

## تأثیر مصرف ارده بر کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی-کارآزمایی تصادفی کنترل شده - مطالعه پایلوت

زینب البوغبیش<sup>۱</sup>، زهرا نظری<sup>۱</sup>، زهرا شیخی مبارکه<sup>۲</sup>، افشین رخشا<sup>۳</sup>، محمد هوشیاری<sup>۳</sup>، احسان حجازی<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه بالینی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- استادیار مرکز تحقیقات بیماری‌های پستان، پژوهشکده معتمد جهاد دانشگاهی، تهران، ایران

۳- بیمارستان شهدای تجریش، گروه پرتودرمانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- استادیار گروه تغذیه بالینی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
پست الکترونیک: ehsanhejazi@sbmu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۲۰

### چکیده

**سابقه و هدف:** مشکلات خواب از عوارض شایع در بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی می‌باشد. بنابراین، این مطالعه با هدف بررسی اثر دریافت ارده بر روی کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** ۴۸ زن مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی به طور تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. بیماران گروه مداخله روزانه ۴۸ گرم ارده از شروع تا انتهای پرتودرمانی (۵ هفته) دریافت کردند. در ابتدا و انتهای پرتودرمانی پرسشنامه PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) توسط شرکت کنندگان تکمیل گردید. برای آنالیز داده‌ها از آزمون‌های Chi-square، t-test، Mann-Whitney، Wilcoxon و Binary logistic regression استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین و انحراف معیار سنی افراد شرکت کننده  $47/97 \pm 10/65$  بود. ۵۰٪ بیماران گروه ارده و ۸۰/۸٪ بیماران گروه کنترل در انتهای مطالعه کیفیت خواب نامطلوبی داشتند ( $P=0/02$ ). مصرف ارده به طور معنی‌داری نمره کلی کیفیت خواب را در مقایسه با گروه کنترل بهبود بخشید ( $P=0/006$ ). بین دو گروه تفاوت معنی‌داری در بیشتر مقیاس‌ها شامل کیفیت ذهنی خواب ( $P=0/008$ )، تأخیر در به خواب رفتن ( $P=0/01$ )، مدت زمان خواب ( $P=0/003$ ) و اختلالات خواب ( $P=0/05$ ) مشاهده گردید. همچنین میانگین تغییرات مقیاس اختلالات خواب، بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نشان داد ( $P=0/002$ ). در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل، نسبت شانس برای مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب ( $P=0/01$ )، تأخیر در به خواب رفتن ( $P=0/01$ )، مدت زمان خواب ( $P=0/006$ )، اختلالات خواب ( $P=0/04$ ) و نمره کلی کیفیت خواب ( $P=0/007$ ) کمتر می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** این یافته‌ها نشان می‌دهد که مصرف ارده طی پرتودرمانی می‌تواند کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان پستان را افزایش دهد.

**واژگان کلیدی:** سرطان پستان، پرتودرمانی، کیفیت خواب، ارده، کنجد

### ● مقدمه

بسیاری مانند افسردگی، اضطراب، درد و اختلالات خواب شوند (۳-۵). در اغلب مواقع، مشکلات خواب در بیماران مبتلا به سرطان طی درمان یا بعد از اتمام آن، به خصوص در بیماران مبتلا به سرطان پستان ایجاد می‌شوند (۶). میزان بروز اختلالات خواب در این بیماران ۳۷/۷ درصد گزارش شده است (۷). این اختلالات با کاهش کیفیت زندگی، خستگی و

میزان بروز سرطان پستان در جهان در سال ۲۰۱۸، ۲/۱ میلیون نفر در سال گزارش شده است (۱). طبق آخرین پژوهش‌های انجام شده، بروز سرطان پستان در ایران روند افزایشی را طی کرده است به طوری که از ۱۳ مورد در سال ۱۹۹۰ به ۴۴ مورد در سال ۲۰۱۶ (به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر) رسیده است (۲). درمان‌های سرطان مانند شیمی درمانی و پرتودرمانی می‌توانند منجر به ایجاد علائم روانی و جسمی

اضطراب بیشتر و عملکرد اجتماعی ضعیف ارتباط دارند (۱۰-۸).

شواهد حاضر نشان می‌دهد که درمان‌های سرطان پستان نقش مهمی در اختلالات خواب ایفا می‌کنند (۱۱، ۱۲). بیشتر مطالعات در بیماران تحت شیمی درمانی انجام شده است (۱۹-۱۳) و تنها مطالعات اندکی اختلالات خواب را در بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی بررسی کردند (۲۱، ۲۰، ۱۲). سرطان و درمان‌های آن از جمله پرتودرمانی ترشح سیتوکین‌های التهابی بسیاری مانند IL-1، IL-6، IL-8 و TNF- $\alpha$  را مختل می‌کنند (۲۲) و متعاقباً سطوح بالای این سیتوکین‌ها از طریق اثرات متقابل با محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (hypothalamic-pituitary adrenal) HPA ترشح غیر طبیعی کورتیزول از غده آدرنال بر سیکل خواب و بیداری تأثیر منفی می‌گذارند (۲۵-۲۳).

بیشتر مداخلاتی که در زمینه کیفیت خواب در بیماران مبتلا به سرطان صورت گرفته، جنبه روانشناختی، فیزیکی و دارویی دارند (۲۶-۲۰، ۲۰). محصولات دارویی که برای این منظور استفاده می‌شوند، ممکن است عوارض جانبی داشته باشند و اثربخشی کمی برای آنها گزارش شده است (۳۰). به این دلیل در سال‌های اخیر، تمایل به استفاده از روش‌های غیر دارویی در بهبود کیفیت خواب افزایش یافته است (۳۱). یکی از این روش‌ها، استفاده از رژیم‌های غذایی و مواد مغذی می‌باشد. بیشتر مطالعات گذشته اثرات دریافت‌های رژیمی و اجزای غذایی (به صورت جداگانه) را در افراد سالم یا غیر سرطانی ارزیابی کردند (۳۹-۳۲). مطالعات قبلی گزارش کردند که مصرف دانه کنجد یا لیگنان‌های آن در افراد سالمند و کسانی که از مشکلات خواب رنج می‌برند، منجر به بهبود کیفیت خواب آنها می‌گردند (۴۱، ۴۰).

تریپتوفان یک اسید آمینه ضروری است که دارای اثرات مستقیم در تنظیم خواب از طریق افزایش میزان دسترسی مغز به ۵-هیدروکسی تریپتوفان می‌باشد. در غدد پینه آل، ۵-هیدروکس تریپتوفان به عنوان پیش ساز ملاتونین عمل می‌کند که در تنظیم چرخه خواب و بیداری نقش مهمی دارد (۴۲). در مطالعات متعدد نشان داده شده که تجویز تریپتوفان خوراکی از طریق افزایش ملاتونین و سرتونین، سبب کاهش زمان تأخیر در خواب و افزایش مدت زمان خواب در افراد سالم می‌شود (۴۴، ۴۳).

دانه کنجد یکی از غذاهای سنتی است که به عنوان یک غذای سالم در بسیاری از کشورها از جمله کشورهای خاورمیانه مورد توجه قرار گرفته است (۴۵). قسمت عمده دانه کنجد از

روغن تشکیل شده است و سایر اجزای تشکیل دهنده آن شامل پروتئین و لیگنان‌های متنوعی مانند سزامول، سزامین و سزامولین می‌باشند (۴۸-۴۶) ارده خمیری است که از آسیاب کردن دانه‌های کنجد تهیه می‌شود (۴۹). ارده و محتویات آن دارای خواص ارتقا بخش سلامتی بسیاری از جمله تنظیم سیستم ایمنی، آنتی اکسیدانی، ضد سرطانی و ضد التهابی هستند (۵۱-۴۹). از ترکیبات عمده ارده، پروتئین می‌باشد که بیش از ۲۰ درصد ارده را تشکیل می‌دهد. پروتئین کنجد یکی از غنی ترین منابع تریپتوفان می‌باشد و هر ۱۰۰ گرم پروتئین کنجد حاوی بیش از ۲/۵ گرم تریپتوفان می‌باشد (۵۲). همچنین کنجد غلظت بالایی از ملاتونین غذایی را دارا می‌باشد (۵۳) و به این دلیل می‌تواند در ارتقای کیفیت خواب افراد مؤثر باشد.

با توجه به شیوع بالای اختلالات خواب در بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی و تأثیر آن بر کیفیت زندگی (۵۴) و عدم توجه کافی به مواد غذایی از جمله ارده که از مواد غذایی بومی کشور ما به حساب می‌آید، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات ارده بر کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی انجام شد.

### • مواد و روش‌ها

این پژوهش پایلوت به صورت کارآزمایی بالینی کنترل شده به منظور بررسی اثر مصرف ارده بر کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی مراجعه کننده به بیمارستان شهدای تجریش تهران انجام شد. مطالعه حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شهید بهشتی مطرح شد و با کد اخلاق IR.SBMU.nnftri.Rec.1398.048 به تصویب رسید. همچنین در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی با کد NCT04890197 ثبت شد. قبل از شروع مطالعه از همه بیماران رضایت نامه کتبی آگاهانه اخذ گردید. ۶۰ بیمار واجد شرایط بالای ۱۸ سال که از نظر پاتولوژیکی سرطان پستان آن‌ها تأیید شده بود (تومورهای ER<sup>+</sup> و ER<sup>-</sup>)، در این پژوهش به کار گرفته شدند. بیماران دارای سابقه قبلی پرتودرمانی، وجود همزمان دو یا چند تومور بدخیم، متاستاز به نواحی دیگر، عدم تحمل به ارده، بیماری‌های کبدی، کلیوی و خود ایمنی، زنان باردار و شیرده، بیمارانی که پرتودرمانی hypofraction دریافت کردند (در این نوع درمان دوز تابش اشعه به میزان بزرگ تر در مدت زمان کوتاه تر نسبت به درمان استاندارد رادیوتراپی صورت می‌گیرد)، وارد مطالعه نشدند. عدم تمایل بیماران به ادامه مطالعه و مصرف کمتر از ۹۰ درصد ارده داده شده به بیماران

می‌گردد: نبود مشکل خواب=۰، مشکل خواب متوسط=۱، مشکل خواب جدی=۲، مشکل خواب بسیار جدی=۳. نمره کل از جمع نمرات هفت مقیاس مذکور حاصل می‌شود و طیف آن از ۰ تا ۲۱ است. نمره کل بالاتر از ۵ به معنی کیفیت خواب ضعیف است (۵۷).

برای این مطالعه پایلوت حجم نمونه محاسبه نگردید. آنالیز همه داده‌ها با استفاده از نرم افزار IBM SPSS (نسخه ۲۵) انجام شد. مقایسه مشخصات پایه و دموگرافیک شرکت کنندگان بین دو گروه مورد بررسی برای متغیرهای کمی پیوسته با استفاده از independent sample t-test و برای متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون chi-square انجام شد. برای داده‌هایی که توزیع نرمال داشتند، مقایسه بین گروهی و درون گروهی به ترتیب با آزمون‌های independent sample t-test و paired sample t-test صورت گرفت و برای داده‌های با توزیع غیر نرمال، مقایسه بین گروهی و درون گروهی به ترتیب با آزمون‌های Mann-Whitney و Wilcoxon انجام شد. نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵٪) و P-value برای رابطه بین مقیاس‌های کیفیت زندگی و گروه‌های مورد بررسی با استفاده از آزمون Binary logistic regression صورت گرفت. همه آزمون‌ها دو دامنه بودند و P-value کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

#### • یافته‌ها

از مجموع ۶۰ بیمار شرکت کننده، ۴۸ نفر مطالعه را به پایان رساندند و در نهایت آنالیزهای آماری برای ۲۲ بیمار در گروه دریافت کننده ارده و ۲۶ بیمار در گروه کنترل انجام شد. دو گروه مورد بررسی از نظر مشخصات دموگرافیک و بالینی تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (جدول ۱). میانگین و انحراف معیار سنی افراد شرکت کننده  $47/97 \pm 10/65$  بود. جدول ۲ وضعیت کلی کیفیت خواب بیماران را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشخص است در ابتدای مطالعه تفاوت آماری معنی‌داری از نظر کیفیت خواب بیماران دو گروه وجود ندارد در حالی که مقایسه آن در انتهای مطالعه نشان می‌دهد ۵۰٪ (۱۱ نفر) بیماران گروه دریافت کننده ارده و ۸۰/۸٪ (۲۱ نفر) بیماران گروه کنترل دارای کیفیت خواب نامطلوبی هستند ( $P=0/02$ ).

به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند. در ابتدا شرکت کنندگان با استفاده از نرم افزار SAS/STAT (نسخه ۹/۱) به طور تصادفی به گروه کنترل و مداخله اختصاص یافتند. برای ارزیابی اثر ارده، بیماران گروه مداخله از روز اول شروع پرتودرمانی تا اتمام آن (۵ هفته)، روزانه ۴۸ گرم ارده در وعده صبحانه و میان وعده‌ها مصرف می‌کردند (از آنجا که ۴۸ گرم ارده که معادل ۵۰ cc می‌باشد حدوداً حاوی ۲۵۰ mg تریپتوفان است و این میزان تریپتوفان در بهبود کیفیت خواب افراد دارای مشکلات خواب مؤثر گزارش شده است، این دوز ارده به بیماران داده شد (۵۵))، در حالی که بیماران گروه کنترل تحت هیچ گونه مداخله غذایی قرار نگرفتند. ارده‌ها از کارخانه حلوا بارپاز اردکان تهیه گردید. بیماران گروه مداخله هر هفته به صورت رایگان یک بسته ارده دریافت می‌کردند. به بیماران جهت اندازه‌گیری دقیق میزان ارده دریافتی، پیمانه‌های مدرج ۵۰ cc داده شد. به منظور جلوگیری از افزایش کالری دریافتی، در ابتدای مطالعه برای همه بیماران رژیم غذایی حفظ وزن در حد کالری مورد نیاز توسط کارشناسان ارشد تغذیه بالینی تنظیم گردید. در این مطالعه میزان پیروی از مداخله با محاسبه میزان ارده باقیمانده از کل ارده داده شده به هر بیمار در انتهای مطالعه انجام می‌شد.

ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات شامل فرم ثبت مشخصات پایه شرکت کنندگان، فرم پروتکل درمان و نسخه فارسی پرسشنامه استاندارد کیفیت خواب PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) بود. پرسشنامه PSQI در ابتدا و انتهای مداخله توسط شرکت کنندگان تکمیل گردید.

پرسشنامه PSQI شامل ۹ سوال است و به دلیل اینکه سوال پنجم شامل ۱۰ آیتم فرعی است، بنابراین کل پرسشنامه دارای ۱۹ سوال است که از صفر تا سه درجه بندی شده است. در مطالعات قبلی، روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسشنامه تأیید شده است (۵۶). این پرسشنامه برای ارزیابی هفت بعد کیفیت خواب طی ۴ هفته گذشته، طراحی شده است: ۱- کیفیت ذهنی خواب ۲- تأخیر در به خواب رفتن ۳- مدت زمان خواب ۴- میزان بازدهی خواب ۵- اختلالات خواب ۶- استفاده از داروهای خواب آور ۷- اختلال عملکرد روزانه. نمره هر مقیاس، بین ۰ تا ۳ می‌باشد که بدین صورت تفسیر

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک و برنامه درمانی بیماران مبتلا به سرطان پستان در دو گروه مداخله و کنترل در ابتدای مطالعه

| متغیرها                                                    | دریافت کننده ارده          |  | کنترل                      | P-value <sup>a</sup> |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|----------------------|
|                                                            | میانگین $\pm$ انحراف معیار |  | میانگین $\pm$ انحراف معیار |                      |
| سن (سال)                                                   | ۴۸/۵ $\pm$ ۱۲/۶            |  | ۴۷/۴ $\pm$ ۸/۸             | ۰/۷۱                 |
| نمایه توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)                       | ۲۸/۵ $\pm$ ۴/۰             |  | ۲۸/۹ $\pm$ ۴/۳             | ۰/۷۳                 |
| تعداد جلسات پرتودرمانی                                     | ۲۹/۰ $\pm$ ۳/۰             |  | ۲۹/۴ $\pm$ ۲/۷             | ۰/۶۴                 |
|                                                            | تعداد (درصد)               |  | تعداد (درصد)               | P-value <sup>b</sup> |
|                                                            |                            |  |                            |                      |
| دوز پرتودرمانی (گری)                                       | ۷ (۳۱/۸)                   |  | ۹ (۳۴/۶)                   | ۰/۸۳                 |
| ۵۰-۵۵                                                      |                            |  |                            |                      |
| >۵۵                                                        | ۱۵ (۶۸/۲)                  |  | ۱۷ (۶۵/۴)                  |                      |
| شیمی درمانی قبل از پرتودرمانی                              | ۱۵ (۶۸/۲)                  |  | ۲۱ (۸۰/۸)                  | ۰/۳۱                 |
| بله                                                        |                            |  |                            |                      |
| خیر                                                        | ۷ (۳۱/۸)                   |  | ۵ (۱۹/۲)                   |                      |
| شیمی درمانی همزمان                                         | ۴ (۱۸/۲)                   |  | ۲ (۷/۷)                    | ۰/۲۷                 |
| بله                                                        |                            |  |                            |                      |
| خیر                                                        | ۱۸ (۸۱/۸)                  |  | ۲۴ (۹۲/۳)                  |                      |
| هورمون درمانی همزمان                                       | ۱۵ (۶۸/۲)                  |  | ۱۸ (۶۹/۲)                  | ۰/۹۳                 |
| بله                                                        |                            |  |                            |                      |
| خیر                                                        | ۷ (۳۱/۸)                   |  | ۸ (۳۰/۸)                   |                      |
| مصرف مکمل مولتی ویتامین مینرال ،، روی و ویتامین C گلوتامین | ۲ (۹/۱)                    |  | ۳ (۱۱/۵)                   | ۰/۷۸                 |
| بله                                                        |                            |  |                            |                      |
| خیر                                                        | ۲۰ (۹/۹)                   |  | ۲۳ (۸۸/۵)                  |                      |
| سیگار کشیدن (در حال حاضر)                                  | ۱ (۴/۵)                    |  | ۲ (۷/۷)                    | ۰/۶۵                 |
| بله                                                        |                            |  |                            |                      |
| خیر                                                        | ۲۱ (۹۵/۵)                  |  | ۲۴ (۹۲/۳)                  |                      |
| دیابت                                                      | ۵ (۲۲/۷)                   |  | ۵ (۱۹/۲)                   | ۰/۷۶                 |
| بله                                                        |                            |  |                            |                      |
| خیر                                                        | ۱۷ (۷۷/۳)                  |  | ۲۱ (۸۰/۸)                  |                      |

<sup>a</sup> Student's t-test<sup>b</sup> Chi square

جدول ۲. وضعیت کیفیت خواب در بیماران مبتلا به سرطان پستان در دو گروه دریافت کننده ارده و گروه کنترل در ابتدا و انتهای مطالعه

| کیفیت خواب    | دریافت کننده ارده | کنترل     | P-value <sup>a</sup> |
|---------------|-------------------|-----------|----------------------|
| ابتدای مطالعه |                   |           |                      |
| مطلوب         | ۹ (۴۰/۹)          | ۵ (۱۹/۲)  | ۰/۱۰                 |
| نامطلوب       | ۱۳ (۵۹/۱)         | ۲۱ (۸۰/۸) |                      |
| انتهای مطالعه |                   |           |                      |
| مطلوب         | ۱۱ (۵۰/۰)         | ۵ (۱۹/۲)  | ۰/۰۲                 |
| نامطلوب       | ۱۱ (۵۰/۰)         | ۲۱ (۸۰/۸) |                      |

مقادیر به صورت تعداد (درصد) گزارش شده اند.

Chi square <sup>a</sup>

نمرات مربوط به جنبه‌های مختلف کیفیت خواب بیماران شرکت کننده در جدول ۳ ذکر شده است. مطابق این جدول، در ابتدای مطالعه هیچ یک از نمرات مربوط به مقیاس‌های کیفیت خواب بین دو گروه مورد بررسی تفاوت آماری معنی‌داری نشان ندادند. در انتهای مطالعه، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در نمرات کیفیت ذهنی خواب ( $P=0/008$ )، تأخیر در به خواب رفتن ( $P=0/01$ )، مدت زمان خواب

( $P=0/003$ )، اختلالات خواب ( $P=0/05$ ) و نمره کلی کیفیت خواب ( $P=0/006$ ) بین دو گروه دریافت کننده و کنترل وجود داشت. علاوه بر این میانگین تغییرات اختلالات خواب، در دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ( $P=0/002$ )؛ به طوریکه مقیاس اختلالات خواب در انتهای مطالعه نسبت به ابتدای آن، به طور معنی‌داری در گروه دریافت کننده کاهش ( $P=0/02$ ) و در گروه کنترل افزایش یافت ( $P=0/05$ ).

**جدول ۳.** میانگین و انحراف معیار امتیاز پرسشنامه PSQI در بیماران مبتلا به سرطان پستان دو گروه دریافت کننده و گروه کنترل در ابتدا و

انتهای مطالعه

| مقیاس ها                         | دریافت کننده ارده | کنترل       | P-value <sup>a</sup> | تفاوت درون گروهی          | P interaction |
|----------------------------------|-------------------|-------------|----------------------|---------------------------|---------------|
| مقیاس کیفیت ذهنی خواب            |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۱/۳۳ ± ۱/۲۳       | ۱/۷۲ ± ۱/۰۲ | ۰/۲۰                 | -۰/۱۹ ± ۰/۹۲ <sup>c</sup> | ۰/۲۵          |
| انتهای مطالعه                    | ۱/۱۴ ± ۱/۰۱       | ۱/۹۶ ± ۰/۹۷ | ۰/۰۰۸                | ۰/۲۴ ± ۰/۸۳ <sup>d</sup>  |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۲۹              | ۰/۱۴        |                      |                           |               |
| مقیاس تأخیر در به خواب رفتن      |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۱/۳۳ ± ۱/۱۱       | ۱/۸۰ ± ۰/۹۵ | ۰/۱۴                 | -۰/۴۲ ± ۱/۳۲ <sup>c</sup> | ۰/۶۵          |
| انتهای مطالعه                    | ۰/۹۰ ± ۰/۷۰       | ۱/۶۸ ± ۱/۰۶ | ۰/۰۱                 | -۰/۱۲ ± ۱/۰۱ <sup>d</sup> |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۱۳              | ۰/۴۳        |                      |                           |               |
| مقیاس مدت زمان خواب              |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۰/۶۶ ± ۰/۹۶       | ۱/۱۶ ± ۱/۲۴ | ۰/۱۹                 | -۰/۳۸ ± ۱/۰۲ <sup>c</sup> | ۰/۰۹          |
| انتهای مطالعه                    | ۰/۲۸ ± ۰/۴۶       | ۱/۲۴ ± ۱/۱۶ | ۰/۰۰۳                | -۰/۰۸ ± ۰/۹۵ <sup>d</sup> |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۱۰              | ۰/۵۰        |                      |                           |               |
| مقیاس میزان بازدهی خواب          |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۰/۶۱ ± ۱/۰۲       | ۰/۹۶ ± ۱/۳۰ | ۰/۴۵                 | -۰/۱۴ ± ۱/۳۱ <sup>c</sup> | ۰/۶۵          |
| انتهای مطالعه                    | ۰/۴۷ ± ۰/۸۷       | ۰/۸۷ ± ۱/۲۶ | ۰/۳۵                 | -۰/۰۴ ± ۱/۲۳ <sup>d</sup> |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۷۱              | ۰/۸۸        |                      |                           |               |
| مقیاس اختلالات خواب              |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۱/۶۶ ± ۰/۵۷       | ۱/۵۶ ± ۰/۵۰ | ۰/۵۶                 | -۰/۳۳ ± ۰/۵۷ <sup>c</sup> | ۰/۰۰۲         |
| انتهای مطالعه                    | ۱/۳۳ ± ۰/۶۵       | ۱/۷۶ ± ۰/۶۶ | ۰/۰۵                 | ۰/۲۰ ± ۰/۵۰ <sup>d</sup>  |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۰۲              | ۰/۰۵        |                      |                           |               |
| مقیاس استفاده از داوهای خواب آور |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۰/۸۰ ± ۱/۳۲       | ۰/۵۲ ± ۱/۰۴ | ۰/۵۸                 | -۰/۳۳ ± ۱/۰۱ <sup>c</sup> | ۰/۲۸          |
| انتهای مطالعه                    | ۰/۴۷ ± ۱/۰۷       | ۰/۶۸ ± ۱/۱۸ | ۰/۵۱                 | ۰/۱۶ ± ۰/۹۸ <sup>d</sup>  |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۱۴              | ۰/۳۹        |                      |                           |               |
| مقیاس اختلال عملکرد روزانه       |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۰/۶۱ ± ۱/۱۱       | ۱/۰۰ ± ۰/۹۵ | ۰/۰۸                 | ۰/۲۸ ± ۱/۲۷ <sup>c</sup>  | ۰/۱۱          |
| انتهای مطالعه                    | ۰/۹۰ ± ۰/۹۴       | ۰/۸۸ ± ۰/۸۸ | ۱/۰۰                 | -۰/۱۲ ± ۰/۰۱ <sup>d</sup> |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۳۳              | ۰/۵۸        |                      |                           |               |
| نمره کل                          |                   |             |                      |                           |               |
| ابتدای مطالعه                    | ۷/۰۴ ± ۵/۲۱       | ۸/۷۲ ± ۴/۰۴ | ۰/۰۹                 | -۱/۵۲ ± ۴/۴۱ <sup>c</sup> | ۰/۲۲          |
| انتهای مطالعه                    | ۵/۵۲ ± ۳/۱۰       | ۹/۲۵ ± ۴/۵۴ | ۰/۰۰۶                | ۰/۴۵ ± ۳/۱۸ <sup>d</sup>  |               |
| p value <sup>b</sup>             | ۰/۲۵              | ۰/۴۶        |                      |                           |               |

مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده اند.

Mann-Whitney<sup>a</sup>

Wilcoxon<sup>b</sup>

<sup>c</sup> تفاوت نمره انتهای مطالعه نسبت به ابتدای مطالعه در گروه دریافت کننده ارده

<sup>d</sup> تفاوت نمره انتهای مطالعه نسبت به ابتدای مطالعه در گروه کنترل

## ● بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که مصرف ارده اثرات مثبتی بر نمره کلی کیفیت خواب و اکثر مقیاس‌های کیفیت خواب از جمله کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، مدت زمان خواب و اختلالات خواب در بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی داشت. همچنین در ارزیابی‌های کیفی پایان مطالعه مشخص گردید که درصد افراد با کیفیت خواب نامطلوب به طور معنی‌داری در گروه دریافت کننده ارده پایین تر از گروه کنترل بود.

ارتباط مقیاس‌های کیفیت خواب با گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۴ نشان داده شده است. در مقایسه با گروه کنترل به ترتیب شانس مقیاس‌های کیفیت ذهنی خواب ( $P=0/01$ )، تأخیر در به خواب رفتن ( $P=0/01$ )، مدت زمان خواب ( $P=0/006$ )، اختلالات خواب ( $P=0/04$ ) و نمره کلی کیفیت خواب ( $P=0/007$ ) در گروه مداخله ۵۶، ۶۱، ۷۴، ۶۴ و ۲۲ درصد کمتر می‌باشد. این یافته‌ها بیانگر اثرات مفید مصرف ارده در بهبود وضعیت خواب بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی می‌باشد.

جدول ۴. ارتباط نمرات کیفیت خواب و مقیاس‌های آن با گروه‌های مورد مطالعه

| مقیاس‌ها                          | تعداد افراد | نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵٪) | P-value <sup>a</sup> |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|
| مقیاس کیفیت ذهنی خواب             |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۴۴ (۰/۲۳ - ۰/۸۴)            | ۰/۰۱                 |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| مقیاس تأخیر در به خواب رفتن       |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۳۹ (۰/۱۹ - ۰/۸۱)            | ۰/۰۱                 |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| مقیاس مدت زمان خواب               |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۲۶ (۰/۱۰ - ۰/۶۸)            | ۰/۰۰۶                |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| مقیاس میزان بازدهی خواب           |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۷۰ (۰/۳۹ - ۱/۲۵)            | ۰/۲۳                 |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| مقیاس اختلالات خواب               |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۳۶ (۰/۱۳ - ۰/۹۶)            | ۰/۰۴                 |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| مقیاس استفاده از داروهای خواب آور |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۸۴ (۰/۴۹ - ۱/۴۴)            | ۰/۵۳                 |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| مقیاس اختلال عملکرد روزانه        |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۱/۰۳ (۰/۵۳ - ۱/۹۷)            | ۰/۹۲                 |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |
| نمره کل                           |             |                               |                      |
| گروه کنترل                        | ۲۶          | ۰/۷۸ (۰/۶۶ - ۰/۹۳)            | ۰/۰۰۷                |
| گروه دریافت کننده ارده            | ۲۲          |                               |                      |

Binary logistic regression<sup>a</sup>

بنابر جستجوی ما تاکنون اثرات مصرف فراورده‌های کنجد بر کیفیت خواب در افراد سرطانی مورد بررسی قرار نگرفته است. بیشتر مطالعات قبلی اثرات دریافت‌های رژیمی و اجزای غذایی (به صورت جداگانه) را در افراد سالم یا غیر سرطانی بررسی کردند (۳۹-۳۲).

در یک کارآزمایی بالینی که به بررسی اثر مصرف روزانه ۲۰ گرم دانه کنجد سیاه بر کیفیت خواب در جمعیت سالمندان پرداخته بود مشاهده شد که پس از ۱۲ هفته، کیفیت خواب در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌دار داشت (۴۱). همچنین در کارآزمایی بالینی دیگر، دریافت روزانه ۱۰ گرم ترکیب لیگنان‌های کنجد به همراه ۵۵ mg ویتامین E به مدت ۸ هفته منجر به بهبودی وضعیت خواب در افراد بالای ۴۰ سال شد (۴۰). اخیراً استفاده از ملاتونین، نورهورمون موثر بر تنظیم خواب، و منابع غذایی غنی از آن به منظور ارتقای کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان مورد توجه قرار گرفته است (۲۷). در مطالعات متعدد گزارش شده که مقادیر پایین تریپتوفان (کمتر از ۱ گرم) سبب بهبود کیفیت خواب و کاهش تأخیر به خواب رفتن می‌شود (۴۳، ۴۴). در مطالعه Hudson و همکاران تجویز ۲۵۰ میلی گرم تریپتوفان از طریق رژیم غذایی به طور معنی‌داری سبب بهبود کیفیت خواب در افراد مبتلا به بی خوابی شد (۵۵). از آنجا که در مطالعه حاضر ۵۰ گرم ارده حدوداً حاوی ۲۵۰ mg تریپتوفان می‌باشد، نتایج مطالعه حاضر همسو با مطالعات ذکر شده می‌باشد. اسیدآمینه تریپتوفان پس از ورود به سلول‌های پینه آل، طی دو مرحله به سروتونین تبدیل می‌شود. سروتونین نیز طی دو مرحله بعد تبدیل به ملاتونین می‌گردد (۵۸). ملاتونین نقش بسیار کلیدی در تنظیم خواب ایفا می‌کند (۵۹). علاوه بر این شواهد نشان می‌دهد میزان ملاتونین سرم و ادرار در زنان مبتلا به سرطان پستان پایین است و تجویز ملاتونین بر بهبود خواب تأثیر مثبت دارد (۶۰).

با این حال مطالعات انجام شده جهت ارزیابی اثرات مواد مغذی بر کیفیت خواب بیماران مبتلا به سرطان بسیار محدود بوده است. از آن جمله می‌توان به مطالعه Vollbracht و همکاران اشاره کرد که در آن تزریق داخل وریدی ویتامین ث در بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت شیمی درمانی و یا پرتودرمانی منجر به بهبود اختلالات خواب به عنوان یکی از فاکتورهای مهم کیفیت زندگی می‌گردد (۶۱). واکنش‌های التهابی ناشی از پرتودرمانی که به وسیله سیتوکین‌های التهابی بسیاری مانند IL-1، IL-6، IL-8 و TNF- $\alpha$  به وجود می‌آیند

(۲۲) در علت شناسی اختلالات خواب درگیر هستند (۶۳). سیتوکین‌های التهابی از طریق اثرات متقابل با محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال HPA نقش مهمی در تنظیم خواب ایفا می‌کنند. محور HPA ترشح کورتیزول را به عنوان یک گلوکوکورتیکوئید تنظیم کننده خواب آغاز می‌کند. IL-6 و TNF- $\alpha$  این محور را تحریک می‌کنند و متعاقباً می‌توانند منجر به ترشح کورتیزول از غده آدرنال شوند (۲۴). در نتیجه سطوح بالای سیتوکین‌های در گردش منجر به نوسانات غیر طبیعی کورتیزول می‌گردد. ترشح غیر طبیعی کورتیزول با زمان خواب کوتاه تر و افزایش اختلالات خواب همراه است (۲۳). در نتیجه سرطان و درمان‌های آن از جمله پرتودرمانی ترشح سیتوکین‌های التهابی را مختل می‌کنند و متعاقباً بر سیکل خواب و بیداری تأثیر می‌گذارند (۲۵). شواهد حاکی از آن است که دانه‌های کنجد و محتوای لیگنان‌های آن شامل سزامول و سزامین احتمالاً از طریق کاهش سطوح سیتوکین‌های التهابی از جمله IL-1، IL-8، IL-6 و TNF- $\alpha$  و دارا بودن خواص ضد التهابی در بهبود کیفیت خواب افراد موثر هستند (۶۷-۶۴، ۵۰).

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم محاسبه میزان تریپتوفان دریافتی افراد شرکت کننده اشاره کرد. علاوه بر این، با توجه به اینکه در مطالعات پیشین فعالیت بدنی به عنوان مخدوشگر در نظر گرفته نشده بود، در این پژوهش میزان فعالیت بدنی بررسی نگردید (۶۸). مطالعه حاضر یک مطالعه پایلوت می‌باشد، لذا مطالعات با حجم نمونه بیشتر و همراه با اندازه‌گیری شاخص‌های آزمایشگاهی می‌تواند در تایید نتایج مؤثر باشد.

### نتیجه گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد مصرف ارده طی دوره پرتودرمانی در بیماران مبتلا به سرطان پستان، به طور معنی‌داری کیفیت خواب را در مقایسه با گروه کنترل بهبود می‌بخشد.

### سپاس‌گزاری

این مطالعه از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد تغذیه بالینی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی حاصل شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر خود را از کلیه بیمارانی که در این مطالعه شرکت نمودند، اعلام نمایند.

## • References

- Sharma R. Global, regional, national burden of breast cancer in 185 countries: evidence from GLOBOCAN 2018. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2021;1-11.
- Ataenia B, Moghaddam SS, Shabani M, Gohari K, Sheidaei A, Rezaei N, et al. National and Subnational Incidence, Mortality, and Years of Life Lost Due to Breast Cancer in Iran: Trends and Age-Period-Cohort Analysis Since 1990. *Frontiers in oncology*. 2021;11.
- Theobald DE. Cancer pain, fatigue, distress, and insomnia in cancer patients. *Clinical cornerstone*. 2004;6(1):S15-S21.
- Mercadante S, Girelli D, Casuccio A. Sleep disorders in advanced cancer patients: prevalence and factors associated. *Supportive Care in Cancer*. 2004;12(5):355-9.
- Aktas A, Walsh D, Rybicki L. Symptom clusters: myth or reality? *Palliative Medicine*. 2010;24(4):373-85.
- Savard J, Villa J, Ivers H, Simard S, Morin CM. Prevalence, natural course, and risk factors of insomnia comorbid with cancer over a 2-month period. *Journal of clinical oncology*. 2009;27(31):5233-9.
- Wang J, Zhou B-Y, Lian C-L, Zhou P, Lin H-J, Wu S-G. Evaluation of Subjective Sleep Disturbances in Cancer Patients: A Cross-Sectional Study in a Radiotherapy Department. *Front Psychiatry*. 2021;12:648896-.
- Vargas S, Wohlgemuth WK, Antoni MH, Lechner SC, Holley HA, Carver CS. Sleep dysfunction and psychosocial adaptation among women undergoing treatment for non- metastatic breast cancer. *Psycho- Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*. 2010;19(6):669-73.
- Liu L, Fiorentino L, Natarajan L, Parker BA, Mills PJ, Sadler GR, et al. Pre- treatment symptom cluster in breast cancer patients is associated with worse sleep, fatigue and depression during chemotherapy. *Psycho- Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*. 2009;18(2):187-94.
- Van Onselen C, Paul SM, Lee K, Dunn L, Aouizerat BE, West C, et al. Trajectories of sleep disturbance and daytime sleepiness in women before and after surgery for breast cancer. *Journal of pain and symptom management*. 2013;45(2):244-60.
- Costa AR, Fontes F, Pereira S, Gonçalves M, Azevedo A, Lunet N. Impact of breast cancer treatments on sleep disturbances—A systematic review. *The Breast*. 2014;23(6):697-709.
- Savard J, Ivers H, Savard MH, Morin CM. Cancer treatments and their side effects are associated with aggravation of insomnia: results of a longitudinal study. *Cancer*. 2015;121(10):1703-11.
- Jalali R, Rezaei M, Khaledi Paveh B, Aznab M, Amirifard N, Mohammadi E. Sleep Disorder and its Correlates in Patients Undergoing Chemotherapy. *Iran Journal of Nursing*. 2016;29(99):76-85.
- Beck SL, Berger AM, Barsevick AM, Wong B, Stewart KA, Dudley WN. Sleep quality after initial chemotherapy for breast cancer. *Supportive Care in Cancer*. 2010;18(6):679-89.
- Liu L, Rissling M, Natarajan L, Fiorentino L, Mills PJ, Dimsdale JE, et al. The longitudinal relationship between fatigue and sleep in breast cancer patients undergoing chemotherapy. *Sleep*. 2012;35(2):237-45.
- Kuo H-H, Chiu M-J, Liao W-C, Hwang S-L. Quality of sleep and related factors during chemotherapy in patients with stage I/II breast cancer. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2006;105(1):64-9.
- Sanford SD, Wagner LI, Beaumont JL, Butt Z, Sweet JJ, Cella D. Longitudinal prospective assessment of sleep quality: before, during, and after adjuvant chemotherapy for breast cancer. *Supportive care in cancer*. 2013;21(4):959-67.
- Bean HR, Stafford L, Little R, Diggins J, Ftanou M, Alexander M, et al. Light-enhanced cognitive behavioural therapy for sleep and fatigue: study protocol for a randomised controlled trial during chemotherapy for breast cancer. *Trials*. 2020;21:1-14.
- Whisenant M, Wong B, Mitchell SA, Beck SL, Mooney K, editors. Distinct trajectories of fatigue and sleep disturbance in women receiving chemotherapy for breast cancer. *Oncology nursing forum*; 2017: NIH Public Access.
- Steindorf K, Wiskemann J, Ulrich CM, Schmidt ME. Effects of exercise on sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial. *Breast cancer research and treatment*. 2017;162(3):489-99.
- Sanei M, Najafi M, Poursasghar P, Abbasi M. Evaluation of Sleep Disturbance and Mood Status of Breast Cancer Patients Undergoing Radiotherapy. *Indian Journal of Gynecologic Oncology*. 2021;19(1):1-7.
- Di Maggio FM, Minafra L, Forte GI, Cammarata FP, Lio D, Messa C, et al. Portrait of inflammatory response to ionizing radiation treatment. *Journal of inflammation*. 2015;12(1):1-11.
- Kumari M, Badrick E, Ferrie J, Perski A, Marmot M, Chandola T. Self-reported sleep duration and sleep disturbance are independently associated with cortisol secretion in the Whitehall II study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2009;94(12):4801-9.
- Turnbull AV, Rivier C. Regulation of the HPA axis by cytokines. *Brain, behavior, and immunity*. 1995;9(4):253-75.
- O'Donnell JF. Insomnia in cancer patients. *Clinical cornerstone*. 2004;6(1):S6-S14.
- Dehkhoda F. The effect of music therapy on sleep quality of cancer patients undergoing chemotherapy or radiotherapy: A randomized control trial. *Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS)*. 2017;6(4):734-43.
- Farshchian N, Shirzadi M, Farshchian F, Tanhaye S, Heydarheydari S, Amirifard N. Evaluation of the melatonin effect on sleep quality in cancer patients.



- Tehran University Medical Journal TUMS Publications. 2020;78(1):38-42.
28. McQuade JL, Prinsloo S, Chang DZ, Spelman A, Wei Q, Basen-Engquist K, et al. Qigong/tai chi for sleep and fatigue in prostate cancer patients undergoing radiotherapy: a randomized controlled trial. *Psycho-oncology*. 2017;26(11):1936-43.
  29. Garland SN, Xie SX, Li Q, Seluzicki C, Basal C, Mao JJ. Comparative effectiveness of electro-acupuncture vs. gabapentin for sleep disturbances in breast cancer survivors with hot flashes: a randomized trial. *Menopause (New York, NY)*. 2017;24(5):517.
  30. Palesh O, Peppone L, Innominato PF, Janelsins M, Jeong M, Sprod L, et al. Prevalence, putative mechanisms, and current management of sleep problems during chemotherapy for cancer. *Nature and science of sleep*. 2012;4:151.
  31. Tang NK, Lereya ST, Boulton H, Miller MA, Wolke D, Cappuccio FP. Nonpharmacological treatments of insomnia for long-term painful conditions: a systematic review and meta-analysis of patient-reported outcomes in randomized controlled trials. *Sleep*. 2015;38(11):1751-64.
  32. Jansen EC, She R, Rukstalis MM, Alexander GL. Sleep duration and quality in relation to fruit and vegetable intake of US young adults: a secondary analysis. *International journal of behavioral medicine*. 2021;28(2):177-88.
  33. Cui Y, Niu K, Huang C, Momma H, Guan L, Kobayashi Y, et al. Relationship between daily isoflavone intake and sleep in Japanese adults: a cross-sectional study. *Nutrition journal*. 2015;14(1):1-7.
  34. Campanini MZ, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F, Lopez-Garcia E. Mediterranean Diet and Changes in Sleep Duration and Indicators of Sleep Quality in Older Adults. *Sleep*. 2017;40(3).
  35. Hallböök T, Lundgren J, Rosén I. Ketogenic diet improves sleep quality in children with therapy-resistant epilepsy. *Epilepsia*. 2007;48(1):59-65.
  36. Del Brutto OH, Mera RM, Ha J-e, Gillman J, Zambrano M, Castillo PR. Dietary fish intake and sleep quality: a population-based study. *Sleep Medicine*. 2016;17:126-8.
  37. Hajianfar H, Mollaghasemi N, Tavakoly R, Campbell MS, Mohtashamrad M, Arab A. The association between dietary zinc intake and health status, including mental health and sleep quality, among Iranian female students. *Biological Trace Element Research*. 2021;199(5):1754-61.
  38. Lin H-H, Tsai P-S, Fang S-C, Liu J-F. Effect of kiwifruit consumption on sleep quality in adults with sleep problems. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2011;20(2):169-74.
  39. Cao Y, Zhen S, Taylor AW, Appleton S, Atlantis E, Shi Z. Magnesium intake and sleep disorder symptoms: Findings from the Jiangsu Nutrition Study of Chinese adults at five-year follow-up. *Nutrients*. 2018;10(10):1354.
  40. Takemoto D, Yasutake Y, Tomimori N, Ono Y, Shibata H, Hayashi J. Sesame lignans and vitamin E supplementation improve subjective statuses and antioxidant capacity in healthy humans with feelings of daily fatigue. *Global journal of health science*. 2015;7(6):1.
  41. Saisum S, Hudthagosol C, Srisorrachatr S. Effect of Black Sesame Seeds (*Sesamum indicum* L.) Consumption on Sleep Quality among Thai Elderly. *Food and Applied Bioscience Journal*. 2020;8(1):68-75.
  42. Silber B, Schmitt J. Effects of tryptophan loading on human cognition, mood, and sleep. *Neuroscience & biobehavioral reviews*. 2010;34(3):387-407.
  43. Spinweber CL. L-tryptophan administered to chronic sleep-onset insomniacs: late-appearing reduction of sleep latency. *Psychopharmacology*. 1986;90(2):151-5.
  44. Körner E, Bertha G, Flooh E, Reinhart B, Wolf R, Lechner H. Sleep-inducing effect of L-tryptophane. *European neurology*. 1986;25(Suppl. 2):75-81.
  45. Kang M-H, Naito M, Tsujihara N, Osawa T. Sesamol inhibits lipid peroxidation in rat liver and kidney. *The Journal of nutrition*. 1998;128(6):1018-22.
  46. Hemalatha S, Rao MVV. Sesame lignans enhance antioxidant activity of vitamin E in lipid peroxidation systems. *Molecular and cellular biochemistry*. 2004;262(1-2):195-202.
  47. Joshi R, Kumar MS, Satyamoorthy K, Unnikrisnan M, Mukherjee T. Free radical reactions and antioxidant activities of sesamol: pulse radiolytic and biochemical studies. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2005;53(7):2696-703.
  48. Chen PR, Chien KL, Su TC, Chang CJ, Liu T-L, Cheng H, et al. Dietary sesame reduces serum cholesterol and enhances antioxidant capacity in hypercholesterolemia. *Nutrition research*. 2005;25(6):559-67.
  49. Elleuch M, Bedigian D, Zitoun A. Sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds in food, nutrition, and health. *Nuts and seeds in health and disease prevention*: Elsevier; 2011. p. 1029-36.
  50. Majdalawieh AF, Mansour ZR. Sesamol, a major lignan in sesame seeds (*Sesamum indicum*): Anti-cancer properties and mechanisms of action. *European Journal of Pharmacology*. 2019;855:75-89.
  51. Majdalawieh AF, Farraj JF, Carr RI. *Sesamum indicum* (sesame) enhances NK anti-cancer activity, modulates Th1/Th2 balance, and suppresses macrophage inflammatory response. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2020;10(7):316.
  52. El-Adawy TA, Mansour EH. Nutritional and physicochemical evaluations of tahina (sesame butter) prepared from heat-treated sesame seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2000;80(14):2005-11.
  53. Sangsopha J, Johns NP, Johns J, Moongngarm A. Dietary sources of melatonin and benefits from production of high melatonin pasteurized milk. *Journal of Food Science and Technology*. 2020:1-12.
  54. Otte JL, Carpenter JS, Russell KM, Bigatti S, Champion VL. Prevalence, severity, and correlates of

- sleep-wake disturbances in long-term breast cancer survivors. *Journal of pain and symptom management*. 2010;39(3):535-47.
55. Hudson C, Hudson SP, Hecht T, MacKenzie J. Protein source tryptophan versus pharmaceutical grade tryptophan as an efficacious treatment for chronic insomnia. *Nutritional Neuroscience*. 2005;8(2):121-7.
  56. Abbasi S, Mehdizadeh S, Payami Bousari M. Relationship between general health level and sleep quality in chemical warfare victims with bronchiolitis obliterans. *J Military Med*. 2012;14(1):15-9.
  57. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*. 1989;28(2):193-213.
  58. Reiter RJ. Pineal melatonin: cell biology of its synthesis and of its physiological interactions. *Endocrine reviews*. 1991;12(2):151-80.
  59. Paredes SD, Terrón MP, Cubero J, Valero V, Barriga C, Reiter RJ, et al. Tryptophan increases nocturnal rest and affects melatonin and serotonin serum levels in old ringdove. *Physiology & Behavior*. 2007;90(4):576-82.
  60. Farhud D, Tahavorgar A. Melatonin hormone, metabolism and its clinical effects: a review. 2013.
  61. VOLLBRACHT C, SCHNEIDER B, LEENDERT V, WEISS G, AUERBACH L, BEUTH J. Intravenous Vitamin C Administration Improves Quality of Life in Breast Cancer Patients during Chemo-/Radiotherapy and Aftercare: Results of a Retrospective, Multicentre, Epidemiological Cohort Study in Germany. *In Vivo*. 2011;25(6):983-90.
  62. Vgontzas AN, Papanicolaou DA, Bixler EO, Kales A, Tyson K, Chrousos GP. Elevation of Plasma Cytokines in Disorders of Excessive Daytime Sleepiness: Role of Sleep Disturbance and Obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1997;82(5):1313-6.
  63. Krysta K, Krzystanek M, Bratek A, Krupka-Matuszczyk I. Sleep and inflammatory markers in different psychiatric disorders. *Journal of Neural Transmission*. 2017;124(1):179-86.
  64. Jung T-D, Choi S-I, Choi S-H, Cho B-Y, Sim W-S, Han-Xionggao, et al. Changes in the Anti-Allergic Activities of Sesame by Bioconversion. *Nutrients*. 2018;10(2):210.
  65. Haghighian MK, Alipoor B, Mahdavi AM, Sadat BE, Jafarabadi MA, Moghaddam A. Effects of sesame seed supplementation on inflammatory factors and oxidative stress biomarkers in patients with knee osteoarthritis. *Acta Medica Iranica*. 2015:207-13.
  66. Majdalawieh A, Farraj JF, Carr RI. *Sesamum indicum* (sesame) enhances NK anti-cancer activity, modulates Th1/Th2 balance, and suppresses macrophage inflammatory response. 2020.
  67. Chiang H-M, Chang H, Yao P-W, Chen Y-S, Jeng K-C, Wang J-S, et al. Sesamin reduces acute hepatic injury induced by lead coupled with lipopolysaccharide. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2014;77(5):227-33.
  68. Wang J, Zhou B-Y, Lian C-L, Zhou P, Lin H-J, Wu S-G. Evaluation of subjective sleep disturbances in cancer patients: a cross-sectional study in a radiotherapy department. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12:336.

## Effects of Tahini Intake on Quality of Sleep in Breast Cancer Patients Undergoing Radiotherapy: A Randomized Controlled Trial-pilot Study

Alboghobeish Z<sup>1</sup>, Nazari Z<sup>1</sup>, Sheikhi Mobarakeh Z<sup>2</sup>, Rakhsha A<sup>3</sup>, Houshyari J<sup>3</sup>, Hejazi E\*<sup>4</sup>

1- MSc in Nutrition Sciences, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Breast Diseases Research Center, Motamed Cancer Institute, Tehran, Iran

3- Shohada Tajrish Hospital, Department of Radiation Oncology, Faculty of Medicine Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- \*Corresponding author: Assistant Prof, Department of Clinical Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: ehsanhejazi@gmail.com

Received 11 Jul, 2021

Accepted 30 Sept, 2021

**Background and Objectives:** Sleep disruption is a common side effect in breast cancer patients undergoing radiotherapy. Therefore, the aim of this study was to assess effects of tahini consumption on sleep quality in breast cancer patients undergoing radiotherapy.

**Materials & Methods:** Forty-eight women with breast cancer undergoing radiotherapy were randomly assigned to intervention and control groups. In the intervention group, daily tahini consumption included 48 g during the radiation therapy course (five weeks). Patients completed Pittsburg sleep quality index questionnaires in the baseline and after the finish of radiotherapy. Chi-square, t-test, Mann-Whitney, Wilcoxon and Binary logistic regression analyses were carried out.

**Results:** Mean (standard deviation) age of the participants was 47.97 y  $\pm$  10.65. Moreover, 50% of the patients in tahini group and 80.8% of the patients in control group had poor sleep qualities ( $p = 0/02$ ). Overall, tahini consumption significantly improved the total score of sleep quality, compared to the control group ( $p = 0/006$ ). Moreover, significant differences were seen between the two groups in most subscales, including subjective sleep quality ( $p = 0/008$ ), sleep latency ( $p = 0/01$ ), sleep duration ( $p = 0/003$ ) and sleep disturbances ( $p = 0/05$ ). Moreover, the mean changes in the scale of sleep disturbances showed statistically significant differences between the two groups ( $p = 0.002$ ). The intervention group had lower odds ratios for the subscales of subjective sleep quality ( $p = 0.01$ ), sleep latency ( $p = 0.01$ ), sleep duration ( $p = 0.006$ ), sleep disturbances ( $p = 0.04$ ) and total score of sleep quality ( $p = 0.007$ ), compared to the control group.

**Conclusion:** These results have shown that tahini consumption during radiotherapy increases the quality of sleep in patients with breast cancer.

**Keywords:** Breast cancer, Radiotherapy, Sleep quality, Tahini, Sesame