DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631 Published by Vesnu Publications

Journal of Health System Research Vol. 21, No. 4, Winter

Received: 18.03.2024 Accepted: 25.09.2024 Published: 05.01.2026

Food-Based Inflammatory Potential of Diet and Breast Cancer: A Case-Control Study

Niloofar Eshaghian[1], Omid Sadeghi[2], Yaser Sharif[3], Sanaz Benisi-Kohansal[4], Leila Azadbakht[5], Gholamreza Askari[2], Ahmad Esmaillzadeh[6]

Original Article

Abstract

Background: Breast cancer is one of the most common cancers among women. There is no study on the association of food-based dietary inflammatory index (FDII) and the odds of breast cancer. This study was conducted to investigate the association between FDII and the odds of breast cancer in Iranian women.

Methods: In this population-based case-control study, dietary intakes of 350 pathologically confirmed new cases of breast cancer and 700 controls were collected by completing a 106-item semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ). The FDII score was calculated based on participants' dietary intakes. Data on potential confounding variables were also collected using a pre-tested questionnaire.

Findings: The mean FDII score ranged from -34.01 to 4.19. A significant positive association was found between FDII and the odds of breast cancer, such that after taking potential confounders into account, women in the highest tertile of FDII score were 1.52 times more likely to have breast cancer compared with those in the lowest tertile [odds ratio (OR): 1.52, 95% confidence interval (CI): 1.05-2.18]. Such a significant positive association was also observed among postmenopausal women, either before (OR: 1.53, 95% CI: 1.09-2.14) or after (OR: 1.54, 95% CI: 1.05-2.27) controlling for confounding variables. The same association was also seen in normal-weight women, and it remained significant even after controlling for potential confounders (OR: 1.58, 95% CI: 1.04-2.41).

Conclusion: We found a significant positive association between FDII and the odds of breast cancer in women, particularly postmenopausal ones. Prospective studies are needed to examine this relationship further.

Keywords: Food-based dietary inflammatory index; Diet; Breast cancer; Case-control studies

Citation: Eshaghian N, Sadeghi O, Sharif Y, Benisi-Kohansal S, Azadbakht L, Askari G, et al. **Food-Based Inflammatory Potential of Diet and Breast Cancer: A Case-Control Study.** J Health Syst Res 2026; 21(4): 489-97.

1- MSc Student, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Professor, Nutrition and Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Students' Scientific Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4- PhD, Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5- Professor, Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
6- Professor, Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics AND Obesity and Eating Habits Research Center, Endocrinology and Metabolism Molecular-Cellular Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Corresponding Author: Ahmad Esmaillzadeh; Professor, Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics AND Obesity and Eating Habits Research Center, Endocrinology and Metabolism Molecular-Cellular Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; Email: a-esmaillzadeh@tums.ac.ir

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631 Published by Vesnu Publications

پتانسیل التهابی رژیم غذایی مبتنی بر غذا و سرطان پستان: یک مطالعه مورد شاهدی

نیلوفر اسحاقیان[1]، امید صادقی[2]، یاسر شریف[3]، ساناز بنیسی کهنسال[4]، لیلا آزادبخت[5]، غلامرضا عسکری[2]، احمد اسماعیل‌زاده[6]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سرطان پستان یکی از سرطان‌های شایع در بین زنان می‌باشد. مطالعات پیشین به بررسی ارتباط بین شاخص التهابی رژیم غذایی مبتنی بر غذا (FDII یا Food-based dietary inflammatory index) و سرطان پستان نپرداخته‌اند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین FDII و سرطان پستان در زنان ایرانی انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه مورد- شاهدی مبتنی بر جمعیت، دریافت‌های غذایی ۳۵۰ بیمار مبتلا به سرطان پستان تازه تشخیص مورد تأیید پاتولوژیست و ۷۰۰ شاهد از طریق تکمیل پرسش‌نامه بسامد خوراک نیمه کمی ۱۰۶ آیتمی (Food frequency questionnaire یا FFQ) جمع‌آوری و شاخص FDII بر اساس دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندگان محاسبه گردید. همچنین، با استفاده از یک پرسش‌نامه از پیش آزمایش شده، اطلاعاتی در مورد متغیرهای مخدوشگر احتمالی جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: میانگین امتیاز شاخص FDII از ۴/۱۹ تا ۳۴/۰۱- متغیر بود. ارتباط مستقیم و معنی‌داری بین شاخص FDII و سرطان پستان یافت شد؛ به طوری که پس از تعدیل تأثیر مخدوش‌کننده‌های احتمالی، زنانی که در بالاترین سهک امتیاز شاخص FDII قرار داشتند در مقایسه با زنانی که در پایین‌ترین سهک قرار داشتند، ۵۲ درصد شانس بیشتری را برای ابتلا به سرطان پستان نشان دادند (نسبت شانس: ۱/۵۲، ۹۵ درصد فاصله اطمینان: ۲/۱۸-۱/۰۵). چنین رابطه مستقیمی برای زنانی که در دوران یائسگی بودند، چه قبل از تعدیل متغیرهای مخدوشگر (نسبت شانس: ۱/۵۳، ۹۵ درصد فاصله اطمینان: ۲/۱۴-۱/۰۹) و چه بعد از تعدیل متغیرهای مخدوشگر (نسبت شانس: ۱/۵۴، ۹۵ درصد فاصله اطمینان: ۲/۲۷-۱/۰۵) مشاهده گردید. همچنین، ارتباط مستقیمی برای زنان با وزن طبیعی حتی بعد از تعدیل متغیرهای مخدوشگر نیز مشاهده شد (نسبت شانس: ۱/۵۸، ۹۵ درصد فاصله اطمینان: ۲/۴۱-۱/۰۴).

نتیجه‌گیری: رابطه مستقیمی بین شاخص FDII و شانس ابتلا به سرطان پستان به ویژه در بین زنانی که در دوران یائسگی قرار دارند، وجود دارد. تحقیقات آینده‌نگر بیشتری به منظور بررسی این ارتباط مورد نیاز می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: شاخص التهابی رژیم غذایی مبتنی بر غذا؛ رژیم غذایی؛ سرطان پستان؛ مطالعات مورد- شاهدی

ارجاع: اسحاقیان نیلوفر، صادقی امید، شریف یاسر، بنیسی کهنسال ساناز، آزادبخت لیلا، عسکری غلامرضا، اسماعیل‌زاده احمد. **پتانسیل التهابی رژیم غذایی مبتنی بر غذا و سرطان پستان: یک مطالعه مورد شاهدی.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۴؛ ۲۱ (۴): ۴۹۷-۴۸۹

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲۸ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۷/۴ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۱۰/۱۵

مقدمه

سرطان پستان یکی از سرطان‌های شایع بین زنان می‌باشد (۱). این سرطان در ایران نیز شیوع بالایی دارد و نرخ بروز آن ۳۵/۸ در ۱۰۰ هزار نفر محاسبه شده است (۲). علاوه بر ناتوانی، این سرطان بار اقتصادی زیادی را بر بیماران و سیستم مراقبت‌های بهداشتی تحمیل می‌کند (۱). بنابراین، یافتن راهکارهایی برای پیشگیری و کنترل این سرطان از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

رژیم غذایی به عنوان یک عامل خطر قابل اصلاح، نقش مهمی در اتیولوژی این سرطان دارد. یکی از جنبه‌های مهم رژیم غذایی، پتانسیل التهابی آن است که بر سطح خونی نشانگرهای التهابی تأثیر می‌گذارد. با توجه به ماهیت التهابی سرطان پستان، پتانسیل التهابی رژیم غذایی ممکن است در بروز این

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- استاد، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- کارشناس ارشد، مرکز پژوهش‌های علمی دانشجویان و گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴- دکتری تخصصی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۵- استاد، گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۶- استاد، گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی و مرکز تحقیقات چاقی و عادات غذایی، پژوهشکده علوم سلولی و مولکولی غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
نویسنده مسؤول: احمد اسماعیل‌زاده؛ استاد، گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی و مرکز تحقیقات چاقی و عادات غذایی، پژوهشکده علوم سلولی و مولکولی غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
Email: a-esmaillzadeh@tums.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

سرطان نقش داشته باشد. پژوهش‌های پیشین پتانسیل التهابی رژیم غذایی را از طریق شاخص التهابی رژیم غذایی مبتنی بر مواد مغذی (NDII یا Nutrient-based Dietary Inflammatory Index) ارزیابی کرده‌اند. با این حال، برخی مطالعات دیگر از شاخص التهابی رژیم غذایی مبتنی بر غذا (Food-based dietary inflammatory index یا FDII) جهت ارزیابی ماهیت التهابی رژیم غذایی استفاده نموده‌اند. اگرچه متعبر بودن هر دو روش تأیید شده است اما باید توجه داشت که مواد مغذی در کنار یکدیگر مصرف می‌شوند نه به صورت جداگانه. بنابراین، مواد مغذی ممکن است بر یکدیگر تأثیر بگذارند و اثرات هم‌افزایی بر یکدیگر داشته باشند. از طرف دیگر، توصیه‌های غذایی بر اساس غذاها یا گروه‌های غذایی است. بنابراین، استفاده از FDII می‌تواند اطلاعات جامع‌تری نسبت به NDII ارایه دهد (۳).

نتایج تحقیقات نشان داده است که FDII با خطر ابتلا به سرطان‌های تخمدان و کولورکتال همراه است. در یک پژوهش هم‌گروهی آینده‌نگر بر روی ۳۴۷۰۰ زن آمریکایی، تبعیت از یک رژیم غذایی پیش‌التهابی که توسط شاخص NDII ارزیابی شد، با افزایش خطر ابتلا به سرطان پستان به ویژه در زنان چاقی که در دوران یائسگی بودند، همراه گردید (۴). چنین ارتباط مستقیمی در یک مطالعه مورد- شاهدی در ایتالیا نیز مشاهده شد (۵). اگرچه تحقیقات پیشین که به بررسی ارتباط بین شاخص رژیم غذایی و سرطان پستان پرداخته‌اند از NDII استفاده کردند، اما هیچ کدام از شاخص FDII به منظور بررسی این ارتباط استفاده نکرده‌اند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین شاخص FDII و خطر ابتلا به سرطان پستان در زنان ایرانی انجام شد.

روش‌ها

نمونه‌ها: این مطالعه مورد- شاهدی مبتنی بر جمعیت بر روی زنانی که سن بیشتر از ۳۰ سال داشتند و ساکن شهر اصفهان بودند، انجام شد. بیماران از بین کسانی که بین تیر ماه سال ۱۳۹۲ تا تیر ماه سال ۱۳۹۴ به بیمارستان‌ها و کلینیک‌های خصوصی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند. گروه مورد، بیماران مبتلا به سرطان پستان بودند که طی حداکثر شش ماه گذشته بر اساس معاینه بالینی و نتایج ماموگرافی برای آن‌ها سرطان تشخیص داده شده بود. حجم نمونه با در نظر گرفتن خطای نوع اول ۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد محاسبه شد. با فرض این که یک الگوی غذایی ناسالم شانس ابتلا به سرطان پستان را ۱/۵ برابر افزایش می‌دهد و با در نظر گرفتن نسبت رایج (Common ratio) ۰/۲۵ و نسبت شاهد به مورد ۲، ۳۵۰ مورد مبتلا به سرطان پستان و ۷۰۰ نفر گروه شاهد به ظاهر سالم انتخاب شدند. گروه مورد زنان مبتلا به سرطان پستان تهاجمی اولیه بودند که یافته‌های بافت‌شناسی آن از پرونده پزشکی آن‌ها در دسترس بود.

در تحقیق حاضر، بیماران با سابقه هر نوع ضایعه نئوپلاستیک یا کیست (به استثنای کسانی که در حال حاضر سرطان پستان داشتند) و هرگونه سابقه درمان جایگزینی هورمون وارد نشدند. علاوه بر این، زنانی که رژیم غذایی خاصی داشتند نیز وارد پژوهش نشدند. افراد گروه شاهد بر مبنای سن و وضعیت اقتصادی- اجتماعی با گروه مورد همسان‌سازی شدند. گروه شاهد زنانی با ملیت ایرانی بودند که سابقه بدخیمی، کیست و سرطان نداشتند. از دیگر معیارهای ورود گروه شاهد، نداشتن رژیم غذایی خاص و نداشتن سابقه درمان جایگزینی هورمون بود. افراد گروه شاهد به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای از بین زنان به ظاهر سالم انتخاب شدند. گروه شاهد از بین افرادی انتخاب شدند که از بستگان بیماران مبتلا به سرطان پستان نبودند و برای معاینات سالیانه یا برای دریافت اطلاعات برای کودکان خود (از جمله واکسیناسیون، پایش رشد و...) به مراکز مراقبت‌های بهداشتی مراجعه کرده بودند. از بین چندین مرکز بهداشتی- درمانی شهر اصفهان، ابتدا با توجه به جمعیت تحت پوشش هر مرکز، دو مرکز به صورت تصادفی انتخاب گردید و سپس بر اساس مراجعه زنان به این مراکز، نمونه مورد نیاز انتخاب شد. افراد واجد شرایط که شامل ۳۵۰ مورد و ۷۰۰ شاهد بودند، وارد پژوهش شدند. از تمامی افراد رضایت‌نامه آگاهانه گرفته شد.

ارزیابی دریافت‌های غذایی: با استفاده از پرسش‌نامه نیمه کمی بسامد خوراک (Food frequency questionnaire یا FFQ) که دارای ۱۰۶ آیتم غذایی با فرمت ویلت بود، دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندگان جمع‌آوری گردید. مقیاس مذکور مخصوص بزرگسالان ایرانی طراحی شده و اعتبار آن نیز پیش‌تر مورد سنجش قرار گرفته است (۶). اطلاعات جزیی‌تر در مورد طراحی، روایی و همچنین، آیتم‌های غذایی FFQ در جای دیگری گزارش شده است (۷). پرسش‌نامه مذکور برای تمام شرکت‌کنندگان توسط یک پرسشگر آموزش دیده با مصاحبه حضوری تکمیل گردید. دریافت‌های غذایی روزانه هر یک از شرکت‌کنندگان بر اساس پاسخ‌های ۹ گزینه‌ای از «هرگز یا کمتر از یک بار در ماه» تا «۱۲ بار یا بیشتر در روز» مورد ارزیابی قرار گرفت. تعداد رده‌های پاسخ به تکرر دریافت برای تمامی غذاها یکسان نبود. برای غذاهایی که تکرر مصرف پایین‌تری داشتند، گزینه‌هایی که نشان دهنده تکرر مصرف بالا بودند، حذف شدند؛ در صورتی که برای غذاهای با تکرر مصرف بالاتر، تعداد این گزینه‌ها افزایش یافت. در نهایت، دریافت روزانه هر آیتم غذایی محاسبه و سپس با استفاده از مقیاس‌های خانگی به گرم در روز تبدیل گردید (۸). با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist نسخه ۴ که برای غذاهای ایرانی اصلاح شده بود، میزان دریافت مواد مغذی شرکت‌کنندگان به دست آمد.

محاسبه FDII: در مطالعه حاضر میانگین دریافت‌های غذایی روزانه ۱۲ گروه غذایی ضد التهاب شامل «ماهی، ماکیان، لبنیات کم‌چرب، میوه‌ها، آبمیوه‌ها، سبزیجات چلیپایی، سبزیجات زرد، سایر سبزیجات، گوجه‌فرنگی، حبوبات، غلات کامل و چای» و ۱۳ گروه غذایی پیش‌التهابی شامل «گوشت قرمز، گوشت‌های فرآوری شده، تخم‌مرغ، لبنیات پرچرب، کره، سیب‌زمینی، سیب‌زمینی سرخ کرده، غلات تصفیه شده، مایونز، چربی‌های هیدروژنه، روغن‌های گیاهی، نوشابه‌ها، شیرینی‌ها و دسرها» محاسبه شد. مقادیر دریافتی تعدیل شده برای انرژی گروه‌های غذایی مذکور به روش باقی‌مانده (Residual) به دست آمد (۹). سپس میانگین دریافت‌های روزانه در بارهای عاملی داده شده به آن‌ها ضرب گردید (۱۰). با جمع‌بندی امتیازات مربوط به هر غذا و گروه غذایی، امتیاز کلی FDII برای هر شرکت‌کننده محاسبه شد. جهت کاهش بزرگی امتیازات، امتیاز FDII بر ۱۰۰ تقسیم گردید. امتیاز FDII بین ۴/۱۹ تا ۳۴- بود. امتیاز FDII منفی‌تر (امتیاز FDII پایین‌تر) یک رژیم غذایی کمتر پیش‌التهابی و امتیاز FDII مثبت‌تر (امتیاز FDII بالاتر) یک رژیم غذایی پیش‌التهابی‌تر را نشان می‌دهد.

ارزیابی سرطان پستان: بیماران مبتلا به سرطان پستان، زنانی بودند که به تازگی برای آن‌ها سرطان پستان تشخیص داده شده بود (Stage I-IV). برای همه بیماران، وضعیت درجا یا تهاجمی سرطان پستان با معاینه فیزیکی و

https://hsr.mui.ac.ir
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

ماموگرافی تأیید شد.

ارزیابی سایر متغیرها: با مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه، اطلاعات مربوط به سن، تحصیلات، وضعیت تأهل، منطقه، سیگار کشیدن، مصرف الکل، سابقه خانوادگی سرطان پستان، سابقه بیماری و وضعیت یائسگی جمع‌آوری شد. امتیاز اقتصادی- اجتماعی بر اساس بعد خانوار (۴ نفر یا کمتر و بیشتر از ۴ نفر)، مالکیت خانه (صاحب/ غیر صاحب) و تحصیلات (دانشگاهی/ غیر دانشگاهی) ارزیابی گردید. اندازه‌گیری وزن شرکت‌کنندگان با استفاده از ترازوی دیجیتالی با کمترین پوشش لباس، بدون کفش و با دقت ۱۰۰ گرم انجام گرفت. قد افراد با استفاده از متر نواری در موقعیت ایستاده، بدون کفش و در حالی که شانه‌ها در وضعیت طبیعی قرار داشت، با دقت ۰/۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) به صورت وزن (کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد (متر) محاسبه گردید. فعالیت بدنی شرکت‌کنندگان با استفاده از فرم کوتاه پرسش‌نامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی (IPAQ یا International Physical Activity Questionnaire) ارزیابی شد. شرکت‌کنندگانی که کمتر از یک ساعت در هفته فعالیت فیزیکی متوسط داشتند، به عنوان افراد غیر فعال و شرکت‌کنندگانی که یک ساعت یا بیشتر از یک ساعت فعالیت فیزیکی متوسط داشتند، به عنوان افراد فعال طبقه‌بندی شدند.

آنالیزهای آماری: به منظور مقایسه میانگین متغیرهای کمی بین گروه‌های مورد و شاهد از آزمون Independent t و جهت مقایسه متغیرهای کیفی بین گروه‌های مورد و شاهد، از آزمون χ^2 استفاده گردید. در مطالعه حاضر شرکت‌کنندگان بر اساس سهک‌های امتیاز FDII طبقه‌بندی شدند. برای مقایسه اطلاعات عمومی و دریافت‌های غذایی بین سهک‌های امتیاز FDII، از آزمون ANOVA برای متغیرهای کمی و از آزمون χ^2 برای متغیرهای کیفی استفاده شد. جهت بررسی ارتباط بین FDII و سرطان پستان، از Logistic regression در مدل‌های مختلف استفاده گردید. سن و انرژی دریافتی در مدل اول تعدیل شد. در مدل دوم، تعدیل‌های بیشتری برای منطقه (شهری/ روستایی)، تحصیلات (تحصیل‌کرده/ غیر تحصیل‌کرده)، وضعیت تأهل (مجرد/ متأهل)، امتیاز اقتصادی- اجتماعی (پیوسته)، سابقه خانوادگی سرطان پستان (بله/ خیر)، مصرف الکل (بله/ خیر)، سیگار کشیدن (غیر سیگاری/ سیگاری)، وضعیت یائسگی (پیش از یائسگی/ یائسگی) و سابقه بیماری (بله/ خیر) انجام گردید. همچنین، BMI در مدل نهایی تعدیل شد تا ارتباط مستقل از چاقی بین FDII و سرطان پستان به دست آید. در تمام تحلیل‌های آماری، اولین سهک امتیاز FDII به عنوان مقیاس مرجع در نظر گرفته شد. برای به دست آوردن روند کلی نسبت شانس (Odds ratio یا OR) در مقیاس‌های افزایش امتیاز FDII، این دسته‌بندی‌ها به عنوان متغیر ردیف در مدل‌های Logistic regression بررسی گردید. همچنین، تحلیل‌های مشابهی بر اساس طبقه‌بندی BMI (وزن طبیعی/ اضافه وزن یا چاق) و وضعیت یائسگی (پیش از یائسگی/ یائسگی) انجام شد. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین امتیاز FDII بین ۴/۱۹ تا ۳۴/۰۱- بود. خصوصیات عمومی گروه‌های مورد و شاهد در جدول ۱ ارایه شده است. در مقایسه با گروه شاهد، افراد در گروه مورد مسن‌تر بودند، BMI پایین‌تری داشتند، درصد بیشتری مجرد، سیگاری و یائسه بودند و سابقه خانوادگی سرطان پستان داشتند. همچنین، درصد کمتری از افراد در گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد تحصیل کرده بودند. برای متغیرهای دیگر اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد.

خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان در بین سهک‌های امتیاز FDII در جدول ۲ ارایه شده است. درصد کمتری از افراد در بالاترین سهک امتیاز FDII نسبت به پایین‌ترین سهک مجرد بودند. برای سایر متغیرها اختلاف معنی‌داری بین سهک‌های امتیاز FDII وجود نداشت.

جدول ۱. خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان در گروه‌های مورد و شاهد

متغیر	گروه مورد (۳۵۰ نفر)	گروه شاهد (۷۰۰ نفر)	مقدار P*
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۶۵/۲ ± ۱۱/۲	۶۱/۰ ± ۱۰/۳	< ۰/۰۰۱
امتیاز اقتصادی- اجتماعی (میانگین ± انحراف معیار)	۱۲/۸ ± ۵/۲	۱۳/٤ ± ۵/۵	۰/۰۹۰
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۱/۸ ± ٤/۸	۲۵/۵ ± ۵/۰	< ۰/۰۰۱
منطقه (شهری) (درصد)	۳٦/۰	۳٦/۱	۰/۹٦۰
وضعیت تأهل (مجرد) (درصد)	۲۵/۱	۱۱/۳	< ۰/۰۰۱
تحصیلات (تحصیل کرده) (درصد)	۱۷/٤	۲۸/۹	< ۰/۰۰۱
سابقه بیماری (بله) (درصد)	۱۰/۳	۸/۷	۰/٤۰۰
فعالیت فیزیکی (غیر فعال) (درصد)	۳۱/۷	۳٤/٤	۰/۳۸۰
سابقه خانوادگی سرطان پستان (بله) (درصد)	۹/٤	۳/٤	< ۰/۰۰۱
وضعیت یائسگی (یائسه) (درصد)	۸۸/۳	۷۷/٤	< ۰/۰۰۱
سیگار کشیدن (سیگاری) (درصد)	۱۷/٤	۱۳/۰	۰/۰۵۰
مصرف الکل (بله) (درصد)	٤/٦	۷/٤	۰/۰۷۰

*برای متغیرهای کمی از آزمون Independent t و برای متغیرهای کیفی از آزمون χ^2 استفاده گردید.

BMI: Body mass index

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

جدول ۲. خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان در بین سهک‌های امتیاز Food-based dietary inflammatory index (FDII)

متغیر	امتیاز FDII			مقدار P*
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۶۲/۲۹ ± ۱۰/۷۸	۶۲/۵۶ ± ۱۰/۴۹	۶۲/۵۰ ± ۱۱/۲۲	۰/۹۴۰
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۴/۱۸ ± ۵/۱۱	۲۴/۱۸ ± ۵/۴۴	۲۴/۵۸ ± ۵/۳۲	۰/۵۰۰
امتیاز اقتصادی- اجتماعی (میانگین ± انحراف معیار)	۱۳/۱۸ ± ۵/۸۶	۱۲/۸۴ ± ۵/۲۲	۱۳/۶۲ ± ۵/۲۸	۰/۱۶۰
منطقه (شهری) (درصد)	۳۶/۲	۳۸/۷	۳۳/۷	۰/۳۸۰
وضعیت تأهل (مجرد) (درصد)	۱۴/۲	۲۱/۴	۱۲/۵	۰/۰۰۳
تحصیلات (تحصیل کرده) (درصد)	۲۵/۵	۲۴/۴	۲۵/۲	۰/۹۴۰
سابقه بیماری (بله) (درصد)	۹/۸	۷/۷	۱۰/۱	۰/۵۱۰
فعالیت فیزیکی (غیر فعال) (درصد)	۳۵/۶	۲۹/۵	۳۵/۳	۰/۱۶۰
سابقه خانوادگی سرطان پستان (بله) (درصد)	۵/۶	۵/۴	۵/۳	۰/۹۷۰
وضعیت یائسگی (یائسه) (درصد)	۸۱/۶	۸۱/۵	۸۰/۱	۰/۸۴۰
سیگار کشیدن (سیگاری) (درصد)	۱۶/۹	۱۱/۳	۱۵/۱	۰/۱۰۰
مصرف الکل (بله) (درصد)	۶/۵	۵/۱	۷/۷	۰/۳۶۰

*برای متغیرهای کمی از آزمون One-way ANOVA و برای متغیرهای کیفی از آزمون χ^2 استفاده گردید.

BMI: Body mass index; FDII: Food-based dietary inflammatory index

دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندگان در بین سهک‌های امتیاز FDII در جدول ۳ ارایه شده است.

جدول ۳. دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندگان در بین سهک‌های امتیاز Food-based dietary inflammatory index (FDII)

متغیر	امتیاز FDII			مقدار P*
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
انرژی (کیلوکالری/ روز)	۲۲۸۹/۴۵ ± ۳۸/۶۷	۲۱۳۳/۸۷ ± ۳۴/۵۹	۲۴۱۵/۶۷ ± ۳۶/۰۸	< ۰/۰۰۱
کربوهیدرات (گرم/ روز)	۵/۸۰ ± ۰/۱۴	۴/۹۵ ± ۰/۱۵	۳/۹۱ ± ۰/۱۳	< ۰/۰۰۱
پروتئین (گرم/ روز)	۰/۹۶ ± ۰/۰۳	۱/۰۷ ± ۰/۰۳	۱/۱۰ ± ۰/۰۳	۰/۰۰۴
غلات کامل (گرم/ روز)	۳۰۰/۸۹ ± ۷/۱۰	۳۰۹/۹۵ ± ۶/۸۱	۲۹۶/۳۶ ± ۶/۹۰	۰/۳۷۰
غلات تصفیه شده (گرم/ روز)	۸۴/۶۱ ± ۳/۴۰	۸۹/۹۲ ± ۳/۸۹	۱۰۸/۱۴ ± ۴/۰۹	< ۰/۰۰۱
حبوبات (گرم/ روز)	۱۳/۳۲ ± ۰/۶۰	۱۴/۲۳ ± ۰/۵۸	۱۵/۲۵ ± ۰/۹۷	۰/۱۹۰
لبنیات کم‌چرب (گرم/ روز)	۹۸/۳۹ ± ۶/۶۰	۹۳/۲۸ ± ۵/۱۹	۷۷/۲۰ ± ۳/۸۴	۰/۰۱۰
میوه (گرم/ روز)	۲۰۴/۱۰ ± ۹/۳۵	۱۶۲/۹۳ ± ۶/۸۰	۱۲۶/۳۱ ± ۵/۲۵	< ۰/۰۰۱
گوشت قرمز (گرم/ روز)	۱۴/۰۷ ± ۰/۸۷	۱۷/۰۵ ± ۱/۲۰	۲۱/۹۸ ± ۱/۴۶	< ۰/۰۰۱
سبزیجات زرد (گرم/ روز)	۳/۷۰ ± ۰/۴۳	۴/۹۴ ± ۰/۶۵	۳/۹۲ ± ۰/۴۰	۰/۱۹۰
سبزیجات چلیپایی (گرم/ روز)	۳/۹۹ ± ۰/۴۲	۳/۱۲ ± ۰/۴۰	۴/۰۲ ± ۰/۴۸	۰/۲۷۰
سایر سبزیجات (گرم/ روز)	۱۹/۹۰ ± ۳/۴۷	۸/۶۸ ± ۲/۲۱	۴/۵۴ ± ۲/۲۹	< ۰/۰۰۱
اسیدهای چرب اشباع (میلی‌گرم/ روز)	۱۶/۴۶ ± ۰/۵۷	۱۸/۶۰ ± ۰/۵۷	۲۰/۶۹ ± ۰/۵۶	< ۰/۰۰۱
چربی کل (گرم/ روز)	۱۲/۷۷ ± ۰/۴۵	۱۴/۳۳ ± ۰/۴۶	۱۷/۳۴ ± ۰/۴۳	< ۰/۰۰۱
فیبر (گرم/ روز)	۳۴/۳۳ ± ۱/۱۳	۳۳/۹۹ ± ۰/۹۸	۳۱/۴۳ ± ۰/۹۴	۰/۰۸۰
ویتامین C (میلی گرم/ روز)	۲۲/۸۴ ± ۰/۷۲	۲۱/۴۹ ± ۰/۶۳	۱۹/۵۱ ± ۰/۶۰	۰/۰۰۱
منیزیم (میلی‌گرم/ روز)	۲۸/۳۵ ± ۰/۷۶	۲۴/۴۶ ± ۰/۷۲	۲۰/۳۱ ± ۰/۶۹	< ۰/۰۰۱
آهن (میلی‌گرم/ روز)	۱/۵۵ ± ۰/۰۵	۱/۶۶ ± ۰/۰۴	۱/۵۸ ± ۰/۰۴	۰/۲۹۰

*از آزمون One-way ANOVA استفاده گردید.

FDII: Food-based dietary inflammatory index

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

افراد در بالاترین سهک امتیاز FDII نسبت به پایین‌ترین سهک، دریافت بیشتر انرژی، پروتئین، غلات تصفیه شده، گوشت قرمز، چربی و اسیدهای چرب اشباع (Saturated Fatty Acids یا SFAs) و دریافت کمتر کربوهیدرات، لبنیات کم‌چرب، میوه‌ها، سایر سبزیجات، ویتامین C و منیزیم را داشتند.

نسبت شانس تعدیل شده چند متغیره و فاصله اطمینان ۹۵ درصد (CI یا Confidence interval) برای سرطان پستان بین سهک‌های امتیاز FDII در جدول ۴ ارایه شده است. ارتباط مستقیم و معنی‌داری بین FDII و سرطان پستان مشاهده شد (نسبت شانس: ۱/۳۸، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۸۸–۱/۰۱). با این حال، بعد از در نظر گرفتن متغیرهای سن، دریافت انرژی و امتیاز اقتصادی– اجتماعی، این ارتباط غیر معنی‌دار شد. با تعدیل بیشتر برای BMI، ارتباط مستقیم و معنی‌داری مشاهده شد؛ به طوری که زنانی که در بالاترین سهک امتیاز FDII قرار داشتند نسبت به آن‌هایی که در پایین‌ترین سهک قرار داشتند، ۵۲ درصد شانس بیشتری را برای ابتلا به سرطان پستان نشان دادند (نسبت شانس: ۱/۵۲، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲/۱۸–۱/۰۵).

پس از این که تحلیل‌ها بر اساس وضعیت یائسگی انجام شد، برای زنانی که در دوران پیش از یائسگی قرار داشتند، چه در مدل خام و چه در مدل‌های تعدیل شده چند متغیره، ارتباط معنی‌داری بین FDII و شانس ابتلا به سرطان پستان مشاهده نشد (جدول ۴). با این حال، برای زنانی که در دوران یائسگی قرار داشتند، ارتباط مستقیم و معنی‌داری بین FDII و سرطان پستان وجود داشت (نسبت شانس: ۱/۵۳، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲/۱۴–۱/۰۹).

جدول ۴. نسبت شانس تعدیل شده چند متغیره و فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای سرطان پستان در بین سهک‌های امتیاز Food-based dietary inflammatory index (FDII) در کل جمعیت و طبقه‌بندی شده بر اساس وضعیت یائسگی و index mass Body (BMI)

	امتیاز FDII [(نسبت شانس) فاصله اطمینان ۹۵ درصد]			مقدار P*
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
جمعیت کل				
مدل خام	۱	۰/۹۷ (۰/۷۴–۱/۳۵)	۱/۳۸ (۱/۰۱–۱/۸۸)	۰/۰۳۰
مدل ۱	۱	۱/۰۹ (۰/۷۷–۱/۵۳)	۱/۲۸ (۰/۹۲–۱/۷۸)	۰/۱۳۰
مدل ۲	۱	۱/۰۲ (۰/۷۱–۱/۴۶)	۱/۳۴ (۰/۹۵–۱/۸۸)	۰/۰۸۰
مدل ۳	۱	۱/۰۵ (۰/۷۱–۱/۵۴)	۱/۵۲ (۱/۰۵–۲/۱۸)	۰/۰۲۰
پیش از یائسگی				
مدل خام	۱	۱/۶۳ (۰/۷۲–۳/۶۸)	۰/۷۳ (۰/۲۸–۱/۸۹)	۰/۵۶۰
مدل ۱	۱	۱/۶۵ (۰/۷۱–۳/۸۲)	۰/۶۶ (۰/۲۵–۱/۷۴)	۰/۴۳۰
مدل ۲	۱	۱/۶۳ (۰/۶۵–۴/۰۵)	۰/۷۹ (۰/۲۸–۲/۲۲)	۰/۷۰۰
مدل ۳	۱	۳/۲۹ (۱/۰۱–۱۰/۷۱)	۲/۳۳ (۰/۶۲–۸/۷۲)	۰/۲۰۰
یائسگی				
مدل خام	۱	۰/۸۸ (۰/۶۱–۱/۲۷)	۱/۵۳ (۱/۰۹–۲/۱۴)	<۰/۰۰۱
مدل ۱	۱	۱/۰۳ (۰/۷۰–۱/۵۱)	۱/۴۱ (۰/۹۹–۲/۰۱)	۰/۰۴۰
مدل ۲	۱	۰/۹۷ (۰/۶۵–۱/۴۵)	۱/۴۷ (۱/۰۲–۲/۱۱)	۰/۰۳۰
مدل ۳	۱	۰/۹۷ (۰/۶۳–۱/۴۸)	۱/۵۴ (۱/۰۵–۲/۲۷)	۰/۰۲۰
وزن طبیعی				
مدل خام	۱	۰/۸۹ (۰/۵۹–۱/۳۴)	۱/۴۸ (۱/۰۱–۲/۱۸)	۰/۰۳۰
مدل ۱	۱	۱/۰۱ (۰/۶۶–۱/۵۶)	۱/۴۴ (۰/۹۷–۲/۱۵)	۰/۰۶۰
مدل ۲	۱	۱/۰۰ (۰/۶۳–۱/۵۸)	۱/۵۸ (۱/۰۴–۲/۴۱)	۰/۰۲۰
اضافه وزن یا چاق				
مدل خام	۱	۱/۲۰ (۰/۶۵–۲/۲۴)	۱/۳۵ (۰/۷۳–۲/۴۸)	۰/۳۳۰
مدل ۱	۱	۱/۳۲ (۰/۶۹–۲/۵۳)	۱/۰۵ (۰/۵۵–۲/۰۲)	۰/۹۰۰
مدل ۲	۱	۱/۱۵ (۰/۵۶–۲/۳۳)	۱/۱۱ (۰/۵۵–۲/۲۵)	۰/۷۶۰

مدل ۱: تعدیل شده برای سن و انرژی؛ مدل ۲: تعدیل بیشتر برای منطقه، وضعیت تأهل، تحصیلات، سابقه بیماری، فعالیت فیزیکی، سابقه خانوادگی سرطان پستان، وضعیت یائسگی، سیگار کشیدن، مصرف الکل و وضعیت اقتصادی- اجتماعی؛ مدل ۳: تعدیل بیشتر برای نمایه توده بدنی

*از Binary logistic regression استفاده گردید.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

پس از تعدیل عوامل بالقوه مخدوشگر، زنانی که در بالاترین سهک امتیاز FDII قرار داشتند نسبت به آن‌هایی که در پایین‌ترین سهک قرار داشتند، ۵۴ درصد احتمال بیشتری برای ابتلا به سرطان پستان داشتند (نسبت شانس: ۱/۵۴، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲/۲۷-۱/۰۵). هنگامی که تحلیل‌ها بر اساس وضعیت BMI انجام شد، ارتباط مستقیم و معنی‌داری بین FDII و شانس ابتلا به سرطان پستان برای زنانی که وزن طبیعی داشتند، چه قبل (نسبت شانس: ۱/۴۸، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲/۱۸-۱/۰۱) و چه بعد از تعدیل عوامل بالقوه مخدوشگر (نسبت شانس: ۱/۵۸، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲/۴۱-۱/۰۴)، وجود داشت. با این حال، برای زنان دارای اضافه وزن یا چاق، ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۴).

بحث

در مطالعه مورد- شاهدی حاضر، ارتباط مثبت و معنی‌داری بین تبعیت از یک رژیم غذایی پیش‌التهابی و شانس ابتلا به سرطان پستان مشاهده شد. حتی بعد از تعدیل عوامل بالقوه مخدوشگر نیز این ارتباط معنی‌دار باقی ماند. چنین ارتباط مثبت و معنی‌دار برای زنانی که وزن طبیعی داشتند و در دوران یائسگی قرار داشتند نیز مشاهده گردید. اگرچه تحقیقات پیشین که به بررسی ارتباط بین شاخص رژیم غذایی و سرطان پستان پرداخته‌اند از NDII استفاده کردند (۴)، اما هیچ کدام از شاخص FDII جهت بررسی این ارتباط استفاده نکردند و پژوهش حاضر اولین مطالعه‌ای بود که به بررسی ارتباط FDII و سرطان پستان پرداخت.

التهاب مزمن نقش مهمی در توسعه و پیشرفت سرطان، به ویژه سرطان پستان دارد (۱۱). شواهد قبلی نقش رژیم غذایی بر بیومارکرهای التهابی را نشان داده‌اند (۱۲). اگرچه مطالعات پیشین به بررسی ارتباط بین شاخص‌های رژیم غذایی با خواص پیش‌التهابی و ضد التهابی و سرطان پستان پرداخته‌اند، اما توجه کمی به پتانسیل التهابی رژیم غذایی شده است. در تحقیق حاضر، ارتباط مستقیمی بین FDII و شانس سرطان پستان مشاهده شد. پژوهش‌های قبلی بر روی NDII متمرکز شده‌اند و تاکنون مطالعه‌ای به بررسی ارتباط بین FDII و سرطان پستان نپرداخته است. با این حال، در یک تحقیق هم‌گروهی بر روی زنان سوئدی، ارتباط مستقیمی بین NDII و خطر ابتلا به سرطان پستان مشاهده گردید. همچنین، نتایج پژوهش مذکور نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین NDII و خطر ابتلا به سرطان پستان بین زنانی که در دوران پیش از یائسگی قرار داشتند، وجود ندارد (۱۳) که با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی داشت. در یک مطالعه هم‌گروهی دیگر بر روی زنان یائسه، ارتباط مستقیمی بین NDII و سرطان پستان مشاهده گردید (۴). یک تحقیق مورد- شاهدی در ایتالیا نیز یافته‌های مشابهی را گزارش کرد (۵). نتایج دو پژوهش هم‌گروهی، ارتباط معنی‌داری را بین NDII و خطر سرطان پستان گزارش نکردند (۱۵، ۱۴) که با یافته‌های مطالعه حاضر مغایرت داشت. علاوه بر این، در یک تحقیق مورد- شاهدی در آلمان، ارتباط معنی‌داری بین امتیاز NDII و خطر سرطان پستان در دوران یائسگی مشاهده نشد (۱۶). یافته‌های متناقض بر روی ارتباط بین DII و سرطان پستان ممکن است ناشی از تفاوت در کیفیت پژوهش‌ها و تعدیل مخدوشگرهای مختلف باشد. در نظر گرفتن اجزای پیش‌التهابی و ضد التهابی مختلف در مطالعات پیشین ممکن است دلیل دیگری برای اختلاف بین یافته‌ها باشد.

در تحقیق حاضر، ارتباط مثبتی بین FDII و سرطان پستان برای زنانی که در دوران یائسگی قرار داشتند، مشاهده گردید؛ در حالی که چنین ارتباطی برای زنانی که در دوران پیش از یائسگی قرار داشتند، مشاهده نشد. ارتباط غیر معنی‌دار مشاهده شده برای زنانی که در دوران پیش از یائسگی قرار داشتند، ممکن است به دلیل خاصیت ضد التهابی استروژن (Internal estrogen) باشد که با اثرات اجزای رژیم غذایی با خواص التهابی مخالفت می‌کند. علاوه بر این، ارتباط مثبت مشاهده شده برای زنانی که یائسه بودند، ممکن است به دلیل ارتباط مثبت بین تولید رادیکال‌های آزاد مرتبط با افزایش سن در بدن و سرطان پستان باشد (۱۷). در پژوهش حاضر، بر خلاف زنانی که وزن طبیعی داشتند، ارتباط معنی داری بین FDII و سرطان پستان در زنان دارای اضافه وزن یا چاق مشاهده نشد. تناقض بین یافته‌ها ممکن است به این دلیل باشد که زنان دارای اضافه وزن و چاق به دلیل وضعیت خود، تمایل دارند از میوه‌ها و سبزیجات بیشتری استفاده کنند و بنابراین، الگوی غذایی آن‌ها به سمت رژیم‌های ضد التهابی پیش می‌رود.

نتایج مطالعات نشان داده است که پیروی از یک رژیم غذایی پیش‌التهابی با افزایش سطح سایتوکین‌های التهابی از جمله اینترلوکین ۶ (Interleukin-6 یا IL-6)، پروتئین واکنشگر C (C-reactive protein یا CRP) و فاکتور نکروز دهنده تومور آلفا (Tumor necrosis factor-α یا αTNF-) در ارتباط می‌باشد (۱۹، ۱۸). این سایتوکین‌ها در رشد سلولی، تکثیر و متاستاز نقش دارند. αTNF- از طریق تنظیم افزایشی انکوپروتئین Hepatitis B X-interacting protein (HBXIP)، رشد سرطان پستان را افزایش می‌دهد (۲۰). همچنین، IL-6 در مسیر Stat3 نقش دارد که منجر به افزایش بیان fascin می‌شود که نقش مهمی در مهاجرت و تهاجم سلول‌های سرطان پستان دارد (۲۱). ارتباط مثبت بین FDII و سرطان پستان ممکن است از طریق فعال شدن فاکتور رشد شبه انسولینی (IGF-1R یا Insulin-like growth factor-1 receptor) نیز ایجاد شود. IGF-1R زنجیره‌ای از وقایع را آغاز می‌کند که منجر به مهار آپوپتوز و افزایش تکثیر سلولی در بافت پستان می‌شود (۲۳، ۲۲).

تحقیق حاضر دارای چندین نقطه قوت بود. اول این که اولین پژوهشی بود که به بررسی ارتباط بین FDII و سرطان پستان پرداخت. دوم این که طیف وسیعی از عوامل مخدوش‌کننده بالقوه برای به دست آوردن یک ارتباط مستقل کنترل شدند. در مطالعه حاضر، از امتیاز FDII تعدیل شده برای دریافت انرژی که می‌تواند به کاهش سوء طبقه‌بندی شرکت‌کنندگان در تحقیق کمک کند، استفاده گردید. سوم این که برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه‌های معتبر استفاده شد. با این حال، برخی از محدودیت‌ها باید در نظر گرفته شود. به دلیل ماهیت پژوهش، احتمال سوگیری انتخاب و یادآوری وجود دارد. به دلیل استفاده از پرسش‌نامه FFQ به منظور ارزیابی دریافت‌های غذایی، احتمال سوء طبقه‌بندی شرکت‌کنندگان باید در نظر گرفته شود. اگرچه در مطالعه حاضر برای تعدادی از متغیرهای مخدوشگر تعدیل انجام شد، اما اثرات عوامل مخدوشگر باقی‌مانده اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. علاوه بر این، از آن‌جایی که دریافت‌های غذایی جمعیت خاورمیانه با کشورهای غربی متفاوت است، تعمیم یافته‌های بررسی حاضر به سایر جمعیت‌ها باید با احتیاط انجام شود.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تبعیت از یک رژیم غذایی با پتانسیل التهابی

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

بالا با افزایش خطر سرطان پستان در ارتباط می‌باشد. چنین ارتباط مثبتی برای زنان یائسه مشاهده گردید، اما برای زنانی که در دوران پیش از یائسگی قرار داشتند، مشاهده نشد. علاوه بر این، بر خلاف زنان دارای اضافه وزن یا چاق، ارتباط مثبت و معنی‌داری بین FDII و سرطان پستان بین زنان با وزن طبیعی مشاهده گردید. مطالعات بیشتری در جمعیت‌های مختلف برای تأیید این یافته‌ها مورد نیاز است.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با شماره ۱۴۰۲۱۰۰ و کد اخلاق IR.TUMS.VCR.REC.1398.945، مصوب دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد. بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Harbeck N, Gnant M. Breast cancer. Lancet. 2017; 389(10074): 1134-50.
2. Lei S, Zheng R, Zhang S, Wang S, Chen R, Sun K, et al. Global patterns of breast cancer incidence and mortality: A population-based cancer registry data analysis from 2000 to 2020. Cancer Commun (Lond). 2021; 41(11): 1183-94.
3. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. Public Health Nutr. 2014; 17(8): 1689-96.
4. Shivappa N, Blair CK, Prizment AE, Jacobs DR, Hébert JR. Prospective study of the dietary inflammatory index and risk of breast cancer in postmenopausal women. Mol Nutr Food Res. 2017; 61(5).
5. Shivappa N, Hébert JR, Rosato V, Montella M, Serraino D, La Vecchia C. Association between the dietary inflammatory index and breast cancer in a large Italian case-control study. Mol Nutr Food Res. 2017; 61(3).
6. Sadeghi O, Hassanzadeh-Keshteli A, Afshar H, Esmaillzadeh A, Adibi P. The association of whole and refined grains consumption with psychological disorders among Iranian adults. Eur J Nutr. 2019; 58(1): 211-25.
7. Keshteli A, Esmaillzadeh A, Rajaie S, Askari G, Feinle-Bisset C, Adibi P. A Dish-based Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire for Assessment of Dietary Intakes in Epidemiologic Studies in Iran: Design and Development. Int J Prev Med. 2014; 5(1): 29-36.
8. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The manual for household measures, cooking yields factors and edible portion of foods. Tehran: Nashre Olume Keshavarzy. 1999; 7(213): 42-58.
9. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. Am J Clin Nutr. 1997; 65(4 Suppl): 1220S-8S; discussion 9S-31S.
10. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. Am J Clin Nutr. 2007; 85(3): 910-8.
11. 1Mantovani A, Allavena P, Sica A, Balkwill F. Cancer-related inflammation. Nature. 2008; 454(7203): 436-44.
12. Asadzadeh Vostakolaei F, Broeders MJ, Mousavi SM, Kiemeney LA, Verbeek AL. The effect of demographic and lifestyle changes on the burden of breast cancer in Iranian women: a projection to 2030. Breast. 2013; 22(3): 277-81.
13. Shivappa N, Sandin S, Löf M, Hébert JR, Adami HO, Weiderpass E. Prospective study of dietary inflammatory index and risk of breast cancer in Swedish women. Br J Cancer. 2015; 113(7): 1099-103.
14. Gardeazabal I, Ruiz-Canela M, Sánchez-Bayona R, Romanos-Nanclares A, Aramendía-Beitia JM, Shivappa N, et al. Dietary inflammatory index and incidence of breast cancer in the SUN project. Clin Nutr. 2019; 38(5): 2259-68.
15. Tabung FK, Steck SE, Liese AD, Zhang J, Ma Y, Caan B, et al. Association between dietary inflammatory potential and breast cancer incidence and death: results from the Women's Health Initiative. Br J Cancer. 2016; 114(11): 1277-85.
16. Ge I, Rudolph A, Shivappa N, Flesch-Janys D, Hébert JR, Chang-Claude J. Dietary inflammation potential and postmenopausal breast cancer risk in a German case-control study. Breast. 2015; 24(4): 491-6.
17. Hecht F, Pessoa CF, Gentile LB, Rosenthal D, Carvalho DP, Fortunato RS. The role of oxidative stress on breast cancer development and therapy. Tumour Biol. 2016; 37(4): 4281-91.
18. Tabung FK, Smith-Warner SA, Chavarro JE, Fung TT, Hu FB, Willett WC, et al. An Empirical Dietary Inflammatory Pattern Score Enhances Prediction of Circulating Inflammatory Biomarkers in Adults. J Nutr. 2017; 147(8): 1567-77.
19. Shin D, Lee KW, Brann L, Shivappa N, Hébert JR. Dietary inflammatory index is positively associated with serum high-sensitivity C-reactive protein in a Korean adult population. Nutrition. 2019; 63-64: 155-61.
20. Cai X, Cao C, Li J, Chen F, Zhang S, Liu B, et al. Inflammatory factor TNF-α promotes the growth of breast

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]

cancer via the positive feedback loop of TNFR1/NF-κB (and/or p38)/p-STAT3/HBXIP/TNFR1. Oncotarget. 2017; 8(35): 58338-52.
21. Dethlefsen C, Højfeldt G, Hojman P. The role of intratumoral and systemic IL-6 in breast cancer. Breast Cancer Res Treat. 2013; 138(3): 657-64.
22. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns and markers of systemic inflammation among Iranian women. J Nutr. 2007; 137(4): 992-8.
23. Werner H, Maor S. The insulin-like growth factor-I receptor gene: a downstream target for oncogene and tumor suppressor action. Trends Endocrinol Metab. 2006; 17(6): 236-42.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i4.1631]