۲۳(۲۳)	
	فعالیت بدنی بالا	۲۷(۲۷)	۱۵(۱۵)	
زمان نشستن(ساعت/روز)		۴/۳۴±۱/۲۴	۴/۹۶±۱/۴۸	۰/۰۱†

† آزمون من ویتنی یو، *آزمون کای دو

جدول ۲. رگرسیون لجستیک چند متغیره تطبیق یافته برای تعیین رابطه ناباروری و متغیرهای تحت مطالعه

دسته بندی		نسبت شانس	۹۵٪ فاصله اطمینان	سطح معناداری
سن		۰/۰۸۷	۰/۷۹۴–۰/۹۵۳	۰/۰۰۳
نمایه توده بدن		۱/۰۷۶	۰/۹۶۲–۱/۲۰۳	۰/۱۹
سن شروع قاعدگی		۱/۱۷۸	۰/۶۰۴–۱/۰۷۳	۰/۱۴
سن ازدواج		۱/۱۷۸	۱/۰۷۰–۱/۲۹۷	۰/۰۰۱
قرص ضد بارداری		۱/۰۳۴	۱/۰۰۰–۱/۰۷۰	۰/۰۴
استفاده از IUD		۰/۲۰۷	۰/۰۵۸–۰/۷۳۶	۰/۰۱
سطح تحصیلات	کمتر از ۱۰ سال	۱		
	بین ۱۰ تا ۱۲ سال	۰/۲۴۴	۰/۰۸۶–۰/۶۹۲	۰/۰۰۸
	بیش از ۱۲ سال	۰/۲۹۵	۰/۱۱۸–۰/۷۴۱	۰/۰۰۹
وضعیت اشتغال	شاغل	۱		
	خانه دار	۰/۴۱۲	۰/۱۴۵–۱/۱۷۰	۰/۰۹
وضعیت شغل همسر	کارمند	۱		
	شغل آزاد	۰/۱۴۷	۰/۰۶۰–۰/۳۶۲	۰/۰۰۱
	بیکار	۱/۰۳۹	۰/۲۶۹–۴/۰۱۶	۰/۹۵
سطح فعالیت بدنی	فعالیت بدنی کم	۱		
	فعالیت بدنی متوسط	۱/۰۳۹	۱/۶۰۸–۱۲/۱۹۷	۰/۰۰۴
	فعالیت بدنی بالا	۲/۹۱۳	۰/۷۳۹–۱۱/۴۸۵	۰/۱۲
زمان نشستن		۲/۰۷۰	۱/۳۶۵–۳/۱۴۱	۰/۰۰۱

۴/۳۴±۱/۲۴ و ۴/۹۶±۱/۴۸ ساعت در روز، P=۰/۰۱).

در جدول شماره ۲، نتایج رگرسیون لجستیک چندمتغیره تطبیق یافته برای تعیین رابطه ناباروری و متغیرهای تحت مطالعه آورده شده است. در مطالعه حاضر، شانس ناباروری با افزایش سن، به‌طور معنادار ۱۳ درصد (نسبت شانس ۰/۸۷ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۰/۷۹، ۰/۹۵ و P=۰/۰۰۳) کاهش یافته است. در تعیین رابطه ناباروری تطبیق یافته برای اثر سایر متغیرها، شانس ناباروری در افراد دارای تحصیلات ۱۲-۱۰ سال، ۷۶ درصد بیشتر از افراد دارای تحصیلات کمتر از ۱۰ سال می‌باشد (نسبت شانس ۰/۲۴ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۰/۰۹، ۰/۶۹ و P=۰/۰۰۸). همچنین این شانس در افراد با تحصیلات بالاتر از ۱۲ سال، ۷۰ درصد بیشتر از افراد دارای تحصیلات کمتر از ۱۰ سال می‌باشد (نسبت شانس ۰/۳۰ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۰/۱۲، ۰/۷۴ و P=۰/۰۰۹). شانس ناباروری با افزایش سن ازدواج، ۱/۱۷ برابر افزایش می‌یابد (نسبت شانس۱/۱۷ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۱/۰۷، ۱/۳۰ و P=۰/۰۰۱). در تعیین رابطه ناباروری تطبیق یافته برای استفاده از IUD، شانس ناباروری در افراد استفاده‌کننده، ۸۰ درصد بیشتر از افراد بدون استفاده‌کننده می‌باشد (نسبت شانس ۰/۲۰ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۰/۰۵۸، ۰/۷۳۶ و P=۰/۰۱). در تعیین رابطه ناباروری تطبیق‌یافته برای فعالیت بدنی، شانس ناباروری در افراد با فعالیت بدنی سطح متوسط، ۴/۴۲ برابر کمتر از افراد دارای فعالیت بدنی کم می‌باشد (نسبت شانس ۴/۴۲ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۱/۶۰، ۱۲/۹۹ و P=۰/۰۰۴). همچنین در تعیین رابطه ناباروری تطبیق‌یافته برای رفتار کم‌تحرک، شانس ناباروری در افراد با زمان بیشتر نشستن در طول روز، ۲/۰۷ برابر بیشتر می‌باشد (نسبت شانس ۲/۰۷ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی: ۱/۳۶، ۳/۱۴ و P=۰/۰۰۱). در مورد سایر متغیرها ارتباط معناداری با وضعیت باروری مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد ناباروری ایدیوپاتیک[20] در زنان ممکن است به شیوه زندگی و ترکیب بدن مربوط باشد. در این مطالعه مورد-شاهدی، عدم تحرک بدنی و رفتارهای کم‌تحرک در زنان به‌طور مستقل با ناباروری ارتباط داشت. شاخص توده بدن به‌طور قابل توجهی با وضعیت ناباروری در زنان مرتبط بود.

در بین زنان مورد مطالعه، رفتارهای کم‌تحرک با ناباروری همراه بود. هر چند در برخی مطالعات رابطه معنادار بین این رفتار و باروری و همچنین احتمال تولد زنده تأیید نشده است [۲۴، ۲۰، ۱۹]. رفتار بی‌تحرک با ترشح لپتین ارتباط مثبت دارد که می‌تواند از طریق تنظیم کاهشی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تخمدان[21]، باروری و میزان بارداری با لقاح آزمایشگاهی[22] را کاهش دهد [۲۵]. به نوبه خود، این تنظیم کاهشی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تخمدان بر تولید گنادوتروپین تأثیر می گذارد که ممکن است منجر به اختلالات قاعدگی و نقص در عملکرد تخمک گذاری شود [۲۶]. در این مطالعه مشخص شد شاخص توده بدن در زنان نابارور به‌طور معنادار بیشتر از زنان بارور است و به‌طور مستقل با باروری زنان ارتباط داشت (نسبت شانس ۱/۰۷۶). به نظر می‌رسد این یک عامل مخدوش‌کننده اثرات بی تحرکی بر تنظیم سیتوکین‌های پیش‌التهابی باشد [۲۷]. رفتار کم تحرک به‌طور مستقل با چاقی مرکزی و آدیپوسیتی کلی همراه است. این تجمع مضر چربی در تولید آدیپوسیتوکین‌ها که بر بیوسنتز استروژن تأثیر می‌گذارد، مهم است [۲۸]. چاقی ممکن است از طریق افزایش ترشح آندروژن و استروژن و کاهش ترشح گلوبولین اتصال‌دهنده هورمون جنسی[23] سیستم غدد درون‌ریز تولیدمثل را به خطر بیندازد. ارتباط بین چربی بدن و باروری در زنان نابارور مبتلا به نارسایی تخمدان مشهودتر است [۲۵، ۲۰]. این نسبت بالای زنان نابارور در معرض خطر به‌دلیل ترکیب بدن آن‌ها باید در تحقیقات آینده بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

در راستای سایر مطالعات، در این بررسی ارتباط معناداری بین عدم تحرک بدنی و ناباروری در زنان تأیید شد [۲۴]. با این حال، به نظر می‌رسد رابطه بین فعالیت بدنی و باروری ممکن است با توجه به شاخص توده بدنی متفاوت باشد. همسو با نتایج ما، وایز و همکاران نشان دادند در زنان، فعالیت بدنی متوسط پارامترهای باروری را مستقل از شاخص توده بدنی افزایش می‌دهد [۲۹]. گودموندسدوتیر و همکاران همچنین یک رابطه یو شکل بین مدت ورزش و ناباروری در زنان جوان (کمتر از ۳۰ سال) توصیف کردند. گروه‌های زیر ۱۵ دقیقه و بیش از ۶۰ دقیقه ورزش در هر جلسه نسبت به زنان بین ۱۶ تا ۶۰ دقیقه دارای ناباروری بیشتری بودند [۱۹]. در تحقیق ما سطح فعالیت بدنی در زنان بارور بیشتر از زنان نابارور بود. همچنین نشان داده شده است انجام سه جلسه تمرین هوازی با شدت متوسط باعث افزایش احتمال تولد زنده در زنان در طول بارداری با لقاح آزمایشگاهی در مقایسه با زنان غیرفعال می‌شود [۲۴]. سطح کل فعالیت بدنی (مت-دقیقه/هفته) متغیری است که ارتباط را با وضعیت باروری نشان می‌دهد، هر چند که پارامترهای دیگر فعالیت بدنی مانند مدت زمان، شدت، فراوانی و نوع ورزش نیز می‌تواند مد نظر باشد. این تجزیه‌وتحلیل که به‌عنوان اصل فرکانس، شدت، زمان و نوع ورزش[24] شناخته می‌شود، باید در ارتباط با باروری در مردان و زنان بیشتر موردمطالعه قرار گیرد.

در بی‌تحرکی جسمی به‌عنوان یک عامل خطر عمده برای بیماری‌های قلبی عروقی نشان داده شده است، فعالیت بدنی به تنظیم فشار خون و وزن بدن کمک می‌کند و تحمل گلوکز را بهبود می‌بخشد. از سوی دیگر، چندین مطالعه گزارش کردند فعالیت بدنی بر سیستم تولیدمثل تأثیر می‌گذارد [۲۹]. با این حال، مطالعات کمی تأثیر فعالیت بدنی بر ناباروری زنان را در جمعیت عمومی ارزیابی کردند [۲۰]. مکانیسم‌هایی که به موجب آن فعالیت بدنی شدید خطر ناباروری را افزایش می‌دهد به‌طور کامل شناخته نشده است و احتمالاً فعالیت بدنی شدید تخمک‌گذاری را مختل می‌کند [۱۵]. یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد رفتار کم‌تحرک و عدم تحرک بدنی دو عامل مستقل هستند که در مورد باروری باید مورد توجه قرار گیرد، همان‌طور که برای عموم مردم پیشنهاد شده است.

به نظر می‌رسد فراوانی، مدت زمان، شدت و نوع فعالیت بدنی ممکن است بر پارامترهای ناباروری در زنان متفاوت باشد [۳۱، ۹، ۳۰]. به منظور ارائه توصیه‌ها، تحقیقات بیشتری در مورد معیارهای اصل فرکانس، شدت، زمان و نوع ورزش برای فعالیت بدنی باید انجام شود. علاوه بر این، رفتارهای کم‌تحرک باید به‌طور گسترده‌تری مورد بررسی قرار گیرد. به‌ویژه اینکه رفتار بی‌تحرک باید در رابطه با فرایندهای مرتبط با آن مانند مدت زمان نشستن و تجمع چربی احشایی و شاخص توده بدنی بررسی شود [۳۲]. مطالعات بیشتر در مورد تعامل رفتارهای کم‌تحرک و فعالیت بدنی در مورد باروری نیز ضروری است. همچنین، رابطه بین چربی و توده بدون چربی با باروری ممکن است جالب باشد. به تازگی مطالعاتی بر روی موش‌های چاق انجام شده است تا رابطه بین ترکیب بدن و برنامه‌های تولیدمثل را از طریق تنظیم استرس اکسیداتیو حین تمرین بررسی کنند [۳۳]. پیشنهاد شده است میزان و توزیع چربی و بافت بدون چربی ممکن است بر عوامل تولیدمثل مؤثر باشد [۳۴]. علاوه بر مراقبت‌های معمول برای درمان ناباروری، بهبود عوامل اصلی تغییر سبک زندگی نیز

20. Idiopathic
21. Hypothalamic-pituitary-ovarian(HPO)
22. In vitro fertilization(IVF)
23. Sex hormone binding globulin
24. Frequency, intensity, time, and type of exercise(FITT)

باید مدنظر قرار گیرد. یک مطالعه کنترل‌شده تصادفی آینده‌نگر برای آزمایش این فرضیه مناسب خواهد بود.

مطالعه حاضر دارای یافته‌های مفیدی می‌باشد، اما با برخی محدودیت‌ها همراه است. از جمله اینکه علی‌رغم یافته‌های دقیق، این مطالعه ممکن است دارای توان آماری لازم برای تشخیص ارتباطات بین برخی متغیرها نباشد. در تحقیق حاضر، فعالیت بدنی از طریق پرسش‌نامه خودارزیابی برآورد شد. خطر داده‌های اعلامی در مورد فعالیت بدنی و رفتارهای بی تحرک در یادآوری ۷ روز گذشته باید درنظر گرفته شود، زیرا می‌تواند خطر برآورد بیش از حد یا کم را افزایش دهد. به‌علاوه، افراد بارور شرکت‌کننده کمی بزرگتر از افراد نابارور بودندکه این را می‌توان با این واقعیت توضیح داد که آن‌ها پس از تولد فرزند خود به کار گرفته شدند و معمولاً بلافاصله پس از زایمان را شامل نمی‌شد.

در این بررسی، مطالعه انجمن‌های مبتنی بر زوج امکان‌پذیر نبود و باید در مطالعات آینده بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد عدم تحرک بدنی، رفتارهای کم تحرک و شاخص توده بدنی در زنان با ناباروری ایدیوپاتیک ارتباط دارد. این مطالعه مورد-شاهدی نشان می‌دهد عدم تحرک بدنی، رفتار کم تحرک و شاخص توده بدنی بالا سه عامل مستقل از عوامل خطر ناباروری هستند. این یافته‌ها بر ضرورت ترویج و ارتقای مراقبت‌های حمایتی از شیوه زندگی در طول زندگی و درمان باروری و بهبود میزان بارداری و نرخ زاد و ولد تاکید دارد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله در سال ۱۴۰۰ با کد IR.ARAKMU.REC.1400.050 مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم‌پزشکی اراک قرار گرفته است.

حامی مالی

این تحقیق با حمایت پروژه تحقیقاتی (شماره 1400.14875) با بودجه دانشگاه اراک و پژوهشگاه علوم ورزشی انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت داشته‌اند و معیارهای استاندارد نویسندگی بر اساس پیشنهادهای کمیته بین‌المللی ناشران مجلات پزشکی[۲۵] را داشتند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از همه کسانی که در طول این پروژه همکاری کردند، قدردانی می‌کنند.

25. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)

References

[1] Vander Borght M, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. Clin Biochem. 2018; 62:2-10. [DOI:10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012] [PMID]

[2] Duffy JM, Adamson GD, Benson E, Bhattacharya S, Bhattacharya S, Bofill M, et al. Top 10 priorities for future infertility research: An international consensus development study. Fertil Steril. 2021; 115(1):180-90. [DOI:10.1016/j.fertnstert.2020.11.014] [PMID]

[3] Webair HH, Ismail TAT, Ismail SB, Khaffaji AJ. Patient-centred infertility care among Arab women experiencing infertility: A qualitative study. BMJ Open. 2021; 11(6):e044300-12. [DOI:10.1136/bmjopen-2020-044300] [PMID] [PMCID]

[4] Katole A, Saoji AV. Prevalence of primary infertility and its associated risk factors in urban population of central India: A community-based cross-sectional study. Indian J Community Med. 2019; 44(4):337-41. [DOI:10.4103/ijcm.IJCM_7_19] [PMID] [PMCID]

[5] Amiri M, Ramezani Tehrani F. Potential adverse effects of female and male obesity on fertility: A narrative review. Int J Endocrinol Metab. 2020; 18(3):e101776. [DOI:10.5812/ijem.101776]

[6] Saremi A, Bahrami A, Jamilian M, Moazami goodarzi P. [Effects of 8 weeks pilates training on anti-Mullerian hormone level and cardiometabolic parameters in polycystic ovary syndrome women (Persian)]. Arak Med Univ J. 2014; 17(9):59-69. [Link]

[7] Fichman V, Costa RSSD, Miglioli TC, Marinheiro LPF. Association of obesity and anovulatory infertility. Einstein (Sao Paulo). 2020; 18:eAO5150. [DOI:10.31744/einstein_journal/2020AO5150] [PMID] [PMCID]

[8] Cena H, Chiovato L, Nappi RE. Obesity, polycystic ovary syndrome, and infertility: A new avenue for GLP-1 receptor agonists. J Clin Endocrinol Metab. 2020; 105(8):e2695-709. [DOI:10.1210/clinem/dgaa285] [PMID] [PMCID]

[9] Saremi A, Shavandi N, Karamali M, Kazemi M. [Serum level of anti-mullerian hormone after exercise training in women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial (Persian)]. Iran J Obstet Gynecol Infertil. 2013; 16(64):10-8. [Link]

[10] Forster AK, Richards EA, Foli KJ, McGowan B, Hass Z, Becker M, et al. Influence of affect on physical activity: An integrative review. Clin Nurs Res. 2021; 30(7):934-49. [DOI:10.1177/1054773820968039] [PMID]

[11] Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. Lancet. 2012; 380(9838):247-57. [DOI:10.1016/S0140-6736(12)60646-1]

[12] Saremi A, Parastesh M. [The effect of weight-loss program on lung function and systemic inflammation in obese men (Persian)]. Yafteh. 2010; 12(2):45-52. [Link]

[13] Hakimi O, Cameron LC. Effect of exercise on ovulation: A systematic review. Sports Med. 2017; 47(8):1555-67. [DOI:10.1007/s40279-016-0669-8] [PMID]

[14] Ackerman KE, Misra M. Amenorrhoea in adolescent female athletes. Lancet Child Adolesc Health. 2018; 2(9):677-88. [DOI:10.1016/S2352-4642(18)30145-7]

[15] Maïmoun L, Paris F, Coste O, Sultan C. [Intensive training and menstrual disorders in young female: Impact on bone mass (French)]. Gynecol Obstet Fertil. 2016; 44(11):659-63. [PMID]

[16] Roupas ND, Georgopoulos NA. Menstrual function in sports. Hormones (Athens). 2011; 10(2):104-16. [DOI:10.14310/horm.2002.1300] [PMID]

[17] Matthews CE, Fortner RT, Xu X, Hankinson SE, Eliassen AH, Ziegler RG. Association between physical activity and urinary estrogens and estrogen metabolites in premenopausal women. J Clin Endocrinol Metab. 2012; 97(10):3724-33. [DOI:10.1210/jc.2012-1732] [PMID] [PMCID]

[18] Dhair A, Abed Y. The association of types, intensities and frequencies of physical activity with primary infertility among females in Gaza Strip, Palestine: A case-control study. PLoS One. 2020; 15(10):e0241043. [DOI:10.1371/journal.pone.0241043] [PMID] [PMCID]

[19] Gudmundsdottir SL, Flanders WD, Augestad LB. Physical activity and fertility in women: The North-Trøndelag Health Study. Hum Reprod. 2009; 24(12):3196-204. [DOI:10.1093/humrep/dep337] [PMID]

[20] Wise LA, Rothman KJ, Mikkelsen EM, Sørensen HT, Riis AH, Hatch EE. A prospective cohort study of physical activity and time to pregnancy. Fertil Steril. 2012; 97(5):1136-42.e1-4. [DOI:10.1016/j.fertnstert.2012.02.025] [PMID] [PMCID]

[21] Esmaeilzadeh S, Delavar MA, Basirat Z, Shafi H. Physical activity and body mass index among women who have experienced infertility. Arch Med Sci. 2013; 9(3):499-505. [DOI:10.5114/aoms.2013.35342] [PMID] [PMCID]

[22] Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): A systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011; 8:115. [DOI:10.1186/1479-5868-8-115] [PMID] [PMCID]

[23] Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc. 2000; 32(9 Suppl):S498-504. [DOI:10.1097/00005768-200009001-00009] [PMID]

[24] Gaskins AJ, Williams PL, Keller MG, Souter I, Hauser R, Chavarro JE, et al. Maternal physical and sedentary activities in relation to reproductive outcomes following IVF. Reprod Biomed Online. 2016; 33(4):513-21. [DOI:10.1016/j.rbmo.2016.07.002] [PMID] [PMCID]

[25] Brannian JD, Schmidt SM, Kreger DO, Hansen KA. Baseline nonfasting serum leptin concentration to body mass index ratio is predictive of IVF outcomes. Hum Reprod. 2001; 16(9):1819-26. [DOI:10.1093/humrep/16.9.1819] [PMID]

[26] Jungheim ES, Moley KH. Current knowledge of obesity's effects in the pre- and periconceptional periods and avenues for future research. Am J Obstet Gynecol. 2010; 203(6):525-30. [DOI:10.1016/j.ajog.2010.06.043] [PMID] [PMCID]

[27] Fung TT, Hu FB, Yu J, Chu NF, Spiegelman D, Tofler GH, et al. Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. Am J Epidemiol. 2000; 152(12):1171-8. [DOI:10.1093/aje/152.12.1171] [PMID]

[28] Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ, et al. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. Diabetes Care. 2008; 31(2):369-71. [DOI:10.2337/dc07-1795] [PMID]

[29] Saremi A, Yaghoubi MS. [Effect of resistance exercises with calcium consumption on level of anti-mullerian hormone and some metabolic indices in women with polycystic ovarian syndrome (Persian)]. Iran J Obstet Gynecol Infertil. 2016; 18(180):7-15. [Link]

[30] Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, Silver MA, Mitchell MS, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: A systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med. 2015; 162(2):123-32. [DOI:10.7326/M14-1651] [PMID]

[31] Orio F, Muscogiuri G, Ascione A, Marciano F, Volpe A, La Sala G, et al. Effects of physical exercise on the female reproductive system. Minerva Endocrinol. 2013; 38(3):305-19. [PMID]

[32] Schumacher LM, Thomas JG, Vithiananthan S, Webster J, Jones DB, Bond DS. Prolonged sedentary time adversely relates to physical activity and obesity among preoperative bariatric surgery patients. Surg Obes Relat Dis. 2020; 16(4):562-7. [DOI:10.1016/j.soard.2019.12.016] [PMID] [PMCID]

[33] Santos M, Rodríguez-González GL, Ibáñez C, Vega CC, Nathanielsz PW, Zambrano E. Adult exercise effects on oxidative stress and reproductive programming in male offspring of obese rats. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2015; 308(3):R219-25. [DOI:10.1152/ajpregu.00398.2014] [PMID]

[34] Mallinson RJ, Williams NI, Hill BR, De Souza MJ. Body composition and reproductive function exert unique influences on indices of bone health in exercising women. Bone. 2013; 56(1):91-100. [DOI:10.1016/j.bone.2013.05.008] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank