Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Investigating the effect of cinnamon supplementation on menstrual cycle bleeding duration and body mass index in women with polycystic ovary syndrome: A single-blind randomized controlled clinical trial study

Tahereh Behroozi Lak [1*], Kheyronnesa Zibarzani [2]

[1] Reproductive Health Research Center, Clinical Research Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
[2] Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Nov. 16, 2024
Received in revised form: Feb. 16, 2025
Accepted: Mar. 03, 2025
Published Online: May. 26, 2025

**** Correspondence to:***
Tahereh Behroozi Lak
Reproductive Health Research Center, Clinical Research Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Email:
T.behrooz2@yahoo.com

A B S T R A C T

Introduction: Polycystic ovary syndrome is one of the most common hormonal disorders among women. Cinnamon has shown beneficial effects in reducing the symptoms of the syndrome due to its anti-inflammatory compounds and insulin sensitivity-enhancing properties. The present study aimed to investigate the effect of this supplement on the duration of menstrual bleeding and body mass index in women with polycystic ovary syndrome.

Materials & Methods: A study at Urmia University of Medical Sciences involved 26 women with polycystic ovary syndrome who participated in a six-month intervention. Participants were divided into two groups: those taking cinnamon capsules daily and those taking medroxyprogesterone capsules daily. Body mass index and menstrual cycle bleeding duration were measured before, during, and after the intervention. Data analysis included SPSS V.21, independent t-tests, and ANOVA analysis to compare changes in body mass index.

Results: A significant increase in bleeding duration was observed in the second trimester in the intervention group, but there were no significant between-group changes for this index. There was a significant decrease in body mass index in the cinnamon group at the end of six months, but no significant changes were observed in the between-group comparison.

Conclusion: Changes in bleeding time and body mass index were not significant in the between-group comparison. Further studies with higher doses and larger sample sizes are recommended, along with evaluation of influential variables, including insulin resistance index.

Keywords: Cinnamon, Polycystic Ovary Syndrome, Menstrual Cycle, Body Mass Index

How to cite this paper: Behroozi Lak T, Zibarzani Kh. Investigating the effect of cinnamon supplementation on menstrual cycle bleeding duration and body mass index in women with polycystic ovary syndrome: A single-blind randomized controlled clinical trial study. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2025;33(2):115-126.

Introduction

Polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the most common endocrine disorders affecting women of reproductive age, with a global prevalence estimated at 9.2% according to general criteria and 11.5% based on Rotterdam criteria (1). In Iran, the prevalence of this syndrome has been reported as 19.4% based on Rotterdam criteria (2). PCOS manifests through fertility problems, including menstrual irregularities, infertility, miscarriage, chronic anovulation, and pregnancy complications, as well as hyperandrogenism presenting as acne, hirsutism, and obesity (3). The syndrome is also associated with metabolic complications such as dyslipidemia, insulin resistance, type 2 diabetes, and cardiovascular diseases, along with psychological effects including anxiety and depression (4). Despite well-recognized adverse health outcomes, the etiology of PCOS remains poorly understood, involving genetic and environmental factors, making it challenging to establish unified treatment protocols. Recent studies have highlighted the potential of nutritional supplements and herbal medicines as complementary and alternative treatments for improving health outcomes in women with PCOS (5). The present study was conducted to investigate the effect of cinnamon supplementation on the duration of bleeding in menstrual cycles and body mass index in women with polycystic ovary syndrome.

Methods

This single-blind randomized controlled

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

© The Author(s)

clinical trial was conducted on 26 women with PCOS and menstrual disorders from 2019 to 2020 at the educational-therapeutic women's clinic of Shahid Motahari Hospital, Urmia University of Medical Sciences. The study protocol was reviewed by the university ethics committee and approved with the code IR.Umsu.rec.1396.133. Sample size calculation was based on a previous similar study, considering menstrual cycles as the variable, with 99% power, 1% error level, and a two-tailed test, resulting in a minimum sample size of 10 participants per group, which was increased to 12 per group considering a 20% dropout rate. Inclusion criteria were women of reproductive age meeting Rotterdam criteria for PCOS, including oligomenorrhea, clinical or biochemical evidence of hyperandrogenism, and sonographic findings confirming polycystic ovaries. Exclusion criteria included pregnancy, cinnamon allergy, and unwillingness to participate or continue the study. Eligible participants were randomly divided into intervention (n=12) and placebo (n=14) groups using random block randomization. The intervention group received 1000 mg of cinnamon daily (two 500 mg capsules), while the placebo group received 5 mg of medroxyprogesterone capsules on days 15-25 of the menstrual cycle twice daily for six months. Height and weight measurements were taken at baseline, three months, and six months. Statistical analysis was performed using SPSS V.21, with the Kolmogorov-Smirnov test for normality assessment, the independent sample t-test for between-group comparisons, and the paired t-test for within-group analysis, with p-values less than 0.05 considered significant.

Results

The study compared the baseline characteristics of participants in two groups with PCOS, focusing on the effects of cinnamon supplementation on menstrual cycles. The participants had similar age, BMI, and duration of bleeding in menstrual cycles. Cinnamon supplementation did not significantly change the duration of bleeding in menstrual cycles in the first and second months. However, within-group analysis showed a significant increase in bleeding duration in the second three months in the intervention group. At the end of the intervention period, the cinnamon group showed a significant decrease in BMI compared to the baseline, which appeared as an increase in the placebo group. However, BMI changes over six months of intervention showed no statistically significant difference in between-group comparison. In the placebo group, BMI changed from 25.82±3.61 kg/m² at baseline to 26.05±3.41 kg/m² at three months and 28.26±3.57 kg/m² at six months. In the intervention group, BMI changed from 26.9±3.8 kg/m² at baseline to 26.2±3.6 kg/m² at three months and 25.9±3.7 kg/m² at six months.

Conclusion

A study on 26 women with polycystic ovary syndrome found no significant effect of cinnamon intervention on menstrual cycles or body mass index. The study's limitations include small sample size and low dosage compared to previous studies. Future studies should use larger sample sizes and higher doses, evaluate other variables, and consider longer intervention periods. Further investigation into potential mechanisms of cinnamon's effects on PCOS symptoms, including its anti-inflammatory compounds and insulin sensitivity enhancement properties, is recommended.

Authors' Contribution

Conceptualization, Validation, Software, Resources, Writing—Original Draft Preparation, Supervision, Project Administration: TBL, Methodology, Formal Analysis, Investigation, Data Curation, Writing—Review & Editing: TBL, KZ.

Ethical Statement

This study was approved by the Ethics Committee of Urmia University of Medical Sciences (Iran) (IR.USMU.REC.1396. 112). The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

This research received no financial support.

Acknowledgment

The present article was extracted from the research project conducted at Urmia University of Medical Sciences (Iran). The authors thank all participants and persons who helped in this project.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

P-ISSN: ۱۵۶۳-۴۷۲۸

E-ISSN: ۲۵۸۸-۳۱۳۵

بررسی تأثیر مکمل‌یاری دارچین بر طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک: یک مطالعهٔ کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌دار یک‌سوکور

طاهره بهروزی لک [۱*]، خیرالنسا زیب الرزانی [۲]

[۱] مرکز تحقیقات بهداشت باروری، پژوهشکده تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

[۲] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۶

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

نویسنده مسئول:
طاهره بهروزی لک
مرکز تحقیقات بهداشت باروری، پژوهشکده تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

Email:
T.behrooz2@yahoo.com

چکیده

مقدمه: سندرم تخمدان پلی‌کیستیک یکی از شایع‌ترین اختلالات هورمونی در میان زنان است. دارچین به‌واسطهٔ داشتن ترکیبات ضدالتهابی و خاصیت افزایش‌دهندگی حساسیت انسولینی در کاهش علائم سندرم آثار مفیدی نشان داده است. مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی تأثیر این مکمل بر طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعهٔ کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌دار تک‌سوکور روی ۲۶ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰، در مراکز آموزشی-درمانی زنان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه انجام گردید. افراد بر اساس معیارهای ورود وارد مطالعه شدند. طول مدت مداخله شش ماه بود. افراد دارای شرایط به‌صورت تصادفی به دو گروه مداخله (۱۲ نفر n= روزانه دو کپسول ۵۰۰ میلی‌گرمی دارچین) و پلاسبو (۱۴ نفر n= روزانه ۵ میلی‌گرم کپسول مدروکسی پروژسترون) تقسیم گردیدند. نمایهٔ تودهٔ بدنی افراد قبل و پایان سه و شش ماه اندازه‌گیری شد. طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی در انتهای هر ماه بررسی گردید. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS vol.21 استفاده شد. تجزیه‌وتحلیل بین‌گروهی و درون‌گروهی به‌ترتیب با استفاده از آزمون تی مستقل و تی زوجی صورت گرفت و به‌منظور مقایسهٔ تغییرات نمایهٔ تودهٔ بدنی در سه زمان بدو ورود، ماه سوم و ماه ششم، از تجزیه‌وتحلیل آنووا استفاده گردید. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش: افزایش معنی‌داری در طول مدت خونریزی در سه‌ماههٔ دوم گروه مداخله مشاهده گردید؛ اما تغییرات بین‌گروهی برای این شاخص معنی‌دار نبود. کاهش معنی‌داری در نمایهٔ تودهٔ بدنی گروه دریافت‌کنندهٔ دارچین در پایان شش ماه وجود داشت؛ اما در مقایسهٔ بین‌گروهی تغییرات معنی‌داری دیده نشد.

بحث و نتیجه‌گیری: تغییرات در طول مدت خونریزی و نمایهٔ تودهٔ بدنی در مقایسهٔ بین‌گروهی معنی‌دار نبود. انجام مطالعات بیشتر با دوز بالاتر و حجم نمونهٔ بیشتر در کنار ارزیابی متغیرهای تأثیرگذار ازجمله شاخص مقاومت انسولینی پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: دارچین، سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، سیکل قاعدگی، نمایهٔ تودهٔ بدنی

استناد: بهروزی لک طاهره، زیب الرزانی خیرالنسا. بررسی تأثیر مکمل‌یاری دارچین بر طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک: یک مطالعهٔ کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌دار یک‌سوکور. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، خرداد ۱۴۰۴؛ (۲)۳۳: ۱۲۶-۱۱۵.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

CC BY NC

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) یکی از اختلالات شایع غدد درون‌ریز در میان زنان است (۲، ۱). این سندرم با مجموعه¬ای از اختلالات ظاهر می‌شود که از عوامل مختلفی ژنتیکی، محیطی، رژیمی و نوراندوکرینی متأثر می‌گردد. در صورت تشخیص ندادن به‌موقع و کنترل و درمان نکردن، درنهایت با کاهش کیفیت زندگی همراه خواهد بود (۴، ۳).

این سندرم ۵ تا ۱۰ درصد از زنان در سنین باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۵). بر اساس آمار، شیوع جهانی سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در دنیا ۹/۲ درصد برآورد شده است که بر اساس معیارهای روتردام، شیوع جهانی آن ۱۱/۵ درصد برآورد گردیده است (۶). در ایران، میزان شیوع این سندرم بر اساس معیارهای روتردام ۱۹/۴ درصد گزارش‌شده است (۷). تظاهرات این سندرم در زنان شامل مشکلات باروری (که به‌صورت بی‌نظمی‌های قاعدگی، ناباروری، سقط‌جنین، نبودِ تخمک‌گذاری مزمن و عوارض همراه بارداری ظاهر می‌شود)، هیپرآندروژنیسم (که به‌صورت آکنه، هیرسوتیسم، چاقی نمایان می‌گردد)، عوارض متابولیکی (که به‌صورت دیس لیپیدمی، مقاومت انسولینی، دیابت نوع دو و بیماری‌های قلبی–عروقی ظاهر می‌شود) و عوارض روانی (که به‌صورت اضطراب، افسردگی نمایان می‌گردد) است (۱۲–۸، ۵).

با وجود اینکه پیامدهای نامطلوب این سندرم بر سلامتی آشکار است، اتیولوژی آن به‌طور ضعیفی شناخته‌شده است و مجموعه‌ای از عوامل ازجمله وراثت و عامل‌های محیطی در بروز آن تأثیرگذار بوده است؛ ازاین‌رو، درمان مشخص و واحدی برای آن تعریف نگردیده است (۱۴، ۱۳). دارودرمانی، روش‌های جراحی و اصلاح سبک زندگی از مهم‌ترین راهکارهای مدیریت و کنترل این بیماری معرفی‌شده است (۱۶، ۱۵). دارودرمانی به سبب آثار نامطلوب، اثرگذاری پایین در دوره‌های طولانی‌مدت استفاده، پذیرش کمتر بیماران و کنتراندیکاسیون در برخی موارد معایبی دارد (۱۷). مطالعات اخیر استفاده از مکمل‌های تغذیه‌ای و گیاهان دارویی را به‌عنوان درمان‌های مکمل و جایگزین در بهبود پیامدهای سلامتی زنان PCOS کمک‌کننده ذکر کرده‌اند (۱۹، ۱۸). گیاهان دارویی به‌عنوان بخشی از طب مکمل، اولین بار در طب ایرانی و چینی معرفی‌شده است (۲۰). امروزه تقریباً ۴۰ درصد از بزرگ‌سالان از فواید و خواص مفید درمان‌های مکمل بهره‌مند می‌شوند (۲۲، ۲۱). طیف وسیعی از ترکیبات غذایی، ویتامین‌ها، مواد مغذی شبه‌ویتامینی و طب مکمل ازجمله مکمل امگا ۳، سلنیم، کروم، ویتامین D، سین بیوتیک، چای سیاه و نعناع فلفلی در کنار اصلاح سبک زندگی، در کاهش علائم بیماری در زنان مفید گزارش شده‌اند (۲۳، ۱۸). گیاهان دارویی به‌عنوان یک درمان جایگزین در بهبود و کنترل اختلالات متابولیکی در زنان مبتلا به سندرم پلی‌کیستیک تخمدان استفاده می‌شود (۲۴).

دارچین با نام علمی (Cinnamomum zeylanicum) یکی از ادویه‌های سنتی با سابق مصرف هزار سال قبل است که ترکیباتی چون آمیدون، موسیلاژ، تانن، اگزالات کلسیم، سینامومین، عطرمایه و رزین دارد. جزء اصلی دارچین حاوی روغن و مشتقاتی مانند سینامالدهید، اسید سینامیک، سینامیت و اوژنول است (۲۵). سینامالدهید آثار ضد اسپاسمی دارد، درحالی‌که اوژنول با مهار پروستاگلاندی‌ها، التهاب را سرکوب می‌کند؛ همچنین دارچین ترکیبات فنولیک، فلاونوئیدها و نیز آثار آنتی‌اکسیدانی دارد (۲۵). طیف وسیعی از آثار مثبت سلامت‌بخش ازجمله کاهش قند خون و چربی خون دربارهٔ دارچین گزارش‌شده است (۲۶). به‌عنوان یک داروی گیاهی، دارچین در کاهش شدت درد و علائم سیستمیک دیسمنورهٔ اولیه در بیماران مبتلا به PCOS آثار مفیدی نشان داده است (۲۷، ۲۴)؛ همچنین به علت ترکیبات تشکیل‌دهندهٔ دارچین، شواهدی از بهبود علائم سندرم تخمدان پلی‌کیستیک وجود دارد. مطالعهٔ پارسه و همکاران (۲۰۱۹) روی ۴۰ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک انجام شد و شرکت‌کنندگان در کنار مکمل دارچین (۱۵۰۰ میلی‌گرم به مدت ۴۲ روز)، برنامهٔ تمرین ۶ هفته‌ای نیز داشتند. در پایان مداخله، نتایج نشان داد که افراد گروه دریافت‌کنندهٔ

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

مکمل دارچین کاهش معنی‌داری در شاخص نمایهٔ تودهٔ بدنی و درصد چربی بدن داشتند، اگرچه شاخص مقاومت انسولینی تغییر معنی‌داری نشان نداد (۲۸). در مطالعهٔ دیگری، کورت و همکاران (۲۰۱۴) ۴۵ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک را به مدت شش ماه تحت مکمل‌یاری با ۱۵۰۰ میلی‌گرم دارچین قرار دادند. نتایج مطالعه نشان داد که تکرر سیکل قاعدگی در گروه مداخله بیشتر از گروه دارونما بود و وضعیت سیکل قاعدگی بهبود یافته بود. بااینکه سطح پروژسترون بالای ۳ نانوگرم بر میلی‌لیتر در فاز لوتئال تأییدکنندهٔ سیکل قاعدگی همراه با تخمک‌گذاری بود، سطح آندروژن‌ها و انسولین تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (۲۹). در مطالعهٔ ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۹)، تأثیر مکمل‌یاری با ترکیب دارچین و زنجبیل (سه کپسول ۵۰۰ میلی‌گرم در سه نوبت) به همراه تمرین کششی و پیاده‌روی به مدت هشت هفته بررسی گردید. نتایج مطالعه نشان داد که شدت و مدت درد دیسمنورهٔ اولیه و نمرهٔ علائم جسمانی و روانی سندرم پیش از قاعدگی در گروه‌های مداخله پایین‌تر از گروه کنترل بود؛ همچنین تأثیر مداخلهٔ ترکیبی بر درصد تغییرات شدت و مدت درد دیسمنوره و نمرهٔ علائم جسمانی و روانی در مقایسه با گروه‌های تمرین و دارچین-زنجبیل بیشتر بود (۳۰). در مطالعهٔ صالح پور و همکاران (۲۰۱۵)، ۱۱۲ نوجوان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک با ۱۰۰۰ میلی‌گرم دارچین به مدت یک سال تحت مداخله قرار داده شدند. نتایج مطالعه نشان داد که نمایهٔ تودهٔ بدنی در گروه مداخله کاهش معنی‌داری داشت (۳۱).

نظر به شیوع بالای سندرم تخمدان پلی کیستیک که یکی از علل اصلی ناباروری در جامعه زنان است و از سویی، با توجه به عوارض بالای مداخلات دارویی هورمونی در طولانی‌مدت و نیز محدودیت مطالعاتی که تأثیر مکمل دارچین به‌تنهایی را بر سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی بررسی کرده باشند، مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی تأثیر مکمل‌یاری با دارچین بر طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک انجام گردید

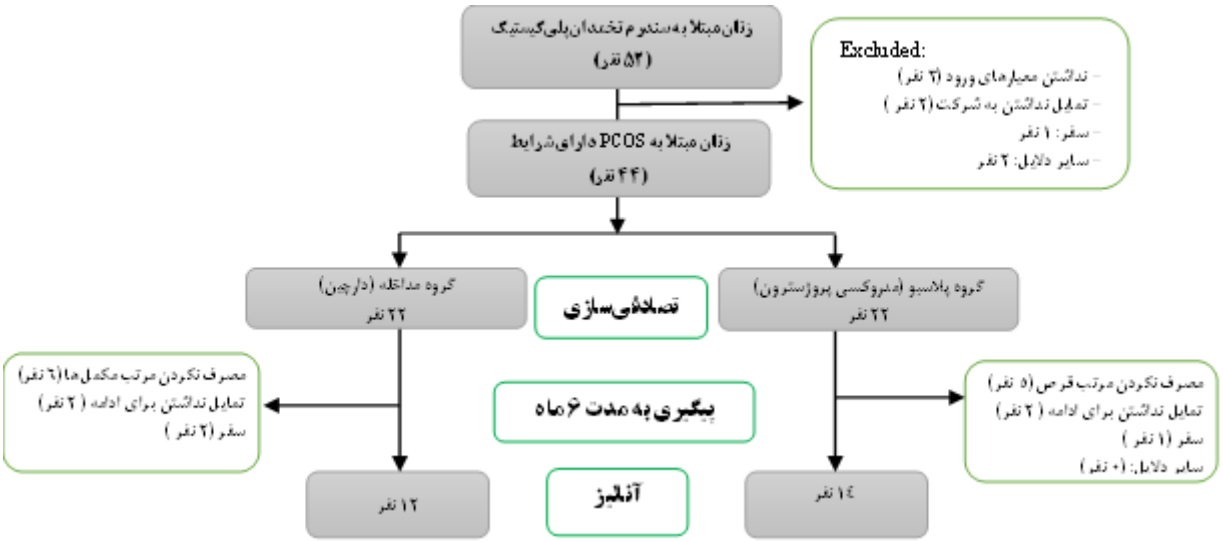
مواد و روش‌ها

این مطالعهٔ کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌دار تک‌سوکور روی ۲۶ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک با اختلالات قاعدگی طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ صورت گرفت که به کلینیک آموزشی-درمانی زنان بیمارستان شهید مطهری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه مراجعه کرده بودند. دستورالعمل کلی مطالعه در کمیتهٔ اخلاق دانشگاه بررسی شد و پس از تأیید آن، کد IR.Umsu.rec.1396.133 به آن اختصاص یافت. برای افراد دارای شرایط پس از دریافت توضیحات کافی دربارهٔ هدف از مطالعه و نحوهٔ انجام آن، پرسش‌نامهٔ رضایت آگاهانه تکمیل شد. نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی و از میان افراد داوطلب صورت گرفت که معیارهای ورود و خروج از مطالعه را داشتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل زنان سنین باروری با معیارهای روتردام برای PCOS بود که عبارت‌اند از: الف. اولیگومنوره (دوره‌های قاعدگی بیشتر از سی‌وپنج روز یا آمنوره [به معنی نداشتن خونریزی در زمان قاعدگی در خانم‌های سنین باروری])؛ ب. شواهد بالینی یا بیوشیمیایی هایپرآندروژنیسم مانند پرمویی (هیرسوتیسم)، آکنه، ریزش مو و نازایی؛ ج. یافته‌های سونوگرافی مبنی بر تأیید تخمدان پلی کیستیک به‌صورت افزایش سایز تخمدان و میکروکیست¬های ۲ تا ۹ میلی‌متر در هر تخمدان از سوی متخصص زنان. معیارهای خروج شامل زنان باردار، داشتن حساسیت به دارچین و تمایل نداشتن به شرکت یا ادامهٔ مطالعه بود.

در اولین فاز فولیکولی افراد (روزهای ۳ تا ۷ قاعدگی)، پرسش‌نامهٔ دموگرافیک (سن، قد و وزن) برای افراد تکمیل شد. افراد دارای شرایط به‌صورت تصادفی به دو گروه مداخله (۱۲ نفر n=) و پلاسبو (۱۴ نفر n=) تقسیم گردیدند. تصادفی‌سازی نمونه‌ها نیز با استفاده از روش بلوک‌سازی تصادفی چهارتایی صورت گرفت تا افراد شانس برابری برای حضور در مطالعه داشته باشند. افراد گروه مداخله روزانه یک گرم (۵۰۰ میلی‌گرم به شکل دو کپسول) دارچین (۲۹) و افراد گروه پلاسبو روزانه ۵ میلی‌گرم کپسول مدروکسی پروژسترون طی روزهای ۱۵ تا ۲۵ سیکل

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

قاعدگی، دو بار در روز به مدت شش ماه دریافت کردند. در انتهای هر ماه، برای ارزیابی کامپلیانس، فرد آموزش‌دیده‌ای داروها را در پاکت‌های مشابه از نظر شکل و رنگ در اختیاران افراد شرکت‌کننده قرار می‌داد؛ همچنین بررسی وضعیت سیکل‌ها (طول مدت سیکل) در انتهای هر ماه بررسی شد. قد و وزن افراد در بدو ورود، انتهای ماه سوم و انتهای ماه ششم اندازه‌گیری گردید. در طول هر ماه، برای اطمینان از مصرف داروها، از طریق تماس تلفنی وضعیت افراد شرکت‌کننده پیگیری می‌شد. شکل شمارهٔ ۱ فلوچارت نحوهٔ انتخاب و تصادفی‌سازی افراد را در طول مطالعه نشان می‌دهد



شکل شماره ۱. فلوچارت نحوهٔ انتخاب افراد واجد شرایط و دستورالعمل انجام مطالعه

بر اساس اطلاعات مطالعهٔ کورت و همکاران (۲۹) و با در نظر گرفتن متغیر اولیهٔ «تعداد سیکل‌های قاعدگی در ماه»، تفاوت مورد انتظار 5/0 cycles/month میان دو گروه (بر اساس نتایج مطالعهٔ مرجع: گروه دارچین ۰/۷۵ و گروه پلاسبو ۰/۲۵ cycles/month) انحراف معیار ترکیبی ۰/۳۳، توان ۸۰ درصد، سطح خطای ۵ درصد و آزمون دو دنباله و با استفاده از فرمول زیر، حداقل حجم نمونه در هر گروه ۷ نفر محاسبه شد که با در نظر گرفتن احتمال ریزش ۲۰ درصد، این تعداد به ۹ نفر در هر گروه افزایش یافت، هرچند در مطالعهٔ حاضر ۱۲ نفر در گروه مداخله و ۱۴ نفر در گروه پلاسبو وارد مطالعه گردیدند.

$$n = 2(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \times \sigma^2 / (\mu_1 - \mu_2)^2$$
$$n = 2 \times (1.96 + 0.84)^2 \times (0.33)^2 / (0.5)^2$$

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS vol.21 استفاده شد. نرمالیتهٔ داده‌های با استفاده از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف بررسی گردید. از شاخص‌های آمارهای توصیفی برای متغیرهای کمی به‌صورت میانگین و انحراف معیار و فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی استفاده شد. برای مقایسهٔ تأثیر مکمل‌یاری با دارچین بر سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی میان دو گروه از آزمون Independent sample t-test و در یک گروه (پیش و پس از مداخله) از آزمون Paired t-Test، همچنین به‌منظور مقایسهٔ تغییرات نمایهٔ تودهٔ بدنی در سه زمان بدو ورود، ماه سوم و ماه ششم از آزمون آنووا استفاده گردید. مقادیر P-value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج مشخصات افراد و همان‌طور که در جدول شمارهٔ ۱ آورده شده است، دو گروه از لحاظ آماری باهم متفاوت نیستند و یکسان هستند (P>0.05).

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

جدول شمارهٔ ۱. مشخصات افراد شرکت‌کننده در مطالعه (n=26)

متغیر	پلاسبو (n=12)	مداخله (n=14)	P-value
سن (سال)	۲۴/۸±۰۸/۴	۲۴/۸±۲۱/۳	۰/۹۷
نمایهٔ تودهٔ بدنی (kg/m2)	۲۵ /۳±۸۲/۶۱	۲۶/۳±۹/۸۷	۰/۴۶
طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی (روز)	۵/۱±۷۴/۳۰	۵/۲±۴۴/۲	۰/۶۸

بر اساس نتایج، مکمل‌یاری با دارچین در زنان مبتلا به PCOS طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی را در سه‌ماههٔ اول و سه‌ماههٔ دوم تغییر نداد، اگرچه در تغییرات درون‌گروهی افزایش معنی‌داری در طول مدت خونریزی در سه‌ماههٔ دوم در گروه مداخله دیده شد. جدول شمارهٔ ۲ تغییرات طول مدت خونریزی را طی شش ماه مکمل‌یاری با دارچین نشان می‌دهد.

جدول شمارهٔ ۲. تغییرات طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی در سه‌ماههٔ اول و سه‌ماههٔ دوم در دو گروه (n=26)

طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی (روز)	پلاسبو (n=12)	مداخله (n=14)	[b] P-value
سه‌ماههٔ اول	۵/۱±۷۴/۳۰	۵/۲±۴۴/۲	۰/۳۲
سه‌ماههٔ دوم	۵ /۰±۸۷/۷۵	۶/۰±۲۴/۸۳	۰/۲۳
P-value [a]	۰/۹۸	* ۰/۰۳	

a. درون‌گروهی (paired t-test)؛ b. بین‌گروهی (Independent sample t-test)

بر اساس نتایج، در پایان دورهٔ مداخله، کاهش معنی‌داری در نمایهٔ تودهٔ بدنی گروه دریافت‌کنندهٔ دارچین در مقایسه با ابتدای مطالعه وجود داشت و این تغییرات در گروه پلاسبو به‌صورت افزایش معنی‌دار نمایان شد، اگرچه تغییرات نمایهٔ تودهٔ بدنی در طول شش ماه مداخله در مقایسهٔ بین‌گروهی تغییرات آماری معنی‌داری نشان نداد. جدول شمارهٔ ۳ تغییرات نمایهٔ تودهٔ بدنی را در دو گروه پژوهش نشان می‌دهد.

جدول شمارهٔ ۲. تغییرات نمایهٔ تودهٔ بدنی در ابتدای مطالعه، سه ماه و شش ماه پس از مداخله در دو گروه پژوهش (n=26)

نمایهٔ تودهٔ بدن (kg/m2)	پلاسبو (n=12)	مداخله (n=14)	[b] P-value
بدو ورود	۲۵/۳±۸۲/۶۱	۲۶/۳±۹/۸	۰/۷۳
ماه سوم	۲۶ /۳±۰۵/۴۱	۲۶/۳±۲/۶	
ماه ششم	۲۸/۳±۲۶/۵۷	۲۵/۳±۹/۷	
P-value [a]	* ۰/۰۰۳	* <۰/۰۰۱	

a. مقایسهٔ درون‌گروهی بدو ورود و ماه ششم (paired t-test)؛ b. مقایسهٔ بین‌گروهی (ANOVA)

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعهٔ حاضر تأثیر دارچین بر طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک را بررسی کرد و نتایج مطالعه تأثیر معنی‌دار مکمل‌یاری با دارچین بر این دو شاخص را نشان نداد. همسو با مطالعهٔ حاضر، حاجی منفردنژاد و همکاران (۲۰۱۸) ۶۶ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک را با ۱۵۰۰ میلی‌گرم دارچین به مدت ۱۲ هفته تحت مداخله قرار دادند و در پایان مداخله، کاهش معنی‌داری در نمایهٔ تودهٔ بدنی میان دو گروه دیده نشد (P>0.05) (۲۴). در مطالعهٔ حیدرپور و همکاران (۲۰۲۰) نیز به‌عنوان مطالعه‌ای سیستماتیک و متاآنالیز، نتایج ۵ مطالعهٔ بررسی‌شده نشان داد که مکمل‌یاری با ۳۳۶ میلی‌گرم عصارهٔ دارچین یا ۱۵۰۰ میلی‌گرم کپسول دارچین به مدت ۶ تا ۲۴ هفته تأثیر معنی‌داری روی نمایهٔ تودهٔ

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

بدنی ندارد (۳۲). در مطالعهٔ پیوندی و همکاران (۲۰۲۴) که روی ۳۹ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک انجام‌شده بود، شرکت‌کنندگان ۵۰۰ میلی‌گرم دارچین را به مدت شش ماه استفاده کردند. نتایج مطالعه معنی‌دار نبودن تأثیر دارچین بر نمایهٔ تودهٔ بدنی را گزارش نمود (۳۳). در مطالعهٔ دیگری، نمازی و همکاران (۲۰۱۹) تأثیر مکمل‌یاری با دارچین را بر شاخص‌های تن‌سنجی در بیماران دیابتی نوع دو بررسی کردند و نتایج ۱۸ مطالعهٔ بررسی‌شده نشان داد که دارچین تغییر معنی‌داری در شاخص نمایهٔ تودهٔ بدنی ایجاد نمی‌کند (۳۴). در مطالعهٔ دستغیب و همکاران (۲۰۲۲)، مکمل‌یاری با ۱۵۰۰ میلی‌گرم دارچین در ۲۵ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، به‌طور معنی‌داری نمایهٔ تودهٔ بدنی در گروه دریافت‌کنندهٔ دارچین را نسبت به ابتدای مطالعه کاهش داد، اگرچه در مقایسهٔ میان گروه تغییر آماری معنی‌داری مشاهده نشد (۳۵). نظر به اینکه بیشتر مطالعات پیشین دوره‌های مداخله با دوز بالاتر دارچین را مصرف کرده بودند و حجم نمونهٔ بیشتری داشتند، یکی از علل کاهش معنی‌دار نداشتن دارچین بر نمایهٔ تودهٔ بدنی می‌تواند دوز پایین و حجم نمونهٔ کم مداخله باشد، اگرچه مطالعات با مدت‌زمانی طولانی و با دوزهای بالا و ایمن توانسته است از طریق بهبود مقاومت انسولینی که در بیشتر زنان مبتلا به این سندرم مشاهده می‌گردد، در کاهش وزن و افزایش حساسیت انسولینی تأثیرگذار باشد (۳۶)

در مطالعهٔ حاضر، با مقایسهٔ درون‌گروهی، بهبودی معنی‌داری در طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی زنان شرکت‌کننده در گروه مداخله دیده شد، اگرچه در مقایسهٔ بین‌گروهی تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. مطالعات محدودی تأثیر مکمل‌یاری با دارچین را بر سیکل‌های قاعدگی بررسی کرده‌اند. در مطالعهٔ کورت و همکاران (۲۰۱۴)، ۴۵ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک وارد مطالعه شدند و ۱۵۰۰ میلی‌گرم دارچین را به مدت ۶ ماه استفاده کردند. ۱۱ نفر در گروه مداخله و ۶ نفر در گروه دارونما مداخله را به پایان رساندند. نتایج مطالعه بهبود معنی‌دار افزایش تعداد سیکل‌های قاعدگی را در گروه مداخله نشان دادند (۲۹). یکی از علل اصلی بی‌نظمی‌های قاعدگی و کاهش دفعات قاعدگی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک مقاومت انسولینی و یا به‌عبارتی، کاهش حساسیت انسولینی است که دارچین به‌واسطهٔ داشتن اجزای ضدالتهابی پروسیانیدین و کاتچین‌ها و فعال کردن مسیر سیگنال‌دهی انسولین از طریق افزایش فعالیت فسفاتیدیل اینوزیتول ۳ کیناز می‌تواند در افزایش ترشح انسولین و کاهش مقاومت انسولینی تأثیرگذار باشد (۳۸، ۳۷).

دارچین به‌واسطهٔ داشتن ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و فنلی قوی عامل بسیار نیرومند ضد رادیکال آزاد است که با افزایش سطح هورمون استرادیول، باعث افزایش تخمک‌گذاری می‌شود. سازوکار احتمالی دیگر در افزایش طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی دارچین مربوط به وجود ماده‌ای به نام دی‌لتاکادین (Dltakadynexisted) نسبت داده‌شده است که باعث افزایش ترشح هورمون LH می‌گردد و این هورمون به‌نوبهٔ خود تأثیر مستقیمی بر سنتز هورمون استروژن و طول مدت خونریزی دارد (۳۹). مهم‌ترین نقطهٔ قوت مطالعهٔ حاضر بررسی تأثیر مکمل دارچین به‌تنهایی بر طول مدت خونریزی در سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی به مدت شش ماه متوالی بود، هرچند محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. ازجملهٔ مهم‌ترین محدودیت‌های مطالعه حجم اندک نمونه به‌ویژه در گروه مداخله و دوز پایین مکمل دارچین در مقایسه با مطالعات پیشین بود.

مطالعهٔ حاضر به‌عنوان یک مطالعهٔ کارآزمایی بالینی تصادفی تک‌سوکور روی ۲۶ زن مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک تحت مداخله با دارچین (۱۰۰۰ میلی‌گرم) به مدت شش ماه انجام شد و نتایج مطالعه معنی‌دار نبودن تأثیر آن بر سیکل‌های قاعدگی و نمایهٔ تودهٔ بدنی را نشان داد. انجام مطالعات آتی با حجم نمونهٔ بیشتر و دوز بالاتر در کنار بررسی تأثیر سایر متغیرهای مؤثر بر تنظیم سیکل قاعدگی ازجمله قندخون و انسولین ناشتا و شاخص‌های حساسیت و مقاومت انسولینی پیشنهاد می‌شود.

سپاس‌گزاری

بدین وسیله از مرکز تحقیقات بهداشت باروری و پژوهشکده تحقیقات بالینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

دلیل حمایت و فراهم نمودن امکانات لازم برای انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌نماییم. همچنین از تمامی زنانی که به صورت داوطلبانه در این کارآزمایی بالینی شرکت نمودند و بدون حضور آنها انجام این مطالعه امکان‌پذیر نبود، سپاسگزاری می کنیم. از کادر پزشکی کلینیک زنان بیمارستان کوثر نیز به دلیل همکاری در جذب بیماران و اجرای مراحل پیگیری، تقدیر به عمل می‌آید.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ تعارض منافعی ندارند.

کد اخلاق

این مطالعه با کد اخلاق IR.UMSU.REC.1396.112 در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ارومیه تصویب شد.

حمایت مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از سازمان ها ی تأمین مالی در بخش های عمومی، تجاری یا غیر انتفاعی در یافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان در نگارش مقاله سهم یکسانی دارند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

References

1. Lizneva D, Suturina L, Walker W, Brakta S, Gavrilova-Jordan L, Azziz R. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome. Fertil Steril. 2016;106:6-15. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.05.003.
2. Wolf WM, Wattick RA, Kinkade ON, Olfert MD. Geographical prevalence of polycystic ovary syndrome as determined by region and race/ethnicity. Int J Environ Res Public Health. 2018;15:1-13. doi: 10.3390/ijerph15112589.
3. Witchel SF, Oberfield SE, Peña AS. Polycystic ovary syndrome: pathophysiology, presentation, and treatment with emphasis on adolescent girls. J Endocr Soc. 2019;3:1545-73. doi: 10.1210/js.2019-00078.
4. Saei Ghare Naz M, Ramezani Tehrani F. Effect of cinnamon on polycystic ovary syndrome (PCOS): A Systematic Review. Iran J Obst Gynecol Infert. 2021;23:86-97. doi: 10.22038/ijogi.2021.17831.
5. Fauser BC, Tarlatzis BC, Rebar RW, Legro RS, Balen AH, Lobo R, et al. Consensus on women's health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS): the Amsterdam ESHRE/ASRM-Sponsored 3rd PCOS Consensus Workshop Group. Fertil Steril. 2012;97:28-38. doi: 10.1016/j.fertnstert.2011.09.024.
6. Salari N, Nankali A, Ghanbari A, Jafarpour S, Ghasemi H, Dokaneheifard S, et al. Global prevalence of polycystic ovary syndrome in women worldwide: a comprehensive systematic review and meta-analysis. Arch Gynecol Obstet. 2024:1-12. doi: 10.1007/s00404-024-07607-x. Epub 2024 Jun 26.
7. Farhadi-Azar M, Behboudi-Gandevani S, Rahmati M, Mahboobifard F, Khalili Pouya E, Ramezani Tehrani F, et al. The prevalence of polycystic ovary syndrome, its phenotypes and cardio-metabolic features in a community sample of Iranian population: Tehran lipid and glucose study. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:1-11. doi: 10.3389/fendo.2022.825528.
8. ESHRE TR, Group A-SPCW. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. Fertil Steril. 2004;81:19-25 doi: 10.1016/j.fertnstert.2003.10.004.
9. Ozcan Dag Z, Alpua M, Isik Y, Buturak SV, Tulmac OB, Turkel Y. The evaluation of temperament and quality of life in patients with polycystic ovary syndrome. Gynecol Endocrinol. 2017;33:250-3. doi: 10.1080/09513590.2016.1254610.
10. Dou L, Zheng Y, Li L, Gui X, Chen Y, Yu M, et al. The effect of cinnamon on polycystic ovary syndrome in a mouse model. Reprod Biol Endocrinol. 2018;16:1-10. doi: 10.1186/s12958-018-0418-y.
11. Rodgers RJ, Avery JC, Moore VM, Davies MJ, Azziz R, Stener-Victorin E, et al. Complex diseases and co-morbidities: polycystic ovary syndrome and type 2 diabetes mellitus. Endocr Connect. 2019;8:R71-R5. doi: 10.1530/EC-18-0502.
12. Sam S. Obesity and polycystic ovary syndrome. Obes Manag. 2007;3:69-73. doi: 10.1089/obe.2007.0019.
13. Celik O, Acbay O. Effects of metformin plus rosuvastatin on hyperandrogenism in polycystic ovary syndrome patients with hyperlipidemia and impaired glucose tolerance. J Endocrinol Invest. 2012;35:905-10. doi: 10.3275/8371. Epub 2012 Apr 18.
14. Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. Lancet. 2007;370:685-97. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61345-2.
15. Arentz S, Smith CA, Abbott J, Fahey P, Cheema BS, Bensoussan A. Combined lifestyle and herbal medicine in overweight women with polycystic ovary syndrome (PCOS): a randomized controlled trial. Phytother Res. 2017;31:1330-40. doi: 10.1002/ptr.5858. Epub 2017 Jul 7.
16. Escobar-Morreale HF. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. Nat Rev Endocrinol. 2018;14:270-84. doi: 10.1038/nrendo.2018.24.
17. Moini Jazani A, Nasimi Doost Azgomi H, Nasimi Doost Azgomi A, Nasimi Doost Azgomi R. A comprehensive review of clinical studies with herbal medicine on polycystic ovary syndrome (PCOS). Daru. 2019;27:863-77. doi: 10.1007/s40199-019-00312-0.
18. Pundir J, Charles D, Sabatini L, Hiam D, Jitpiriyaroj S, Teede H, et al. Overview of systematic reviews of non-pharmacological interventions in women with polycystic ovary syndrome. Hum Reprod Update. 2019;25:243-56. doi: 10.1093/humupd/dmy045.
19. Günalan E, Yaba A, Yılmaz B. The effect of nutrient supplementation in the management of polycystic ovary syndrome-associated metabolic dysfunctions: A critical review. J Turk Ger Gynecol Assoc. 2018;19:220-32. doi: 10.4274/jtgga.2018.0077.
20. Hosseinkhani A, Asadi N, Pasalar M, Zarshenas MM. Traditional Persian medicine and management of metabolic dysfunction in polycystic ovary syndrome. J Tradit

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

Complement Med. 2018;8:17-23. doi: 10.1016/j.jtcme.2017.04.006.
21. Lunny CA, Fraser SN. The use of complementary and alternative medicines among a sample of Canadian menopausal-aged women. J Midwifery Womens Health. 2010;55:335-43. doi: 10.1016/j.jmwh.2009.10.015.
22. Barnes PM, Bloom B, Nahin RL. Complementary and alternative medicine use among adults and children: United States, 2007. Natl Health Stat Report. 2008;10:1-23.
23. Hadi A, Moradi S, Ghavami A, Khalesi S, Kafeshani M. Effect of probiotics and synbiotics on selected anthropometric and biochemical measures in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. Eur J Clin Nutr. 2020;74:543-7. doi: 10.1038/s41430-019-0434-9.
24. Hajimonfarednejad M, Nimrouzi M, Heydari M, Zarshenas MM, Raee MJ, Jahromi BN. Insulin resistance improvement by cinnamon powder in polycystic ovary syndrome: A randomized double-blind placebo controlled clinical trial. Phytother Res. 2018;32 :276-83. doi: 10.1002/ptr.5970.
25. Rao P, Gan S. Cinnamon: a multifaceted medicinal plant. Evid Based Complement Alternat Med. 2014 ;2014:642942. doi: 10.1155/2014/642942.
26. Ainehchi N, Khaki A, Farshbaf-Khalili A, Hammadeh M, Ouladsahebmadarek E. The effectiveness of herbal mixture supplements with and without clomiphene citrate in comparison to clomiphene citrate on serum antioxidants and glycemic biomarkers in women with polycystic ovary syndrome willing to be pregnant: a randomized clinical trial. Biomolecules. 2019;9:215. doi: 10.3390/biom9060215.
27. Akhavan Amjadi M, Mojab F, Shagbazzadegan S. Efficacy of cinnamomum zeylanicum on primary dysmenorrhea and systemic symptom of it on the students of Gilan university of medical sciences 2007. J Ardabil Univ Med Sci. 2009;9(3):204-9.
28. Parseh S, Shakerian S, Alizadeh AA. Effect of Chronic Aerobic/Resistive exercises with supplementation of cinnamon on insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome in Ahvaz City in 2017. Journal of Arak University of Medical Sciences. 2019; 9 : 204-9.
29. Kort DH, Lobo RA. Preliminary evidence that cinnamon improves menstrual cyclicity in women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. Am J Obstet Gynecol. 2014;211:1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2014.05.009.
30. Azmoudeh BE, Habibian M, Askari B. The Effectiveness of the Combination of Cinnamon and Ginger with Exercise Training in the Treatment of Dysmenorrhea and Premenstrual Syndrome. Iran J Nurs. 2019;32:68-81. doi:10.29252/ijn.32.121.68.
31. Salehpour S, Parsay S, Onsouri S, Setavand S. Comparison of cinnamon extract o metformin effect upon nsulin resistance, apoliporporotein B/apolipoproein A1 ratio and body mass index of obese adolsent girls with polycystic ovary syndrome: a double blind placebo controlde trial. ESPE Abstracts, 54th Annual ESPE. 2015;84:P2-347.
32. Heydarpour F, Hemati N, Hadi A, Moradi S, Mohammadi E, Farzaei MH. Effects of cinnamon on controlling metabolic parameters of polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. J Ethnopharmacol. 2020;254:1-9. doi: 10.1016/j.jep.2020.112741.
33. Peivandi S, Heydari-Latibari S, Ghasemzadeh F, Zamaniyan M, Bahar A, Majidi H, et al. Metabolic and endocrine changes induced by cinnamon in women with polycystic ovarian syndrome: A pilot study. Avicenna J Phytomed. 2024;14:242-51. doi: 10.22038/AJP.2023.23357.
34. Namazi N, Khodamoradi K, Khamechi SP, Heshmati J, Ayati MH, Larijani B. The impact of cinnamon on anthropometric indices and glycemic status in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. Complement Ther Med. 2019;43:92-101. doi: 10.1016/j.ctim.2019.01.002.
35. Dastgheib M, Barati-Boldaji R, Bahrampour N, Taheri R, Borghei M, Amooee S, et al. A comparison of the effects of cinnamon, ginger, and metformin consumption on metabolic health, anthropometric indices, and sexual hormone levels in women with poly cystic ovary syndrome: A randomized double-blinded placebo-controlled clinical trial. Front Nutr. 2022;9:1071515. doi: 10.3389/fnut.2022.1071515.
36. Anderson RA, Broadhurst CL, Polansky MM, Schmidt WF, Khan A, Flanagan VP, et al. Isolation and characterization of polyphenol type-A polymers from cinnamon with insulin-like biological activity. J Agric Food Chem. 2004;52:65-70. doi: 10.1021/jf034916b.
37. Wang JG, Anderson RA, Graham III GM, Chu MC, Sauer MV, Guarnaccia MM, et al. The effect of cinnamon extract on insulin resistance parameters in polycystic ovary syndrome: a pilot study. Fertil Steril. 2007;88:240-3. doi: 10.1016/j.fertnstert.2006.11.082.
38. Vallianou NG, Evangelopoulos A, Kollas A, Kazazis C. Hypoglycemic and hypolipidemic

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]

effects of cinnamon. Curr Top Nutraceuticals Res. 2014;12:1-9.
39. Mohammad P, Zienab B, Hossein KJ. The Effect of cinnamon extract on gonadotrop in changes (FSH& LH) in rats treated with gelophen. Biomed Pharmacol J. 2015;7:363-7 doi: 10.13005/bpj/499.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-09]