

بررسی میزان اشتها، درصد چربی و فعالیت بدنی زنان نابارور مراجعه کننده به مراکز ناباروری شهر تهران و عوامل مؤثر بر آن: یک مطالعه مقطعی

مهسا فکار^۱، اسماعیل ایزی^۲، پویان غلامحسینی^۳، مهدی ملکی^۴، نرگس کلوندی^۵، محمد مهدی کردیان

✉ همدانی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۸

چکیده

۱- گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی شعبه مرکزی، تهران، ایران. اردبیل، ایران.
۲- گروه فیزیولوژی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۳- گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران.
۴- گروه پرستاری سالمندی، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۵- دپارتمان علوم انسانی، دانشگاه Strathclyde، گلاسگو، اسکاتلند.
۶- گروه مدیریت پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

هدف: ناباروری از مهمترین بحران های دوران زندگی است. تعدیل شیوه زندگی از مورد توجه ترین درمان ها در ناباروری است و مواردی از قبیل حفظ درصد چربی، فعالیت بدنی و وضعیت اشتها در محدوده مناسب را در بر می گیرد. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان اشتها، درصد چربی و فعالیت بدنی زنان نابارور مراجعه کننده به مراکز ناباروری شهر تهران انجام شد.

روش شناسی: این یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی است که بر روی ۲۸۹ نفر از زنان نابارور مراجعه کننده به مراکز درمان ناباروری شهر تهران صورت گرفت. نمونه های پژوهش به روش نمونه گیری خوشه ای انتخاب شدند و پرسشنامه های میزان اشتها و فعالیت بدنی را تکمیل نمودند. به منظور سنجش درصد چربی از دستگاه آنالیز بدن استفاده شد. پس از جمع آوری اطلاعات، داده ها با استفاده از آزمون های آماری پیروسون، آنالیز واریانس و تی مستقل با در نظر گرفتن سطح معناداری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: میانگین و انحراف معیار درصد چربی، میزان اشتها و میزان فعالیت بدنی در افراد مبتلا به ناباروری به ترتیب $5/71 \pm 41/33$ ، $10/09 \pm 69/29$ و $15/71 \pm 34/40$ بود. بین درصد چربی با اشتها و بین اشتها با فعالیت بدنی همبستگی مستقیم و بین درصد چربی و فعالیت بدنی همبستگی معکوس وجود داشت ($P < 0/001$).

نتیجه گیری: میزان فعالیت بدنی آزمودنی ها پایین و میزان درصد چربی و اشتهای آن ها بالا بود لذا بر ضرورت ارتقای مراقبت های حمایتی مبتنی بر فعالیت منظم بدنی روزانه در طول زندگی و درمان باروری تاکید می شود.

واژگان کلیدی: ناباروری، درصد چربی، فعالیت بدنی، اشتها.

✉ نویسنده مسئول:

Kordian-mahdi@yahoo.com

ISSN: ۲۹۸۰-۸۹۶۰

تمامی حقوق این مقاله برای نویسندگان محفوظ است.

ارجاع دهی:

Fakar, M. Ezi, E. Gholamhosaeini, P. Maleki, M, Kalvandi, N. Kordian Hamedani, M. M. Investigation of appetite, fat percentage and physical activity of infertile women referring to infertility centers in Tehran and factors affecting it in 2023. *Research in Exercise Nutrition*, 2023. 2(1): p.1-10, Doi: <https://doi.org/10.22034/ren.2024.139755.1020>.



Investigating appetite, fat percentage and physical activity of infertile women referring to infertility centers in Tehran and its influencing factors: a cross-sectional study

Mahsa Fakar¹, Esmail Ezi², Pouyan Gholamhosaeini³, Mahdi Maleki⁴,
Narges Kalvandi⁵, Mohammad Mahdi Kordian Hamedani⁶✉

Received: 2023/09/19

Accepted: 2024/01/08

Abstract

Aim: Infertility can cause significant life disruptions. Lifestyle changes, including maintaining appropriate body fat percentages, engaging in regular physical activity, and managing appetite, are crucial for infertility treatment. This study aimed to assess the appetite, body fat percentage, and physical activity levels of infertile women visiting infertility centers in Tehran.

Methods: This descriptive-analytical, cross-sectional study involved 289 women seeking infertility treatment in Tehran. The participants were chosen via a cluster sampling method and completed questionnaires on appetite and physical activity. Body fat percentage was measured using a body analyzer. Data analysis was performed using Pearson's statistical tests, variance analysis, and independent t-tests, with a significance level set at 0.05.

Results: The mean and standard deviation of body fat percentage, appetite, and physical activity in infertile participants were 41.32 ± 5.71 , 69.29 ± 10.09 , and 34.40 ± 15.71 , respectively. A direct correlation was observed between body fat percentage and appetite, and between appetite and physical activity. There was an inverse relationship between body fat percentage and physical activity ($p < 0.001$).

Conclusion: The study subjects demonstrated low levels of physical activity and high body fat percentages and appetites. These findings underscore the importance of adopting supportive care measures that emphasize regular physical activity throughout life and during fertility treatment.

Keywords: Infertility, body fat percentage, physical activity, appetite.

¹, Department of Sports Physiology, Islamic Azad University, Central Branch, Tehran, Iran.

² Department of Medical Physiology, Faculty of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³ Department of Microbiology, Islamic Azad University, Tehran Branch, Tehran, Iran.

⁴ Department of Geriatric Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

⁵ Department of Humanities, University of Strathclyde, Glasgow, Scotland.

⁶ Master's student, Department of Nursing Management, Faculty of Nursing and Midwifery, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran.

✉ **Corresponding author:**
Kordian-mahdi@yahoo.com

ISSN:2980-8960

All rights of this article are reserved for authors.

Citation:

Fakar, M. Ezi, E. Gholamhosaeini, P. Maleki, M. Kalvandi, N. Kordian Hamedani, M. M. Investigation of appetite, fat percentage and physical activity of infertile women referring to infertility centers in Tehran and factors affecting it in 2023. *Research in Exercise Nutrition*, 2023. 2(1): p.1-10, Doi: <https://doi.org/10.22034/ren.2024.139755.1020>.

مقدمه

عقیمی یا ناباروری، به صورت عدم بروز بارداری پس از یک سال مقاربت، بدون استفاده از روش های پیشگیری از بارداری تعریف می شود (۱). تعاریف متفاوت از ناباروری و انواع آن، باعث تفاوت در تفسیرها و برآوردهای گزارش شده می شود. باید توجه داشت که ناباروری به معنی عدم تولید گامت نیست، بلکه ناتوانی تولد نوزاد زنده است (۲ و ۳). طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت WHO شکست در بارداری، بیش از ۸۰ میلیون فرد را در دنیا درگیر کرده است (۴). حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد زوج ها به این مشکل مبتلا هستند (۵). در ایران حدود یک چهارم زوج ها ناباروری اولیه را در طول زندگی مشترکشان تجربه می کنند که از میانگین جهانی بالاتر است (۶ و ۷).

در ایران بیش از یک میلیون زوج نابارور زندگی می کنند و با توجه به این که از نظر مذهبی، تاریخی و فرهنگ عمومی جامعه ایران، فرزندآوری دارای اهمیت زیادی است، از این رو مداخلات زیادی در این زمینه انجام شده است (۸-۱۰). روش های متداول برای درمان ناباروری شامل جراحی برای رفع مشکلات ساختمانی دستگاه تولیدمثل و استفاده از داروهای باروری برای تولیدمثل است که در ۵۰٪ ناباروری ها مؤثر هستند (۱۱). در سایر موارد، روشهای پیشرفته تر باروری مصنوعی توصیه میشود که هزینه ی درمان از طریق این روشها زیاد است (۱۲ و ۱۳). از طرفی درمان ناباروری از عوامل استرس زای شدید، مزمن و کنترل با پیامدهای اجتماعی و روانی منفی و طولانی مدت می باشد؛ این رو مطالعات متعددی نشان داده اند که زوجین نابارور گرایش به استفاده از روش های دیگر دارند (۱۴). در این راستا مطالعات متعددی نشان می دهند که باروری در گرو سبک زندگی یا فعالیت های معمول روزانه است (۱۵). مواردی از قبیل اشتها و تغذیه، فعالیت بدنی و شاخص های فیزیکی بدن از قبیل درصد چربی سلامت انسان را دوره های مختلف زندگی تحت تأثیر قرار میدهند؛ به طوری که افزایش درصد چربی و چاقی که تا حدود زیادی تحت تأثیر تغذیه و وضعیت اشتها ی زنان می باشد، بیانگر یک بیماری همه گیر جهانی با پیامدهای بالینی، اجتماعی و اقتصادی عمیق است که در کشورهای توسعه یافته در حال توسعه رو به افزایش است و زنان در سنین باروری نیز از این روند چشمگیر در امان نیستند (۱۶). 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. زنان چاق بدون توجه به نحوه لقاح، نتایج باروری ضعیف تری نشان میدهند و شاخص توده بدنی بالاتر یک پیشگوی قوی برای ناباروری است (۱۷). در زنان با شاخص

توده بدنی بالا، خطر شیوع سندرم تخمدان پلی کیستیک و ناباروری افزایش می یابد (۱۸).

از سویی، فعالیت بدنی به عنوان یک مؤلفه اساسی سبک زندگی در مطالعات زیادی در ارتباط با ناباروری زنان بررسی شده است، اما پیشنهادات متناقض تحقیقی نتیجه گیری در این زمینه را سخت کرده است (۱۹). رابطه بین فعالیت بدنی و محور هورمونی تولید مثل زنان نشان میدهد با توجه به الگو، دفعات و شدت، تمرین ورزشی می تواند اثر مفید یا مضر داشته باشد، در حالی که سطح مطلوب ورزش منظم برای حفظ مزایای اساسی سلامتی ضروری است. زنانی که فعالیت های بدنی طولانی مدت شدید انجام می دهند، معمولاً در معرض خطرات مختلف بهداشت باروری قرار می گیرند (۲۰ و ۲۱). نتایج نشان داده است ورزشکارانی که در معرض تمرین شدید ورزشی هستند، بیشتر در معرض آموره اولیه یا ثانویه قرار دارند (۲۲).

از طرفی اشتها برای دریافت انرژی کافی برای حفظ الگوی ضرباندار هورمون های لوتئینی و عملکرد مناسب تخمدان در زنان بسیار مهم است. هرگونه اختلال طولانی مدت در انرژی در دسترس ممکن است منجر به سرکوب الگوی ضربانی هورمون های جنسی شود که نهایتاً با اختلال چرخه های قاعدگی طبیعی و نهایتاً موضوع احتمالی ناباروری همراه است (۲۳). افزایش سطح استروژن های β اندورفین، هورمون لوتئینی، هورمون محرک فولیکولار، پرولاکتین، استرادیول و پروژسترون طی دوره های سوتغذیه شدید ممکن است به طور برگشت پذیر باعث عدم تخمک گذاری هیپوتالاموس شود (۲۴).

به طور کلی با استناد به مطالعات در این حیطه به نظر می رسد نتایج متناقضی در مورد نقش، نوع، شدت و فراوانی رفتارهای تغذیه ای و فعالیت های بدنی در ایجاد ناباروری در زنان مایل به بارداری وجود دارد و متعاقباً انجام هر گونه مداخله ای در این زمینه بدون در دست داشتن اطلاعات دقیقی در خصوص سنجش وضعیت متغیرهای مذکور در افراد نابارور ناکارآمد باشد (۱۵). اگر چه مطالعات زیادی در خصوص تعامل تغذیه و اشتها، درصد چربی و چاقی و فعالیت بدنی با ظرفیت باروری صورت گرفته است اما پرداختن به این موضوع، با توجه به افزایش نرخ باروری و تغییر سبک زندگی افراد، مستلزم مطالعات بیشتر است؛ لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان اشتها، درصد چربی و فعالیت بدنی زنان نابارور مراجعه کننده به مراکز ناباروری شهر تهران انجام شد.

روش شناسی

این یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی بود که از فروردین تا شهریور ماه سال ۱۴۰۲ به طول انجامید.

ای تا پنج امتیاز برای آن در نظر گرفته شده است و دامنه آن از هرگز تا همیشه یا خیلی سبکتر تا خیلی سنگینتر است. در قسمت سؤالات فعالیت زمان کار، ورزش و اوقات فراغت بعد از جمع نمرات هرچه نمره بیشتر یعنی به ۵ نزدیک تر باشد، سطح فعالیت بدنی زمان کار، ورزش و اوقات فراغت بیشتر است. در هر حیطه میانگین مجموع سؤالات محاسبه میشود و مجموع میانگین ها نمره کل را به دست میدهد که در دامنه ۳ تا ۱۳ خواهد بود. اعتبار و روایی این آزمون را بک و همکارانش در سال ۱۹۸۲ بررسی کردند و پایایی ابزار را به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۲ گزارش کردند (۱۹). همچنین در مطالعه زائزتابت و همکاران ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۸۹ به دست آمد که پایایی درونی سؤالات را تأیید می‌کند (۲۱). به منظور سنجش درصد چربی نمونه های پژوهش نیز از دستگاه آنالیز بدن یا بادی آنالیزور مارک MEDIANA ساخت شرکت آرتیمان استفاده شد. روش کار بدین صورت بود که پس از کسب کد اخلاق و نیز کسب مجوز از معاونت پژوهشی و هماهنگی با مدیریت مراکز درمان ناباروری، پژوهشگر ابتدا به مراکز درمان ناباروری منتخب شهر تهران مراجعه کرد و به صورت هدفمند زنان ناباروری که شرایط ورود به مطالعه را داشته باشند انتخاب نموده و وارد پژوهش کرد. سپس پژوهشگر پرسشنامه های میزان اشتها و فعالیت بدنی را در اختیار زنان نابارور دارای معیار های ورود قرار داد؛ بدین منظور از زنان خواسته شد تا پس از اتمام ویزیت و کارهای درمانی در محیطی آرام با در نظر گرفتن مدت زمان ۱۵ دقیقه برای هر پرسشنامه به سوالات پاسخ دهند. پس از تکمیل پرسشنامه ها و سنجش درصد چربی نمونه های پژوهش، اقدام به جمع آوری پرسشنامه ها و اطلاعات مرتبط با درصد چربی زنان نابارور شد.

لازم به ذکر است که به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون های آماری همبستگی پیرسون، تحلیل یک راهه واریانس و t مستقل، با در نظر گرفتن سطح معناداری برای تمامی محاسبات $p < 0.05$ و با به کارگیری نرم افزار SPSS نسخه ۲۵، استفاده شد.

همچنین تمامی ملاحظات اخلاقی از جمله کسب مجوز انجام تحقیق از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی به شناسه اختصاصی، دریافت معرفی نامه جهت انجام تحقیق و ارائه آن به مراکز ناباروری، شرح اهداف مطالعه به افراد وارده به پژوهش، اخذ رضایت آگاهانه از افراد شرکت کننده در مطالعه، اطمینان به نمونه ها جهت خروج آزادانه در صورت عدم تمایل به ادامه مشارکت در مطالعه و دادن اطمینان به شرکت کنندگان جهت محرمانه بودن اطلاعات در همه مراحل مطالعه در تمام مراحل کار مراعات گردید.

در این مطالعه جامعه آماری تمامی زنان نابارور مراجعه کننده به مراکز درمان ناباروری شهر تهران بود و از این میان، نمونه های پژوهش ضمن دارا بودن معیارهای ورود به مطالعه، به صورت روش نمونه گیری خوشه ای وارد مطالعه شدند؛ بدین صورت که از هریک از قطب های شمال (مرکز ناباروری ابن سینا)، جنوب (مرکز ناباروری بعثت)، شرق (مرکز ناباروری رویان) و غرب (مرکز ناباروری نوید) یک مرکز به صورت تصادفی انتخاب شد و از هر یک از مراکز منتخب نمونه های پژوهش به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مواردی از قبیل قرار داشتن در محدوده سنی ۲۵ تا ۴۰، نابارور بودن با منشا اولیه طبق تشخیص پزشک، گذشتن حداقل ۴ ماه از تشخیص ناباروری، عدم سابقه ابتلا به بیماری های خاصی نظیر دیابت، بیماریهای تیروئیدی، سرطان و درمان های مرتبط، داشتن حداقل سواد خواندن و نوشتن و عدم سابقه ابتلا به بیماری های روانی بودند. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل مواردی از قبیل تکمیل پرسشنامه ها به صورت ناقص و فوت یا انصراف از مطالعه در حین پژوهش بودند. به منظور سنجش اشتهای زنان نابارور، از پرسشنامه سنجش میزان اشتهای فلینت استفاده شد. این پرسشنامه از ۴ سوال تشکیل شده است. سوال اول، میزان احساس گرسنگی فرد را می سنجد، بدین صورت که خط افقی به طول ۱۰۰ میلی متر، با فواصل ۵ میلی متری بین دو گزینه، اصلاً گرسنه نیستم (صفر امتیاز) و تا حالا این قدر گرسنه نبوده ام (۱۰۰ امتیاز) کشیده می شود؛ در این روش فرد احساس همان لحظه خود را با علامت گذاری روی ۴ این خط بیان می کند. سوال دوم، احساس پری، سوال سوم، احساس سیری و سوال چهارم، میل به غذا را همانند سوال اول اندازه گیری می کند. در واقع، این پرسشنامه، اشتها را به چهار مولفه مستقل تقسیم می کند که هر کدام از دیگری تغییر می کند، ولی برای برآورد تغییرات اشتها، از گزینه اول، یعنی مقدار گرسنگی استفاده می شود. لازم به ذکر است پایایی این پرسشنامه در مطالعه اراضی و همکاران به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۵ گزارش گردید (۱۴). همچنین به منظور سنجش فعالیت بدنی شرکت کنندگان پژوهش از پرسشنامه فعالیت بدنی بک استفاده شد. این پرسشنامه با ۱۶ سوال میزان فعالیت بدنی شرکت کنندگان پژوهش را سنجید که به صورت خودگزارش دهی از فعالیت های یک ماه قبل تکمیل میشود. این ابزار در کل شامل ۱۶ سؤال است که ۸ سؤال اول مربوط به فعالیت زمان کار، ۴ سؤال بعدی مربوط به فعالیت زمان ورزش و ۴ سؤال آخر مربوط به فعالیت زمان اوقات فراغت است. در هر بخش این پرسشنامه چندین پرسش وجود دارد که به صورت مقیاس رتبه

یافته‌ها

فعالیت بدنی ($p=0/377$ و $r=0/052$) همبستگی معناداری نشان داد. همچنین بر اساس آزمون تی مستقل، محل سکونت با درصد چربی ($p<0/001$)، اشتها ($p<0/001$) و فعالیت بدنی ($p<0/001$) بیماران مبتلا به ناباروری ارتباط معناداری دیده شد بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نیز، وضعیت اشتغال با درصد چربی ($p<0/001$)، اشتها ($p<0/001$) و فعالیت بدنی ($p<0/001$) بیماران مبتلا به ناباروری ارتباط معناداری داشت. این آزمون نشان داد که شاخص توده بدنی نیز با درصد چربی ($p<0/001$)، اشتها ($p<0/001$) و فعالیت بدنی ($p<0/001$) در این بیماران ارتباط معناداری داشت. همچنین براساس این آزمون تماشای تلویزیون و رسانه های اجتماعی در این بیماران با درصد چربی ($p<0/001$)، اشتها ($p<0/001$) و فعالیت بدنی ($p<0/001$) ارتباط معناداری داشت.

یافته های جدول ۱ نشان داد که میانگین سنی افراد مبتلا به ناباروری $33/77 \pm 7/22$ ، بیشتر شرکت کنندگان در مطالعه حاضر را افراد خانه دار [$(50/5\%)$ نفر]، افراد شهر نشین [$(70/2\%)$ نفر] و افراد دارای شاخص توده بدنی در محدوده $29/9 - 25$ (اضافه وزن) [$(48/4\%)$ نفر] تشکیل دادند. همچنین اکثر افراد مورد مطالعه میزان زمان زیادی [$(32/5\%)$ نفر] را به تماشای تلویزیون و رسانه های اجتماعی اختصاص می دادند. مطابق با جدول ۲ میانگین و انحراف معیار درصد چربی، میزان اشتها و میزان فعالیت بدنی در افراد مبتلا به ناباروری به ترتیب $41/32 \pm 5/71$ ، $10/09 \pm 69/29$ و $15/71 \pm 34/40$ بود. با توجه به جدول ۳، آزمون همبستگی پیرسون همبستگی معنادار مثبتی را بین سن با درصد چربی ($p=0/011$ و $r=0/149$) و اشتها ($p=0/030$ و $r=0/127$) بیماران مبتلا به ناباروری نشان داد، اما با

جدول ۱: توزیع متغیرهای دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه

متغیر	تعداد (میانگین)	درصد (انحراف معیار)
سن	۳۳/۷۷	۷/۲۲
وضعیت اشتغال	کارمند	۲۰/۱
	آزاد	۲۹/۴
	خانه دار	۵۰/۵
محل سکونت	شهر	۷۰/۲
	روستا	۲۹/۸
	۱۸/۵ - ۲۴/۹	۵۷
شاخص توده بدنی	۲۵ - ۲۹/۹	۱۴۰
	۳۰ - ۳۴/۹	۹۲
	کم	۶۶
تماشای تلویزیون و رسانه های اجتماعی	متوسط	۱۷/۳
	زیاد	۳۲/۵
	خیلی زیاد	۲۷/۳

جدول ۲: میانگین، انحراف معیار درصد چربی، اشتها و فعالیت بدنی افراد مورد مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حد پایین	حد بالا
درصد چربی	۴۱/۳۲	۵/۷۱	۳۰	۴۹
اشتها	۶۹/۲۹	۱۰/۰۹	۴۸	۸۳
فعالیت بدنی	۳۴/۴۰	۱۵/۷۱	۱۰	۶۵

جدول ۳: ارتباط متغیرهای دموگرافیک با درصد چربی، اشتها و فعالیت بدنی شرکت کنندگان در مطالعه

فکار و همکاران: بررسی میزان اشتها، درصد چربی و فعالیت بدنی زنان...

میانگین (انحراف معیار)				توزیع متغیر	
P value	فعالیت بدنی	P value	اشتها	P value	درصد چربی
* $t=0/052$ و $p=0/377$		* $t=0/127$ و $p=0/030$		* $t=0/149$ و $p=0/011$	
وضعیت اشتغال					
	کارمند		آزاد		خانه دار
# $<0/001$	۳۲/۱۸ (۱۴/۴۶) ۴۴/۴۸ (۱۲/۳۳) ۲۹/۴۱ (۱۵/۲۸)	# $<0/001$	۶۷/۷۵ (۸/۵۶) ۶۳/۰۷ (۱۲/۱۶) ۷۳/۵۲ (۶/۷۹)	# $<0/001$	۴۱/۰۶ (۳/۶۰) ۳۴/۶۱ (۳/۷۳) ۴۵/۳۲ (۲/۹۵)
محل سکونت					
	شهر		روستا		شماخص توده بدنی
** $<0/001$	۳۱/۱۰ (۱۵/۱۶) ۴۲/۱۷ (۱۴/۲۵)	** $<0/001$	۷۱/۸۹ (۷/۴۳) ۶۳/۱۵ (۱۲/۶۲)	** $<0/001$	۱۸/۵ - ۲۴/۹ ۲۵ - ۲۹/۹ ۳۰ - ۳۴/۹
تماشای تلویزیون و رسانه های اجتماعی					
	کم		متوسط		زیاد
# $<0/001$	۴۰/۵۱ (۱۲/۱۳) ۴۵/۱۸ (۱۲/۹۵) ۲۶/۹۰ (۱۱/۸۵) ۳۱/۳۹ (۱۸/۲۵)	# $<0/001$	۶۰/۵۰ (۱۲/۸۱) ۷۱/۰۴ (۷/۱۵) ۶۸/۸۵ (۶/۲۳) ۷۶/۰۶ (۶/۸۴)	# $<0/001$	۳۵/۲۵ (۵/۲۶) ۳۷/۳۲ (۲/۰۶) ۴۲/۸۲ (۳/۱۵) ۴۷/۱۲ (۲/۰۲)

*: آزمون همبستگی پیرسون ** آزمون تی مستقل #: آزمون انالیز واریانس یک طرفه

بیماران همبستگی مستقیم و متوسطی دیده شد ($p < 0/001$) و ($t=0/333$). داده های مرتبط با آزمون همبستگی (ارتباط بین متغیرهای پژوهش) در جدول ۴ نشان داده شده است.

بر اساس آزمون همبستگی پیرسون، بین درصد چربی و اشتها بیماران مبتلا به ناباروری همبستگی مستقیم و متوسطی دیده شد ($p < 0/001$ و $t=0/666$). بین درصد چربی و فعالیت بدنی این بیماران همبستگی معکوس و متوسطی وجود داشت ($p < 0/001$ و $t=-0/344$). همچنین بین اشتها و فعالیت بدنی این

جدول ۴: ارتباط میان درصد چربی، اشتها و فعالیت بدنی افراد مورد مطالعه

درصد چربی	اشتها	فعالیت بدنی
R	۱	۱
P		
R	۰/۶۶۶	
P	$<0/001$	
R	-۰/۳۴۴	۱
P	$<0/001$	

۱۰/۰۹ ± ۶۹/۲۹ و ۱۵/۷۱ ± ۳۴/۴۰ بود که مطابق با استانداردهای موجود میزان درصد چربی نمونه های پژوهش به صورت بالا، میزان اشتها به صورت بالا و فعالیت بدنی به صورت پایین تفسیر می شود.

در ارتباط با بالا بودن میزان درصد چربی بدن و پایین بودن فعالیت بدنی در افراد مبتلا به ناباروری به ترتیب ۵/۷۱ ± ۴۱/۳۲،

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان اشتها، درصد چربی و فعالیت بدنی زنان نابارور مراجعه کننده به مراکز ناباروری شهر تهران انجام گرفت. در راستای هدف کلی مطالعه، نتایج بیانگر آن بودند که میانگین و انحراف معیار درصد چربی، میزان اشتها و میزان فعالیت بدنی در افراد مبتلا به ناباروری به ترتیب ۵/۷۱ ± ۴۱/۳۲،

ممکن است باعث عدم تخمک‌گذاری هیپوتالاموس به‌طور برگشت‌پذیر شود (۳۷). 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 دهبیر و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند فعالیت بدنی کم و سبک زندگی کم‌تحرك وضعیت باروری زنان را به خطر می‌اندازد (۳۸). در یک تحقیق دیگر، گاموندوستیر و همکاران (۲۰۱۹) گزارش کردند فعالیت بدنی تأثیر چندانی بر خطر ناباروری ندارد و تنها زمانی که در حد بالا و خیلی شدید ورزش می‌کنند، ممکن است با ناباروری و کاهش بارداری همراه باشند (۱۵). در این تحقیق 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؛ همچنین نشان داده شد که 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 (۱۵). از این‌رو، در برخی موارد اثر مخرب فعالیت شدید بر کاهش نسبی ناباروری و تخمک‌گذاری پیشنهاد شده است (۳۹ و ۴۰). در راستای سایر مطالعات، در این بررسی ارتباط معناداری بین عدم تحرك بدنی و ناباروری در زنان تأیید شد (۴۱). 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 (۲۰۱۸) نشان دادند در زنان، فعالیت بدنی متوسط پارامترهای باروری را مستقل از شاخص توده بدنی افزایش می‌دهد (۴۲). 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 تجزیه و تحلیل که به‌عنوان اصل فرکانس، شدت، زمان و نوع ورزش شناخته می‌شود، باید در ارتباط با باروری در مردان و زنان بیشتر مورد مطالعه قرار گیرد.

در بی‌تحركی 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. یکی دیگر از پدیده‌های مرتبط با فعالیت بدنی "آنورکسی ناشی از فعالیت ورزشی" می‌باشد. آنورکسی ناشی از فعالیت ورزشی با مکانیسم‌های فیزیولوژیکی و سایکولوژیکی موثر بر دریافت غذا، به‌طور موقت حس گرسنگی را کاهش می‌دهد و تعادل انرژی منفی ایجاد کند که موجب کاهش انرژی دریافتی می‌شود و از این طریق موجب کاهش وزن و افزایش احتمال باروری می‌شود (۱۶). از سوی دیگر، چندین مطالعه گزارش کردند فعالیت بدنی بر سیستم تولیدمثل تأثیر می‌گذارد (۴۳). با این حال، مطالعات

چاقی بیانگر یک بیماری همه‌گیر 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 (۲۵). 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 (۲۶). زنان چاق بدون توجه به نحوه لقاح، نتایج باروری ضعیف‌تری نشان می‌دهند و شاخص توده بدنی بالاتر یک پیش‌گوی قوی برای ناباروری است. در زنان با شاخص توده بدنی بالا، خطر شیوع سندرم تخمدان پلی کیستیک و ناباروری افزایش می‌یابد. به هر حال، تعامل چاقی و فعالیت بدنی با ظرفیت باروری به خوبی مشخص نیست و مستلزم مطالعات بیشتر است (۲۷ و ۲۸).

چاقی ممکن است از طریق افزایش ترشح آندروژن و استروژن و کاهش ترشح گلوبولین اتصال‌دهنده هورمون جنسی سیستم غدد درون‌ریز تولیدمثل را به خطر بیندازد. ارتباط بین چربی بدن و باروری در زنان نابارور مبتلا به نارسایی تخمدان مشهودتر است. این نسبت بالای زنان نابارور در معرض خطر به دلیل ترکیب بدن آن‌ها باید در تحقیقات آینده بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

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 (29,32). 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 (۳۳). نتایج نشان داده است ورزشکارانی که در معرض تمرین شدید ورزشی هستند، بیشتر در معرض آمنوره اولیه یا ثانویه قرار دارند (۳۴). دختران جوانی که در سنین پایین ورزش شدید انجام می‌دهند، احتمالاً از تاخیر در قاعدگی رنج می‌برند (۳۵). حفظ انرژی کافی و مناسب معمولاً برای حفظ الگوی ضربان‌دار هورمون لوتهینی و عملکرد تخمدان در زنان بسیار مهم است. هرگونه اختلال طولانی‌مدت در انرژی در دسترس ممکن است منجر به سرکوب الگوی ضربانی هورمون‌های جنسی شود که نهایتاً با برهم خوردن چرخه‌های قاعدگی طبیعی همراه است (۳۶).

افزایش سطح استروژن‌های β -اندورفین و کاتکول و کاهش سطح هورمون لوتهینی، هورمون محرک فولیکولار، پرولاکتین، ۱۷ β -استرادیول و پروژسترون طی دوره‌های ورزشی شدید

افراد جامعه بزرگترین پشتوانه هر کشور برای پیشرفت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است و هر گونه سرمایه گذاری مادی یا آموزشی در این زمینه را باید سرمایه گذاری بنیادی تلقی نمود، از جمله پیشنهادات کاربردی این پژوهش برگزاری دوره های آموزشی در خصوص تغذیه و ورزش در مراکز ناباروری با شرایطی است که اکثر افراد نابارور بتوانند در آن شرکت کنند.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی و با حمایت ایشان می باشد که بدین وسیله نویسندگان این مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از آن معاونت محترم، از مراکز منتخب آموزشی درمانی در این مطالعه، به دلیل همکاری برای اجرای مطالعه و نیز از شرکت کنندگان محترم در این مطالعه اعلام می دارند.

تعارض منافع: هیچ گونه تعارض منافی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

منابع

- [1] Vander Borcht M, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clinical biochemistry*. 2018 Dec 1; 62:2-10.
- [2] Wischmann T, Korge K, Scherg H, Strowitzki T, Verres R. A 10-year follow-up study of psychosocial factors affecting couples after infertility treatment. *Human reproduction*. 2012 Nov 1;27(11):3226-32.
- [3] Jafari H, Mirzainajmabadi K, Roudsari RL, Rakhshkhorshid M. The factors affecting male infertility: A systematic review. *International journal of reproductive biomedicine*. 2021 Aug;19(8):681.
- [4] Shamila S, Sasikala SL. Primary report on the risk factors affecting female infertility in South Indian districts of Tamil Nadu and Kerala. *Indian Journal of Community Medicine*. 2011 Jan 1;36(1):59-61.
- [5] Deyhoul N, Mohamaddoost T, Hosseini M. Infertility-related risk factors: a systematic review. *Int J Womens Health Reprod Sci*. 2017 Jan 1;5(1):24-9.
- [6] Babakhanzadeh E, Nazari M, Ghasemifar S, Khodadadian A. Some of the factors involved in male infertility: a prospective review. *International journal of general medicine*. 2020 Feb 5:29-41.
- [7] Cong J, Li P, Zheng L, Tan J. Prevalence and risk factors of infertility at a rural site of Northern China. *PloS one*. 2016 May 13;11(5):e0155563.
- [8] Kumar N, Singh AK. Trends of male factor infertility, an important cause of infertility:

کمی تأثیر فعالیت بدنی بر ناباروری زنان را در جمعیت عمومی ارزیابی کردند.

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. 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(44-46). 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(47-49).

در نهایت به نظر می‌رسد علاوه بر مراقبت‌های معمول برای درمان ناباروری، بهبود عوامل اصلی تغییر سبک زندگی نیز 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 بی‌تحرک در یادآوری ۷ روز گذشته باید در نظر گرفته شود، زیرا می‌تواند خطر برآورد بیش از حد یا کم را افزایش دهد. از جمله محدودیت‌های دیگر در این مطالعه عدم امکان ارزیابی ترکیب بدن با روش DEXA (معتبرترین روش اندازه‌گیری ترکیب بدن) بود لذا در مطالعات آتی توجه به این مهم می‌تواند نتایج دقیق‌تری را در این حیطه ارائه دهد. همچنین در این بررسی، مطالعه انجمن‌های مبتنی بر زوج امکان‌پذیر نبود و باید در مطالعات آینده بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

در مقایسه با استانداردهای جهانی، میتوان نتیجه گرفت که میزان درصد چربی و اشتهای نمونه های پژوهش حاضر بالا و فعالیت بدنی پایین بوده است. در راستای نتایج مطالعه حاضر، نیاز به ورزش، برای رفع کمبود فعالیت های بدنی و تعدیل متابولیسم تغذیه ای، بیشتر احساس میشود و با توجه به اینکه ارتقا باروری

- studies. The American journal of clinical nutrition. 1982 Nov 1;36(5):936-42.
- [20] Ricci E, Viganò P, Cipriani S, Chiaffarino F, Bianchi S, Rebonato G, Parazzini F. Physical activity and endometriosis risk in women with infertility or pain: systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2016 Oct;95(40).
- [21] Zaersabet F, Salari A, Alizadeh I, Moaddab F, Rouhi Balasi L, Ashouri A. Investigating the Relationship between Physical Activity Level and Related Cardiovascular and Risk Factors in Patients with Heart Stroke. *Journal of Clinical Nursing and Midwifery* 2020; 9 (3) :711-718
- [22] Broughton DE, Moley KH. Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. *Fertility and sterility*. 2017 Apr 1;107(4):840-7.
- [23] Aoun A, El Khoury V, Malakieh R. Can Nutrition Help in the Treatment of Infertility?. *Preventive nutrition and food science*. 2021 Jun 6;26(2):109.
- [24] Deepak Kumar K, Huntriss R, Green E, Bora S, Pettitt C. Development of a nutrition screening tool to identify need for dietetic intervention in female infertility. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2023 Feb;36(1):154-68.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] Fichman V, Costa RSSD, Miglioli TC, Marinheiro LPF. Association of obesity and anovulatory infertility. *Einstein (Sao Paulo)*. 2020; 18:eAO5150.
- [28] 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.
- [29] 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.
- [30] Forster AK, Richards EA, Foli KJ, McGowan B, Hass Z, Becker M, et al. Influence of affect on physical activity: An A review of literature. *Journal of human reproductive sciences*. 2015 Oct;8(4):191.
- [9] Moridi A, Roozbeh N, Yaghoobi H, Soltani S, Dashti S, Shahrahmani N, Banaei M. Etiology and risk factors associated with infertility. *Int J Women's Health Reprod Sci*. 2019 Mar 10;7(3):346-53.
- [10] Youness EM. Lifestyle factors between fertile and infertile women at Assiut Women's Health Hospital. *Egyptian Nursing Journal*. 2018 Jan 1;15(1):9.
- [11] Zarinara A, Zeraati H, Kamali K, Mohammad K, Shahnazari P, Akhondi MM. Models predicting success of infertility treatment: a systematic review. *Journal of reproduction & infertility*. 2016 Apr;17(2):68.
- [12] Amiri F, Najafi R. Investigating of Factors Affecting the Fertility Pattern of Arak City in 2018 With the Structural Equation Modeling. *J Arak Uni Med Sci* 2020; 23 (3) :360-373
- [13] Mahey R, Gupta M, Kandpal S, Malhotra N, Vanamail P, Singh N, Kriplani A. Fertility awareness and knowledge among Indian women attending an infertility clinic: a cross-sectional study. *BMC women's health*. 2018 Dec;18:1-7.
- [14] Arazi, Hamid, Hosseini, Rostgar, Moradiani, Hiva, Ruhi, Somia. "Comparison of the effect of different intensities of circular resistance exercises on the appetite of male and female student athletes", *Sports and Biokinetic Sciences*. 2014; 2(4), pp. 47-53.
- [15] Gudmundsdottir SL, Flanders WD, Augestad LB. Physical activity and fertility in women: The North-Trøndelag Health Study. *Hum Reprod*. 2019; 24(12):3196-204.
- [16] Coniglio KA, Cooper M, Selby EA. Behavioral reinforcement of pathological exercise in anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*. 2022 Feb;55(2):184-92.
- [17] Saremi A, Moradzadeh R, Bahrami A. Physical Activity and Body Composition in Infertile and Fertile Women. *J Arak Uni Med Sci* 2022; 24 (6) :888-901
- [18] Esmaeilzadeh (MD) S, Mirabi (MSc) P, Ghanbari Andarieh (MSc) M. The Serum Prolactin Level in Infertile Women with Polycystic Ovary Syndrome. *J Babol Univ Med Sci* 2014; 16 (8) :63-68
- [19] Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological

- infertility. *Arch Med Sci.* 2013; 9(3):499-505.
- [42] 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.* 2018; 97(5):1136-42.e1-4.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] Saremi A, Yaghoobi 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.
- [48] 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.
- [49] 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.
- integrative review. *Clin Nurs Res.* 2021; 30(7):934-49.
- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] Hakimi O, Cameron LC. Effect of exercise on ovulation: A systematic review. *Sports Med.* 2017; 47(8):1555-67.
- [34] Ackerman KE, Misra M. Amenorrhoea in adolescent female athletes. *Lancet Child Adolesc Health.* 2018; 2(9):677-88.
- [35] 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.
- [36] Roupas ND, Georgopoulos NA. Menstrual function in sports. *Hormones (Athens).* 2011; 10(2):104-16.
- [37] 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.
- [38] 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.
- [39] Gudmundsdottir SL, Flanders WD, Augestad LB. Physical activity and fertility in women: The North-Trøndelag Health Study. *Hum Reprod.* 2009; 24(12):3196-204.
- [40] Brannian JD, Schmidt SM, Kreger DO, Hansen KA. Baseline non-fasting serum leptin concentration to body mass index ratio is predictive of IVF outcomes. *Hum Reprod.* 2001; 16(9):1819-26.
- [41] Esmailzadeh S, Delavar MA, Basirat Z, Shafi H. Physical activity and body mass index among women who have experienced