

## بررسی تأثیر مصرف چای سبز بر کاهش وزن و تغییرات هورمونی در بیماران دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک

مریم اله دادیان\*، هانیه رنجبر\*\*، دکتر هتاو قاسمی تهرانی\*\*\*، مژگان جانی قربان\*، اعظم دادخواه\*\*\*\*  
فاطمه اله دادیان\*\*\*\*، فرزانه ذره\*\*\*\*، فاطمه محمدی\*، مریم یزدی\*\*\*\*

IRCT2013111015349N1

دریافت: ۹۳/۹/۲ پذیرش: ۹۳/۱۲/۹

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** سندرم تخمدان پلی کیستیک، اختلال شایعی است که تقریباً ۱۰ درصد زنان واقع در سنین باروری را درگیر می کند. این سندرم، با ایجاد ناباروری و خطرات متابولیکه در این زنان، موجب ناتوانی می شود. کاهش وزن سبب بازگشت به سیکل های تخمک گذاری و دستیابی به حاملگی در بسیاری از این بیماران می شود. هدف از مطالعه حاضر تعیین تأثیر چای سبز بر وزن و فراسنج های هورمونی سندرم تخمدان پلی کیستیک میباشد.

**روش کار:** این کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور بر روی کلیه بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک، مراجعه کننده به درمانگاه زنان بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. ۶۰ زن دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک، به طور تصادفی به دو گروه شاهد و مورد تقسیم شدند. به گروه مورد قرص چای سبز و به گروه شاهد دارونما تجویز شد. هورمون های تستوسترون آزاد و انسولین ناشتا در ابتدا و بعد از دوازده هفته در هر دو گروه مقایسه شدند. همچنین وزن در هر دو گروه قبل و بعد از مداخله ارزیابی گردیدند. داده های آماری با استفاده از نرم افزار spss و آزمونهای آماری مورد نیاز تجزیه و تحلیل شدند.

**نتایج:** آزمون آماری نشان داد که میانگین سطح تستوسترون آزاد پس از مداخله بین دو گروه تفاوت معنی داری دارد ( $P < 0.001$ ). همچنین میانگین سطح انسولین ناشتا ( $P < 0.001$ ) و میانگین وزن پس از مداخله بین دو گروه تفاوت معنی داری داشت ( $P = 0.031$ ). **نتیجه نهایی:** مصرف چای سبز در زنان دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به سندرم پلی کیستیک موجب کاهش وزن، کاهش BMI، کاهش سطح انسولین ناشتا و کاهش سطح تستوسترون آزاد می شود.

**کلید واژه ها:** چاقی / چای سبز / سندرم تخمدان پلی کیستیک / وزن بدن

### مقدمه:

و آکنه، با مشکلات متابولیک جدی طولانی مدت، موجب ایجاد ناتوانی در این زنان می شود. بطوریکه در سنین پری منوپوزال و بعد از یائسگی این سندرم میتواند سبب افزایش خطر بروز دیابت نوع ۲، هایپرتانسیون، دیس لیپیدمی و بیماری قلبی عروقی و حتی سرطان آندومتر گردد (۲). به علاوه، ناباروری وابسته به عدم تخمک گذاری که همراه با هایپرآندروژنیسم و تخمدان های حاوی

سندرم تخمدان پلی کیستیک (Polycystic ovary syndrome; PCOS) مهم ترین علت اولیگو اوولاسیون و عدم تخمک گذاری در جمعیت عمومی و در زنان نابارور می باشد که حدود ۲۰-۲۵٪ از جمعیت زنان را گرفتار می نماید (۱). این سندرم گذشته از مسائل مربوط به زیبایی، شامل تظاهرات هایپرآندروژنیک نظیر هیرسوتیسم

\* دانشجوی دکتری بهداشت باروری، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

(maryamallahdadian@yahoo.com)

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

\*\*\* استادیار گروه زنان و زایمان دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

\*\*\*\* کارشناس مامایی

\*\*\*\*\* دانشجوی دکتری آمار دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دستیابی به فواید بالینی و بیوشیمیایی، از جمله افزایش میزان حاملگی، ۵٪ وزن اولیه بدن است. با این که این مقدار کاهش وزن ممکن است به نظر کم برسد، با کاهش نزدیک به ۳۰٪ بافت چربی احشایی همراهی دارد که برای بهبود قابل توجه مقاومت به انسولین و سطح انسولین کافی است. بنابراین برای این زنان یک کاهش وزن اولیه ۵٪، هدفی قابل دستیابی و دارای اهمیت بالینی است (۹).

چای سبز که نام علمی آن *Camellia Sinesis* می‌باشد یکی از غنی ترین منابع فلاونوئیدها بوده، در بسیاری از کشورهای آسیایی، اروپایی و آمریکای شمالی به عنوان گیاه دارویی استفاده می‌شود (۱۰). مطالعات زیادی اثر مصرف چای سبز را بر بیماری‌های مختلف بررسی کرده‌اند و مشخص شده است که مصرف چای سبز باعث کاهش گلوکز خون ناشتا و کنترل دیابت در افراد دیابتی و همچنین کاهش بروز بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان و سندروم متابولیک می‌شود (۱۱، ۱۲).

چای در ایران رویش دارد و در تعدادی از مطالعات جهت تشدید تولید گرما برای افزایش مصرف انرژی در انسان و جوندگان مورد استفاده قرار گرفته است که به طور غیرمستقیم اشاره بر این دارد که چای موجب کاهش وزن می‌شود. چای سبز با فرآوری برگ‌های چای بلافاصله پس از جمع‌آوری تولید می‌شود، عقیده بر این است که کاتشین‌ها که اجزای پلی‌فنلی چای هستند از طریق مهار تخریب نوراپی نفرین موجب می‌شوند که گرما تولید نماید (۱۳) این اثر کاتشین‌ها، اکسایش را در میتوکندری‌ها افزایش و تولید را کاهش می‌دهد و به این وسیله گرما تولید ATP همزمان می‌نماید (۱۴). در مطالعه‌ای، عصاره چای سبز محتوی ۹۰ میلی‌گرم کاتشین چای سبز به نام اپی‌گالوکاتشین گالات و ۵۰ میلی‌گرم کافئین، یک کپسول محتوی ۵۰ میلی‌گرم کافئین تنها، یا دارونما در سه موقعیت زمانی به ۱۰ مرد سالم (میانگین سن: ۲۵ سال؛ میانگین شاخص توده بدنی: ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع) تجویز شد. میانگین مصرف انرژی روزانه طی ۲۴ ساعت پس از مصرف دارو در افرادی که به آنها عصاره چای سبز داده شده بیشتر از افراد دریافت‌کننده کافئین تنها یا دارونما بود (۱۵).

اگرچه چان و همکارانش در سال ۲۰۰۶ در مطالعه‌ای با عنوان بررسی اثر چای سبز بر وزن و پروفیل هورمونی و بیوشیمیایی در بیماران چاق چینی مبتلا به سندرم تخمدان

کیستهای متعدد، یکی از سه معیار تشخیصی این سندرم محسوب می‌شود، نگرانی عمده دیگری برای زنان مبتلا می‌باشد (۳).

در پاتوفیزیولوژی این سندرم استعداد ژنتیکی دخیل است و اغلب وقتی فاکتورهای محیطی که منجر به افزایش مقاومت به انسولین می‌شوند، به خصوص اضافه وزن و کم تحرکی، با این استعداد همراه شوند، سندرم تخمدان پلی کیستیک به صورت بالینی ظاهر می‌یابد. چاقی عامل خطر مهمی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک است که باعث تشدید بسیاری از علایم مربوط به خود سندرم و فراسنج‌های بیوشیمیایی آن که به عنوان عامل خطر بیماری‌های قلبی شناخته می‌شوند، می‌گردد (۴).

مطالعات نشان داده‌اند که زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک چاق تر از افراد کنترل بوده‌اند و طی چند سال گذشته نسبت چاقی در بین زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک افزایش یافته است (۵). اهمیت این نکته این جاست که اضافه وزن، ایجاد تظاهرات بالینی را در زنان مستعد به این سندرم تسریع می‌کند (۶). در واقع زنان لاغر مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک نسبت به افراد کنترل نرمال با BMI مشابه، میانگین درصد چربی بدنی بالاتر و میانگین نسبت دور کمر به دور باسن بالاتری دارند. چربی احشایی سیتوکین‌های التهابی تولید می‌کند و در مقاومت به انسولین و کاهش تخمک‌گذاری در این زنان دخیل است (۷). این تاثیر روی تخمک‌گذاری ناشی از مقاومت به انسولین است که به نوبه خود موجب هیپرانسولینمی و تحریک تولید آندروژن زیاد از تخمدان‌ها می‌شود. افزایش آندروژن داخل تخمدانی بلوغ فولیکولی را مهار میکند (۸). کاهش وزن به دنبال ورزش و رژیم غذایی سبب بازگشت به سیکل‌های تخمک‌گذاری و دستیابی به حاملگی در بسیاری از این بیماران می‌شود. از طرفی مطالعات نشان می‌دهند که در زنان با وزن بیش از حد طبیعی احتمال پاسخ به روش‌های تحریک تخمک‌گذاری دارویی کمتر است و به عبارتی هرچند چاقی ویژگی بلافاصله سندرم تخمدان پلی کیستیک نیست اما مطمئناً مقاومت به انسولین و هایپراندرژیسم را شدت می‌بخشد و به این ترتیب سندرم بالینی را بدتر می‌کند (۴). در مطالعه کاهش وزنی به میزان ۵٪ وزن اولیه، ظرف مدت ۶ ماه در ۷۵٪ زنان موجب کاهش سطوح انسولین و تستوسترون آزاد و حداقل کاهش وزن مورد نیاز برای

پلی کیستیک در یک کارآزمایی تصادفی شده با کنترل دارونما، به این نتیجه رسیدند که مکمل چای سبز اثر معنی داری بر کاهش وزن بدن در زنان چاق مبتلا به سندروم تخمدان پلی کیستیک ندارد (۱۶) اما با توجه به وجود مطالعات بیشتر در مورد اثرات کاهش وزنی چای سبز و با توجه به این امر که آغاز اداره سندرم تخمدان پلی کیستیک با تغییرات سبک زندگی و تأکید بر کاهش وزن در تمام زنان چاق و دچار اضافه وزن، کلیدی است، این مطالعه با هدف تعیین تاثیر مصرف چای سبز بر وزن و فراسنج های هورمونی سندرم تخمدان پلی کیستیک انجام گرفت.

### روش کار:

در این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور پس از کسب مجوز از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و ارائه به محیط پژوهش و رعایت ملاحظات اخلاقی، کلیه بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک، مراجعه کننده به درمانگاه زنان بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۹۲ که ابتلای آنها به بیماری سندرم تخمدان پلی-کیستیک بر طبق معیار Rotterdam توسط متخصص زنان و زایمان تایید شده بود، وارد مطالعه شدند. در ابتدای کار برای هر کدام از نمونه‌ها عنوان مطالعه و روش کار شرح داده شد و از آنها رضایت نامه کتبی گرفته شد. افراد بر اساس سن و نمایه توده بدنی همسان سازی شدند و سپس توسط فردی که اطلاعی از طرح پژوهشی نداشت در دو گروه ۳۵ نفری مورد و شاهد به صورت یکی در میان در زمان مراجعه به درمانگاه تخصیص تصادفی یافتند. وزن بدن بیماران با حداقل لباس و بدون کفش با ترازوی دیجیتال با حساسیت ۱۰۰ گرم و قد با متر نواری و با حساسیت ۱ سانتی متر، قبل و بعد از مداخله اندازه گیری شد. به دنبال ناشتایی شبانه از هر بیمار در روزهای ۰ و ۱۲ هفته بعد، ۵ سی سی خون وریدی گرفته شد. آزمایش های درخواست شده برای این افراد شامل، انسولین ناشتا و تستوسترون آزاد بود که با کیت های آزمایشگاهی شرکت زیمنس آلمان با روش کمونواسی اندازه گیری شد.

زمان گرفتن نمونه ی خون در زنان دچار آمنوره به صورت تصادفی و در زنانی که قاعده می شدند بین روزهای ۲ تا ۵ پس از قاعدگی بود. به گروه مورد کپسول چای سبز ۵۰۰ میلی گرم (۲ بار در روز برای ۱۲ هفته) و

گروه شاهد تنها پلاسبو تجویز گردید. کپسول چای سبز همان قرص چای سبز شرکت صنایع غذایی دینه بود که پودر شده و در جلد کپسول ریخته می شد و پلاسبو آرد گندم بود که در جلد کپسول ریخته شده بود. لازم به ذکر است که هیچکدام از این زنان در زمان انجام مطالعه به دلیل ناباروری و یا هیپرسوتیسم دارو مصرف نمی کردند. در ضمن با توجه به اثر ترموژنیک چای سبز در کاهش وزن میزان فعالیت فیزیکی نمونه ها تعیین شد و به عنوان یک عامل تعدیل کننده در نظر گرفته شد. در طول مطالعه هر ۲ هفته یکبار با بیماران تماس گرفته می شد و از مصرف چای سبز توسط آنها اطمینان حاصل می گردید. لازم به ذکر است در طول مطالعه ۲ نفر از نمونه ها از گروه مورد به دلیل عوارض گوارشی چای سبز و ۳ نفر نیز به دلیل تمایل به باروری در اسرع وقت از ادامه مطالعه صرف نظر کردند. ۵ نفر از افراد گروه شاهد هم به دلیل تمایل به باروری در اسرع وقت از مطالعه خارج شدند.

تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ی ۱۹ انجام شد و جهت کلیه آزمونها خطای ۵٪ در نظر گرفته شد. همچنین برای تحلیل نتایج از آمار توصیفی و آزمونهای آماری independent t-test, fisher test, shapiro-wilk استفاده گردید.

### نتایج:

در این مطالعه جمعاً ۶۰ زن ۲۰-۴۰ ساله دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به سندروم تخمدان پلی کیستیک که شرایط ورود به مطالعه را داشتند شرکت نمودند.

بر اساس آزمون شاپیرو ویلک همه متغیرهای (وزن، انسولین ناشتا، تستوسترون آزاد) قبل و بعد از مداخله از توزیع نرمال تبعیت می کردند. بر اساس همین آزمون فقط توزیع مقادیر تستوسترون آزاد بعد از مداخله در گروه مورد نرمال نبود. دو گروه از نظر سن، داشتن یا نداشتن فرزند، سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی و تحصیلات همسر متوازن بودند.

نتایج مقایسه مشخصات دموگرافیک دو گروه با آزمون آماری نشان داد که گروه کنترل و مداخله از نظر ویژگیهای دموگرافیک متوازن بوده و تفاوت آماری معناداری نداشتند (جدول ۱).

معنی دار بوده است ( $P < 0.001$ ) همچنین بر اساس طرح تحلیل اندازه های مکرر شدت کاهش سطح انسولین ناشتا در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری بیشتر بوده است ( $P < 0.001$ ,  $F = 87.10$ ) (جدول ۳).

جدول ۳: مقایسه میانگین انسولین ناشتا در دو گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

| ارزش P | t     | گروه کنترل | گروه مداخله |
|--------|-------|------------|-------------|
| ۰/۳۵۲  | ۰/۹۳  | ۱۷/۳۷±۲/۷۰ | ۱۸/۱۹±۳/۹۴  |
| ۰/۰۰۱  | -۴/۷۱ | ۱۷/۳۰±۲/۷۵ | ۱۳/۵۵±۳/۳۶  |

نتایج جدول ۴ نشان داد که میانگین سطح تستوسترون آزاد قبل از مداخله بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشته است ( $P = 0.638$ ) اما پس از مداخله تفاوت بین دو گروه معنی دار بوده است ( $P < 0.001$ ). همچنین بر اساس طرح تحلیل اندازه های مکرر شدت کاهش سطح تستوسترون آزاد در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری بیشتر بوده است ( $P < 0.05$ ,  $F = 97.62$ ).

جدول ۴: مقایسه میانگین تستوسترون آزاد در دو گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

| ارزش P | t     | گروه کنترل | گروه مداخله |
|--------|-------|------------|-------------|
| ۰/۶۳۸  | ۰/۴۶  | ۲/۶۱±۰/۷۳  | ۲/۷۱±۰/۹۳   |
| ۰/۰۰۱  | -۳/۸۰ | ۲/۵۶±۰/۷۲  | ۱/۸۴±۰/۷۴   |

### بحث:

یافته های حاصل از این مطالعه نشان داد که مصرف چای سبز تأثیر معنی داری بر کاهش وزن بیماران دچار بیماری تخمدان پلی کیستیک دارد. در طی یک کارآزمایی بالینی بر روی ۶۰ فرد چاق تایلندی با BMI بالای ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع آیووی چاقی و همکارانش نیز نشان دادند که مصرف چای سبز به مدت ۱۲ هفته از طریق افزایش مصرف کالری و اکسیداسیون چربی به کاهش وزن در این افراد منجر گردیده است (۱۷) که با نتایج این مطالعه مطابقت دارد. لیکن نتایج پژوهش چان و همکاران بر روی ۳۴ زن چاق چینی مبتلا به

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک دو گروه مداخله و کنترل مورد مطالعه

| ارزش P | گروه کنترل |      | گروه مداخله |      | تحصیلات                       |
|--------|------------|------|-------------|------|-------------------------------|
|        | تعداد      | درصد | تعداد       | درصد |                               |
| ۰/۶۷۳  | ۱۳/۳       | ۴    | ۱۶/۷        | ۵    | بیسواد و ابتدایی              |
|        | ۲۶/۷       | ۸    | ۲۰          | ۶    | راهنمایی                      |
|        | ۵۰         | ۱۵   | ۴۳          | ۱۳   | متوسطه                        |
|        | ۱۰         | ۳    | ۲۰          | ۶    | دانشگاهی                      |
| ۰/۶۹۴  | ۷۳/۳       | ۲۲   | ۶۳/۳        | ۱۹   | شغل خانه دار                  |
|        | ۱۳/۳       | ۴    | ۲۰          | ۶    | کارمند                        |
|        | ۱۳/۳       | ۴    | ۱۶/۷        | ۵    | آزاد                          |
| ۰/۳۵۸  | ۴۰         | ۱۲   | ۲۰          | ۶    | تحصیلات همسر بیسواد و ابتدایی |
|        | ۱۳/۳       | ۴    | ۳۰          | ۹    | راهنمایی                      |
|        | ۳۳/۳       | ۱۰   | ۳۰          | ۹    | متوسطه                        |
|        | ۱۳/۳       | ۴    | ۳۰          | ۶    | دانشگاهی                      |
| ۰/۸۰۵  | ۱۶/۷       | ۵    | ۲۳/۳        | ۷    | وضعیت اقتصادی مطلوب           |
|        | ۷۰         | ۲۱   | ۶۳/۳        | ۱۹   | نسبتاً مطلوب                  |
|        | ۱۳/۳       | ۴    | ۱۳/۳        | ۴    | نامتوسط                       |
| ۰/۳۰۱  | ۴۰         | ۱۸   | ۵۳/۳        | ۱۴   | داشتن فرزند بلی               |
|        | ۶۰         | ۱۲   | ۴۶/۷        | ۱۶   | خیر                           |
| ۰/۱۸۳  | ۶۳/۳       | ۱۹   | ۵۶/۶        | ۱۷   | سن ۲۰ تا ۳۰ سال               |
|        | ۳۶/۶       | ۱۱   | ۴۳/۳        | ۱۳   | سن ۳۱ تا ۴۰ سال               |
|        | ۱۰۰        | ۳۰   | ۱۰۰         | ۳۰   | جمع                           |

آزمون آماری نشان داد که میانگین وزن قبل از مداخله بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشته است ( $P = 0.812$ ) اما پس از مداخله تفاوت بین دو گروه معنی دار بوده است ( $P = 0.031$ ). همچنین بر اساس طرح تحلیل اندازه های مکرر شدت کاهش وزن در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری بیشتر بوده است ( $P < 0.001$ ,  $F = 91.36$ ) (جدول ۲).

جدول ۲: مقایسه میانگین وزن در دو گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله

| ارزش P | t     | گروه کنترل | گروه مداخله |
|--------|-------|------------|-------------|
| ۰/۸۱۲  | ۰/۲۲  | ۶۲/۲۸±۶/۰۹ | ۸۶/۶۸±۶/۱۸۶ |
| ۰/۰۳۱  | -۲/۲۱ | ۸۶/۳۷±۶/۰۳ | ۸۲/۹±۶/۰۹   |

آزمون آماری نشان داد که میانگین سطح انسولین ناشتا قبل از مداخله بین دو گروه تفاوت معنی داری داشته است ( $P = 0.352$ ) اما پس از مداخله تفاوت بین دو گروه

تاثیر ترکیبات چای سبز بر تولید تستوسترون در سلولهای لیدیک خوگوش در یافتند که ترکیبات چای سبز تولید پایه و تحریک شده ی تستوسترون را مهار نموده است (۲۰) که با مطالعه حاضر مطابقت دارد. در این راستا وو و همکاران تاثیر مصرف ۲ ماهه ی چای سبز را بر مقادیر هورمون تستوسترون زنان سالم پس از یائسگی مورد بررسی قرار دادند، در کارآزمایی بالینی آنها مکمل چای سبز تغییر ثابتی در مقادیر تستوسترون خون این زنان ایجاد نکرده بود (۲۱).

### نتیجه نهایی:

بر اساس یافته های به دست آمده می توان گفت که مصرف چای سبز در زنان دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به سندروم پلی کیستیک موجب کاهش وزن، کاهش BMI، کاهش سطح انسولین ناشتا و کاهش سطح تستوسترون آزاد می شود. نویسندگان پیشنهاد می کنند که در مطالعات آتی با هدف بررسی تاثیر مصرف چای سبز بر قطر فولیکول غالب، بررسی تاثیر مصرف چای سبز بر میزان هورمونهای LH و FSH، مقایسه اثر مصرف چای سبز و متفورمین بر وزن و فراسنج های هورمونی در زنان دارای سندرم تخمدان پلی کیستیک انجام گردد.

### سپاسگزاری:

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان میباشد بدینوسیله از تمامی افرادی که ما را در انجام این پروژه یاری رساندند به خصوص صنایع غذایی دینه ایران که قرص چای سبز را به صورت رایگان در اختیار ما قرار داد، کمال تشکر و قدردانی را به عمل می آوریم.

سندرم تخمدان پلی کیستیک که به مدت ۳ ماه با کپسول های چای سبز تحت درمان قرار گرفته بودند تاثیر قابل توجهی را در کاهش وزن این افراد نشان نداد (۱۶) که با یافته های ما همخوانی ندارد. هارسل و همکاران با انجام یک مطالعه ی متآنالیز در زمینه ی تاثیر چای سبز بر کاهش وزن گزارش نمودند که ترکیبات چای سبز به صورت قابل توجهی وزن بدن را کاهش می دهد اما تعدیل کننده هایی از قبیل دریافت عاداتی کافئین و نژاد می توانند در این میان اعمال اثر نمایند (۱۸).

یافته های حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که مصرف چای سبز تاثیر معنی داری بر کاهش سطح انسولین ناشتا در بیماران دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک دارد. در تایید این نتایج هاینینگر و همکاران در مطالعه ی خود بر روی خرگوشهای آزمایشگاهی دریافتند که مصرف چای سبز گلوکز، انسولین و تری گلیسرید خون آنها را کاهش داده و اثر محافظتی در مقابل مقاومت به انسولین القاء نموده است لذا می تواند برای افراد دارای زمینه ی کاهش حساسیت به انسولین مفید واقع گردد (۱۹). نتیجه ی پژوهش براون و همکاران نیز نشان داد دریافت روزانه چای سبز بر مقاومت به انسولین مردان چاق یا دارای اضافه وزن ۶۵-۴۰ ساله که به مدت ۸ هفته روزانه دو کپسول مصرف می کرده اند تاثیری نداشته است (۱۲).

یافته های حاصل از این مطالعه نشان داد که مصرف چای سبز تاثیر معنی داری بر کاهش تستوسترون آزاد بیماران دچار بیماری تخمدان پلی کیستیک دارد. فیگوئرو و همکاران نیز در یک مطالعه ی آزمایشگاهی در زمینه ی

### References

1. Glueck CJ, Philips H, Cameron D, Sieve-Smith L, Wang P. Continuing metformin throughout pregnancy in women with polycystic ovary syndrome appears to safely reduce first-trimester spontaneous abortion: a pilot study. *Fertil Steril* 2001; 75(1):46-52.
2. Sohrabvand F, AghsaMM, Haghollahi F, Bagheri M, Shariat M, Alyasin A, et al. [Evaluating course of pregnancy in women with infertility due to PCOS and on metformin]. *J Reprod Infertil* 2007; 8(1):23-29. (Persian)
3. Hamayeli H, Tahbaz F, Salehpour S. Changes in sex hormones in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome after taking two low calorie diet. *J Endocrinol Metab Iran* 2010; 12(2):160-168.
4. Mohamadzade M, Safdarian L. Management of polycystic ovary syndrome. *Prof J Obstet Gynecol* 2010;5(3):51-66.
5. Yildiz BO, Knochenhauer ES, Azziz R. Impact of obesity on the risk for polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93(1): 162-8.
6. Svendsen PF, Nilas L, Madsbad S, Holst JJ. Incretin hormone secretion in women with polycystic ovary syndrome: roles of obesity, insulin sensitivity, and treatment with metformin. *Metabolism* 2009; 58(5): 586-593
7. Pehlivanov B, Mitkov M. Serum leptin levels correlate with clinical and biochemical indices of insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2009; 14(2):153-9.

8. Lakhani K, Hardiman P, Seifalian AM. Intima-media thickness of elastic and muscular arteries of young women with polycystic ovaries. *Atherosclerosis* 2004; 175(2): 353–359
9. Pasquali R, Antenucci D, Casimirri F, Venturoli S, Paradisi R, Fabbri R, et al. Clinical and hormonal characteristics of obese amenorrheic hyperandrogenic women before and after weight loss. *J Clin Endocrinol Metab* 1989; 68(1): 173–179
10. Kim MJ, Yoo KH, Park HS, Chung SM, Jin CJ, Lee Y, et al. Plasma adiponectin and insulin resistance in Korean type 2 diabetes mellitus. *Yonsei Med J* 2005; 46(1): 42–50.
11. Bose M, Lambert JD, Ju J, Reuhl KR, Shapses SA, Yang CS. The major green tea polyphenol, epigallocatechin-3-gallate inhibits obesity, metabolic syndrome, and fatty liver disease in high-fat-fed mice. *J Nutr* 2008; 138(9): 1677–83.
12. Brown AL, Lane J, Coverly J, Stocks J, Jackson S, Stephen A, et al. Effects of dietary supplementation with the green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate on insulin resistance and associated metabolic risk factors: randomized controlled trial. *Br J Nutr* 2009; 101(6): 886–894.
13. Kianbakht S. [A review of the medicinal plants used in the treatment of obesity and overweight]. *J Medicinal Plants* 2010; 9(4): 36. (Persian)
14. Rains TM, Agarwal S, Maki KC. Antiobesity effects of green tea catechins: a mechanistic review. *J Nutr Biochem* 2011; 22: 1–7.
15. Dulloo AG, Duret C, Rohrer D, Girardier L, Mensi N, Fathi M, et al. Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 1040–45.
16. Chan CC, Koo MW, Ng EH, Tang OS, Yeung WS, Ho PC. Effects of Chinese green tea on weight, and hormonal and biochemical profiles in obese patients with polycystic ovary syndrome—a randomized placebo-controlled trial. *J Soc Gynecol Invest* 2006; 13(1): 63–8.
17. Auvichayapat P, Prapochanung M, Tunkamnerdthai O, Sripandikulchai B, Auvichayapat N, Thinkhamrop B, et al. Effectiveness of green tea on weight reduction in obese Thais: a randomized, controlled trial. *Physiol Behav* 2008; 93: 486–91.
18. Hursel R, Viechtbauer W, Westerterp-plantenga M. The effects of green tea on weight loss and weight maintenance: a meta-analysis. *Int J Obesity* 2009; 33: 956–61.
19. Hininger-favier I, Benaraba R, Coves S, Anderson R, Roussel A. Green tea extract decreases oxidative stress and improves insulin sensitivity in an animal model of insulin resistance, the fructose-fed rat. *J Am Coll Nutr* 2009; 28(4): 355–61.
20. Figueiroa M, César Vieira J, Leite D, Andrade Filho A. Green tea polyphenols inhibit testosterone production in rat leydig cells. *J Nutr* 2009; 11(3): 362–70.
21. Wu AH1, Spicer D, Stanczyk FZ, Tseng CC, Yang CS, Pike MC. Effect of 2-month controlled green tea intervention on lipoprotein cholesterol, glucose and hormone levels in healthy postmenopausal women. *Cancer Prev Res* 2012; 5(3): 393–402.

*Original Article*

## Exploring the Effect of Green Tea on Weight Loss and Serum Hormone Levels in Overweight and Obese Patients with Polycystic Ovary Syndrome

M. Allahdadian, Ph.D.<sup>\*</sup>; H. Ranjbar, M.Sc.<sup>\*\*</sup>; H. Ghasemi, M.D.<sup>\*\*\*</sup>; M. Janighorban, Ph.D.<sup>\*</sup>  
A. Dadkhah, B.Sc.<sup>\*\*\*\*</sup>; F. Allahdadian, B.Sc.<sup>\*\*\*\*</sup>; F. Zareh, B.Sc.<sup>\*\*\*\*</sup>  
F. Mohammadi, Ph.D.<sup>\*</sup>; M. Yazdi, Ph.D.<sup>\*\*\*\*\*</sup>

Received: 23.11.2014

Accepted: 28.2.2015

IRCT2013111015349N1

**Abstract**

**Introduction & Objective:** Polycystic ovary syndrome (PCOS) is a common disorder that almost 10 percent of women of childbearing age are affected. This syndrome, are the cause of infertility in women and increasing risk of serious metabolic disorder that causes morbidity. Weight loss leads to return of the cycle of ovulation and achieving pregnancy in many of these patients. Based on these, researchers intend to study the effects of green tea on weight, and hormonal parameters in polycystic ovary syndrome.

**Materials & Methods:** In this double-blind randomized clinical trial, 60 women with PCOS and overweight or obesity were randomly divided into two groups. Our study populations were patients with PCOS referred to Alzahra university hospital in Isfahan city aged between 20 and 40 years. The intervention group received tea tablets and the control group placebo. Free testosterone and serum insulin concentrations were measured after twelve weeks in the two groups. Weight was measured in the both groups before and after the intervention. The data were statistically analyzed using SPSS software.

**Results:** The mean free testosterone level was significantly different between the two groups after the intervention ( $P < 0.001$ ). Also the mean fasting insulin ( $P < 0.001$ ) and the mean weight was significantly different between the two groups after the intervention ( $P = 0.031$ ).

**Conclusion:** Green tea intake in overweight and obese women with polycystic syndrome cause weight loss, reduced fasting insulin and lower levels of free testosterone.

(*Sci J Hamadan Univ Med Sci 2015; 22 (1):16-22*)

**Keywords:** Body Weight / Obesity / Polycystic Ovary Syndrome / Tea

\* Ph.D. Student of Reproductive Health, Student Research Center, School of Nursing & Midwifery  
Isfahan University of Medical Sciences & Health Services, Isfahan, Iran. (maryamallahdadian@yahoo.com)

\*\* M.Sc. Student of Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences & Health Services, Isfahan, Iran.

\*\*\* Assistant Professor, Department of Obstetric & Gynecology, School of Medicine  
Isfahan University of Medical Sciences & Health Services, Isfahan, Iran.

\*\*\*\* B.Sc. in Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences & Health Services, Isfahan, Iran.

\*\*\*\*\* Ph.D. Student of Statistics, Isfahan University of Medical Sciences & Health Services, Isfahan, Iran.