

The Comparison of Serum Glutathione Level between Hypertensive and Normotensive Postmenopausal Women

Mohammad Zarei¹, Parisa Mohammadi^{2*}, Pedram Beigvand², Mohammad Amin Fereidooni², Ghodratollah Roshanaei³, Mehrdad Hajilooi⁴, Saeed Mohammadi^{5*}

1. Assistant Professor, Department of Physiology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2. Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
3. Associate Professor, Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
4. Associate Professor, Department of Immunology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
5. PhD, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Article Info

Received: 2017/05/26
Accepted: 2017/07/06
Published Online 2017/07/17

DOI:

Original Article

Use your device to scan and read the article online



Abstract

Introduction: Blood pressure increases in women after menopause. There is evidence that supports the existence of the increased reactive oxygen species levels in hypertension. The glutathione has an important role in cell defense against oxidative stress. The aim of this study was comprising of serum glutathione level between hypertensive and normotensive postmenopausal women.

Methods: This research was a case-control study. The samples were selected among patients who had the inclusion criteria. Samples were 39 postmenopausal women with high blood pressure as case group and the control group was chosen among 40 postmenopausal women with normal blood pressure. After filling in the testimonial and the checklist, blood samples were taken for test subjects. Then the glutathione blood levels were measured using the kit and ELISA. Data was analyzed by t-test, F-test and the non-parametric Mann-Whitney test at a significant level of 5 percent.

Results: There was a significant difference between mean systolic and diastolic blood pressure ($P=0.029$ & $P=0.047$, respectively), serum glutathione level ($P=0.045$), body mass index ($P=0.041$), and weekly exercise less than 30 minutes ($P=0.049$) in postmenopausal women with high blood pressure and normal blood pressure. However, no significant differences were observed between the two groups in the matter of age of onset of menopause, the number of children, employment status, and daily consumption of dairy products.

Conclusion: The results of this study showed that the serum glutathione levels in postmenopausal women with high blood pressure were lower than normal menopausal women.

Keywords: Glutathione; Hypertension; Age; Postmenopausal; Women

Corresponding Information

*First corresponding author: **Parisa Mohammadi**, Medical student, Department of Physiology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, and Hamadan, Iran, E-mail: parisamohammadi67@gmail.com, Tel: +989108000225

*Second corresponding author: **Saeed Mohammadi**, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, E-mail: smiauhphd.sm@gmail.com, Tel: +988138380490

How to Cite This Article:

Zarei M, Mohammadi P, Beygvand P, Fereydouni M A, Roshanaei G, Hajilooei M et al. The Comparison of Serum Glutathione Level between Hypertensive and Normotensive Postmenopausal Women. Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac. 2017; 25 (4): 147 - 153

مقایسه میزان گلوکوتایون سرم بین زنان یائسه با فشارخون بالا و فشارخون طبیعی

محمد زارعی^۱، پریسا محمدی^{۲*}، پدram بیگوند^۳، محمد امین فریدونی^۴، قدرت الله روشنایی^۳، مهرداد حاجیلویی^۴، سعید محمدی^{۵*}

۱. استادیار، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۳. دانشیار، گروه آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. دانشیار، گروه ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۵. دکتری تخصصی، گروه زیست‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>مقدمه: فشارخون در زنان بعد از یائسگی افزایش پیدا می‌کند. شواهد زیادی از نقش سطوح افزایش یافته گونه‌های فعال اکسیژن در پرفشاری خون حمایت می‌کند. گلوکوتایون نقش مهمی در دفاع سلولی علیه استرس اکسیداتیو به‌عده دارد. هدف این مطالعه مقایسه میزان گلوکوتایون سرم بین زنان یائسه با فشارخون بالا و فشارخون طبیعی است.</p> <p>روش کار: مطالعه حاضر از نوع مورد - شاهده بود. افراد در این مطالعه از بین بیماران مراجعه‌کننده به مراکز درمانی همدان انتخاب شدند. نمونه‌ها به ۴۰ مورد زنان یائسه با فشارخون بالا و تعداد ۳۹ شاهد زنان یائسه با فشارخون طبیعی تقسیم شدند. از افراد پس از تکمیل رضایت‌نامه و چک‌لیست اطلاعات، نمونه خون گرفته شد. سپس از کیت و الیزا به‌منظور سنجش میزان گلوکوتایون خون استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها، آزمون t-test و آزمون F و آزمون ناپارامتری من - ویتنی در سطح معنی‌داری ۵٪ به کار رفت.</p> <p>یافته‌ها: بین میانگین مقدار فشارخون سیستولی و دیاستولی ($P=0/047$ و $P=0/029$)، میزان گلوکوتایون سرم ($P=0/045$)، میزان شاخص توده بدنی ($P=0/041$) و میزان ورزش هفتگی کمتر از ۳۰ دقیقه ($P=0/049$) در دو گروه زنان یائسه با فشارخون بالا و فشارخون طبیعی اختلاف معنی‌داری وجود داشت. اگرچه تفاوت معنی‌داری در رابطه با سن شروع یائسگی، تعداد فرزندان، میزان مصرف روزانه لبنیات و وضعیت اشتغال بین دو گروه تحت مطالعه دیده نشد.</p> <p>نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد که مقادیر گلوکوتایون سرم در زنان یائسه با فشارخون بالا نسبت به زنان یائسه با فشارخون طبیعی کاهش داشت.</p> <p>واژه‌های کلیدی: گلوکوتایون، پرفشاری خون، سن، یائسگی، زنان.</p>	<p>تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۳/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۱۵ انتشار آنلاین: ۱۳۹۶/۴/۲۶</p> <p>نویسنده مسئول اول: پریسا محمدی دانشجوی پزشکی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. تلفن: +۹۸۹۱۰۸۰۰۰۲۲۵ پست الکترونیک: parisamohammadi67@gmail.com</p> <p>نویسنده مسئول دوم: سعید محمدی گروه زیست‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. تلفن: +۹۸۸۱۳۸۳۸۰۴۹۰ پست الکترونیک: smiauhphd.sm@gmail.com</p>

مقدمه

می‌تواند نشان‌دهنده یکی از مکانیسم‌های مؤثر در اتیلوژی افزایش فشارخون بعد از یائسگی باشد؛ لذا هدف این مطالعه تعیین و مقایسه میزان گلوکوتاتیون سرم بین زنان یائسه با فشارخون بالا و فشارخون طبیعی بود.

روش کار

افراد مطالعه‌شده از بین بیماران سرپایی مراجعه‌کننده به مراکز درمانی شهر همدان انتخاب شدند. با توجه به معیارهای ورود و خروج، نتایج مرتبط با ۷۹ خانم یائسه تجزیه و تحلیل شد که ۴۰ مورد زنان یائسه مبتلا به پرفشاری خون و ۳۹ شاهد زنان یائسه با فشارخون طبیعی بودند. با استفاده از فرمول زیر مقدار حجم نمونه برآورد شد:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2} = 40$$

$$(\sigma_1 = 3.3, \sigma_2 = 5, \alpha = 0.05, \beta = 0.2, \mu_1 = 27.1, \mu_2 = 29.5)$$

معیارهای ورود عبارت بودند از: ۱. مبتلایان به پرفشاری خون اولیه ۲. سن ۴۵ تا ۶۵ سال ۳. پرفشاری خون درجه I و II. معیارهای خروج نیز عبارت بودند از: ۱. مصرف‌کنندگان دارو حداقل در یک ماه اخیر برای درمان پرفشاری خون ۲. مبتلایان به دیابت قندی، بیماری‌های کلیوی و قلبی عروقی ۳. مصرف‌کنندگان سیگار. اندازه‌گیری فشارخون با فشارسنج جیوه‌ای به روش استاندارد انجام گرفت [۱۷]. وزن و قد افراد اندازه‌گیری شده و شاخص توده بدنی محاسبه شد. اطلاعات لازم شامل بیماری‌های زمینه‌ای، مصرف دارو، سن شروع یائسگی، میزان مصرف لبنیات و میزان فعالیت بدنی، از افراد شرکت‌کننده در این مطالعه مطابق با چک‌لیست پیوست اخذ شد.

پس از گرفتن نمونه خون از ورید بازوی افراد، نمونه‌های خون در لوله آزمایش حاوی سیرتات سدیم جمع‌آوری شده و ۴ حجم از (Met Phosphoric Acid) MPA با دمای زیر صفر درجه به خون افزوده و کاملاً مخلوط شد. سپس لوله‌های آزمایش به ظرف یخ منتقل شدند. عملیات فریز نمونه‌ها در دمای ۸۰- درجه صورت گرفت؛ سپس با دور rpm ۱۲۰۰۰ سانتریفیوژ و سرم آنها جدا شد. برای اندازه‌گیری میزان گلوکوتاتیون سرم با استفاده از کیت به روش الایزا، ۲۵ محلول گلوکوتاتیون ردوکتاز، ۲۵μL محلول NADPH و ۱۰۰ μL از نمونه خون به چاهک افزوده می‌شود تا آزمایش شود. تنظیمات طول موج دستگاه روی ۴۰۵ nm قرار گرفت. ۵۰μL کروموژن افزوده و به سرعت مخلوط شد. در نهایت مقادیر گلوکوتاتیون سرم هم اندازه‌گیری شدند. برای تجزیه و تحلیل از نرم‌افزار SPSS استفاده شد و به منظور تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی آزمون t-test و آزمون F و آزمون ناپارامتری من - ویتنی استفاده و سطح معنی‌دار ۵٪ در نظر گرفته شد.

فشارخون بالا که گاهی به آن پرفشاری شریانی نیز گفته می‌شود، بیماری مزمنی است که در آن فشارخون در شریان‌ها بالا می‌رود [۱]. شیوع پرفشاری خون در زنان بیش از مردان است [۲]. حدود ۲۵٪ از زنان پیر دنیا فشارخون دارند و این میزان در زنان بالای ۶۹ سال آمریکایی به ۷۵٪ رسیده است [۳]. فشارخون در زنان، بعد از یائسگی افزایش پیدا می‌کند و اشاره شده که حدود ۴۱٪ از زنان دچار فشارخون پس از یائسگی هستند [۴]. مکانیسم‌های مسئول افزایش فشارخون بعد از یائسگی پیچیده‌اند و فاکتورهای زیادی بر آن مؤثر است [۵]. شواهد زیادی از نقش سطوح افزایش‌یافته گونه‌های فعال اکسیژن در بیماری‌های قلبی عروقی از جمله پرفشاری خون حمایت می‌کند [۶]. در خانم‌ها بعد از یائسگی استرس اکسیداتیو افزایش می‌یابد. هرچه مدت‌زمان بیشتری از وقوع یائسگی گذشته باشد، میزان استرس اکسیداتیو بیشتر است [۷، ۸].

گلوکوتاتیون فراوان‌ترین ترکیب تیول‌دار غیرپروتئینی با جرم مولکولی پایین است که نقش اصلی را در دفاع سلولی علیه استرس اکسیداتیو به‌عهده دارد. گلوکوتاتیون بخشی از سیستم آنتی‌اکسیدان است که در پیشگیری از ایجاد استرس اکسیداتیو و به هم خوردن تعادل اکسیدان/آنتی‌اکسیدان که مرتبط با پاتوژنز پرفشاری خون است، نقش حیاتی دارد [۹، ۱۰]. گلوکوتاتیون فقط یک آنتی‌اکسیدان نیست، بلکه یک ماده تنظیم‌کننده سیستم‌های بیولوژیک است [۱۰]. گلوکوتاتیون نقش مهمی در بسیاری از اعمال سلولی دارد که شامل تمایز سلولی، تکثیر سلولی و آپوپتوز است [۱۱، ۱۲]. نسبت گلوکوتاتیون احیا/گلوکوتاتیون اکسید مهم‌ترین شاخص کارایی و سلامتی یک سلول است. اگرچه گلوکوتاتیون در سیتوزول سلول‌های یوکاریوت تولید می‌شود؛ اما حدود ۱۰٪ آن در میتوکندری‌ها جمع می‌شود که محل اصلی تولید رادیکال‌های آزاد ناشی از فرآیندهای اکسیداتیو نظیر سوپراکسید، پراکسید هیدروژن و یون هیدروکسیل است. در صورت سمیت‌زدایی شدن این فرآورده‌های فعال اکسیژن، آنها می‌توانند باعث پراکسیداسیون لیپیدها و پروتئین‌های سلولی و در نهایت آسیب و مرگ سلولی شوند. برای جلوگیری از چنین فرآیندی، پس از آنکه رادیکال‌های سوپراکسید از طریق آنزیم سوپراکسید دیسموتاز میتوکندریایی به پراکسید هیدروژن تبدیل شدند، آنزیم گلوکوتاتیون پراکسیداز با تبدیل گلوکوتاتیون احیا به گلوکوتاتیون اکسید باعث تبدیل پراکسید هیدروژن به آب می‌شود [۱۱-۱۴].

کمبود گلوکوتاتیون در فرایند پیری و پاتوژنز بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت، ایدز، بیماری‌های سیستم عصبی و تنفسی نقش دارد. مهم‌ترین بیماری‌های قلبی - عروقی مرتبط با بی‌تعادلی وضعیت اکسید و احیای گلوکوتاتیون، پرفشاری خون و آترواسکلروز هستند [۱۵، ۱۶]. بررسی سطح خونی گلوکوتاتیون احیا و اکسید در خانم‌ها با پرفشاری خون و فشارخون طبیعی بعد از یائسگی

یافته‌ها

یافته‌ها نشان دادند بیماران دو گروه مورد و شاهد از لحاظ مقدار فشارخون، میزان گلوکوتائیون سرم، شاخص توده بدنی و ورزش هفتگی کمتر از ۳۰ دقیقه با یکدیگر تفاوت داشتند. میانگین مقدار فشارخون سیستولی در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا $148/5 \pm 0/84$ میلی‌متر جیوه و در گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی $116/2 \pm 0/41$ میلی‌متر جیوه با سطح معنی‌داری $P=0/029$ و میانگین مقدار فشارخون دیاستولی در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا $94/5 \pm 0/35$ میلی‌متر جیوه و در گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی $75/8 \pm 0/22$ میلی‌متر جیوه با سطح معنی‌داری $P=0/047$ بود. میانگین میزان گلوکوتائیون سرم در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا $0/7155 \pm 0/32$ میکرومول و در گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی $0/9103 \pm 0/15$ میکرومول بود که نتایج حاصله اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه نشان داد ($P=0/045$). میانگین شاخص توده بدنی گروه زنان یائسه با فشارخون بالا $29/09 \pm 0/37$ کیلوگرم بر متر مربع و در گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی $27/02 \pm 0/18$ کیلوگرم بر مترمربع بود که تفاوت معنی‌داری را در سطح $P=0/041$ نشان داد. همچنین میزان درصد فراوانی ورزش هفتگی کمتر از ۳۰ دقیقه در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا $28/5 \pm 0/92$ و در گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی $52/5 \pm 0/38$ با تفاوت معنی‌داری $P=0/049$ بود. در حالی

که میزان درصد فراوانی ورزش هفتگی در ۳۰ تا ۶۰ دقیقه و بیش از ۶۰ دقیقه اختلاف معنی‌داری نداشت ($P=0/064$). (جدول ۱)

میانگین سن شروع یائسگی در زنان یائسه با فشارخون بالا $0/48 \pm 58/15$ سال و زنان یائسه با فشارخون طبیعی $0/56 \pm 57/23$ سال بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ($P=0/125$) میانگین تعداد فرزندان در زنان یائسه با فشارخون بالا $4 \pm 0/59$ و زنان یائسه با فشارخون طبیعی $3 \pm 0/13$ که تفاوت معنی‌داری نبود ($P=0/073$). در زمینه درصد فراوانی میزان مصرف روزانه لبنیات براساس تعریف استاندارد (کم، متوسط، زیاد)، طبق نتایج حاصله اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P=0/091$). همچنین درباره درصد فراوانی وضعیت اشتغال (خانه‌دار، کارمند، بازنشسته) در دو گروه در حال مطالعه نیز اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P=0/072$). (جدول ۲)

همان‌طور که در تجزیه و تحلیل آماری بالا اشاره شد و در بحث این مطالعه می‌آید، رابطه‌ای بین میزان گلوکوتائیون سرم، مقدار فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، شاخص توده بدنی و ورزش کم وجود دارد. در حالی که در بررسی این پژوهش رابطه‌ای بین سطح سرمی گلوکوتائیون و سایر متغیرهای زمینه‌ای شامل سن شروع یائسگی، تعداد فرزندان، میزان مصرف روزانه لبنیات، وضعیت اشتغال و میزان ورزش هفتگی متوسط تا زیاد وجود ندارد. (جدول ۳)

جدول ۱. مقایسه میانگین مقدار فشارخون سیستولی و دیاستولی، میزان گلوکوتائیون سرم، شاخص توده بدنی و ورزش هفتگی کمتر از ۳۰ دقیقه در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا (مورد) با گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی (شاهد).

متغیر	گروه مورد انحراف معیار \pm میانگین	گروه شاهد انحراف معیار \pm میانگین	نتیجه آزمون
مقدار فشارخون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	$148/5 \pm 0/84$	$116/2 \pm 0/41$	$t = 2/17$ $P = 0/029^*$
مقدار فشارخون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	$94/5 \pm 0/35$	$75/8 \pm 0/22$	$t = 2$ $P = 0/047^*$
میزان گلوکوتائیون سرم (میکرومول)	$0/7155 \pm 0/32$	$0/9103 \pm 0/15$	$t = 2/2$ $P = 0/045^*$
میزان شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	$29/09 \pm 0/37$	$27/02 \pm 0/18$	$t = 2/5$ $P = 0/041^*$
میزان ورزش هفتگی کمتر از ۳۰ دقیقه ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بیش از ۶۰ دقیقه (درصد)	$28/5 \pm 0/92$ $15 \pm 0/91$ $32/5 \pm 0/81$	$52/5 \pm 0/38$ $20/5 \pm 0/64$ $51 \pm 0/71$	$\chi^2 = 1/97$ $P = 0/049^*$ $\chi^2 = 1/2$ $P = 0/064$ $\chi^2 = 1/2$ $P = 0/064$

* سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

جدول ۲. مقایسه متغیرهای زمینه‌ای در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا (مورد) با گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی (شاهد).

نتیجه آزمون	گروه شاهد انحراف معیار ± میانگین	گروه مورد انحراف معیار ± میانگین	متغیر
t= ۱/۱۵ P= ۰/۱۲۵	۵۷/۲۳ ± ۰/۵۶	۵۸/۱۵ ± ۰/۴۸	سن شروع یائسگی (سال)
t= ۱/۴۵ P= ۰/۰۷۳	۳ ± ۰/۱۳	۴ ± ۰/۵۹	تعداد فرزندان (نفر)
$\chi^2=3/16$ P= ۰/۰۹۱	۲۵/۶ ± ۰/۱۸ ۳۸/۵ ± ۰/۶۲ ۲۵/۹ ± ۰/۳۸	۴۵ ± ۰/۵۲ ۳۲/۵ ± ۰/۶۹ ۲۲/۵ ± ۰/۱۱	میزان مصرف روزانه لبنیات کم متوسط زیاد (درصد)
$\chi^2=3/3$ P= ۰/۰۷۲	۲۳/۱ ± ۰/۱۲ ۵۶/۴ ± ۰/۴۷ ۲۰/۵ ± ۰/۴۲	۲۰ ± ۰/۱۹ ۷۵ ± ۰/۶۲ ۱۵/۵ ± ۰/۲۹	وضعیت اشتغال خانه‌دار کارمند بازنشسته (درصد)

جدول ۳. مقایسه میزان گلوکوتایون سرم با متغیرهای زمینه‌ای در گروه زنان یائسه با فشارخون بالا (مورد) و گروه زنان یائسه با فشارخون طبیعی (شاهد).

آماره	گروه شاهد گلوکوتایون (۰/۹۱۰۳ ± ۰/۱۵)	گروه مورد گلوکوتایون (۰/۷۱۵۵ ± ۰/۳۲)	متغیر
P= ۰/۰۲۹°	۱۱۶/۲ ± ۰/۴۱	۱۴۸/۵ ± ۰/۸۴	مقدار فشارخون سیستولی
P= ۰/۰۴۷°	۷۵/۸ ± ۰/۲۲	۹۴/۵ ± ۰/۳۵	مقدار فشارخون دیاستولی
P= ۰/۰۴۱°	۲۷/۰۲ ± ۰/۱۸	۲۹/۰۹ ± ۰/۳۷	میزان شاخص توده بدنی
P= ۰/۱۲۵	۵۷/۲۳ ± ۰/۵۶	۵۸/۱۵ ± ۰/۴۸	سن شروع یائسگی
P= ۰/۰۷۳	۳ ± ۰/۱۳	۴ ± ۰/۵۹	تعداد فرزندان
P= ۰/۰۹۱	۲۵/۶ ± ۰/۱۸ ۳۸/۵ ± ۰/۶۲ ۲۵/۹ ± ۰/۳۸	۴۵ ± ۰/۵۲ ۳۲/۵ ± ۰/۶۹ ۲۲/۵ ± ۰/۱۱	میزان مصرف روزانه لبنیات کم متوسط زیاد
P= ۰/۰۷۲	۲۳/۱ ± ۰/۱۲ ۵۶/۴ ± ۰/۴۷ ۲۰/۵ ± ۰/۴۲	۲۰ ± ۰/۱۹ ۷۵ ± ۰/۶۲ ۱۵/۵ ± ۰/۲۹	وضعیت اشتغال خانه‌دار کارمند بازنشسته
P= ۰/۰۴۹° P= ۰/۰۶۴ P= ۰/۰۶۴	۲۸/۵ ± ۰/۹۲ ۲۰/۵ ± ۰/۶۴ ۵۱ ± ۰/۷۱	۵۲/۵ ± ۰/۳۸ ۱۵ ± ۰/۹۱ ۳۲/۵ ± ۰/۸۱	میزان ورزش هفتگی کمتر از ۳۰ دقیقه ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بیش از ۶۰ دقیقه

* سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

بحث

فشارخون یکی از مهم‌ترین بیماری‌هایی است که می‌تواند زمینه‌ساز مشکلات جدی قلبی عروقی و سایر دستگاه‌های مرتبط شود [۱۷]. مهم‌ترین یافته مطالعه حاضر این بود که میزان گلوکوتائون سرم در زنان یائسه‌ای که فشارخون بالا دارند، کمتر از زنان یائسه‌ای است که فشاری طبیعی دارند.

هم‌سو با نتایج مطالعه حاضر، گزارش مطالعه Polimanti و همکاران (۲۰۱۱) بود که با عنوان تأثیر گلوکوتائون با تغییر آنزیم آن به‌عنوان عامل خطر برای فشارخون بالا در بیماران انجام گرفت [۱۸]. همچنین در پژوهش دیگری که با هدف تأثیر استرادیول بر مارکرهای گردش خونی استرس اکسیداتیو در زنان یائسه مبتلا به هیپرتانسیون انجام گرفت، Salini و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که گلوکوتائون به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان گردش خون در زنان یائسه با فشارخون بالا با میزان استرادیول خون تغییر می‌کند [۱۹]. Farzanegi و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه دیگری نشان دادند که میزان ورزش متوسط سبب کاهش فشارخون در زنان یائسه می‌شود [۲۰]. نتایج مطالعه Seifi-Skishahr و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که نسبت گلوکوتائون احیاشده به اکسیدشده گلبول‌های قرمز خون در ورزشکاران حرفه‌ای، ورزشکاران تفریحی و غیرورزشکاران به‌ترتیب بدون تغییر، افزایش و کاهش داشت [۲۱]. در این مطالعه نتایج نشان دادند که میانگین شاخص توده بدنی در زنان یائسه‌ای که فشارخون بالا داشتند، بیشتر از زنان یائسه با فشارخون طبیعی بود. این تحقیق هم‌سو با مطالعه قبلی Khoudary و همکاران (۲۰۱۷) انجام گرفت که طی آن مشخص شده بود بافت‌های چربی به‌عنوان یک ریسک مارکر می‌توانند زمینه‌ساز بیماری‌های قلبی عروقی و پرفشاری خون باشند [۲۲].

نتایج مطالعه حاضر با تحقیق Choi و همکاران (۲۰۱۵) هم‌سو نبود. در آن تحقیق مشخص شده بود که تمرکز سطوح گلوکوتائون با مصرف روزانه لبنیات در زنان مسن افزایش

می‌یابد و نقش لبنیات را به‌عنوان یک سوبسترا به‌منظور ساخت گلوکوتائون محتمل دانسته بودند [۲۳]. شاید علت تفاوت در نتیجه مطالعه حاضر با مطالعه مذکور، تفاوت در مقدار مصرف لبنیات براساس استانداردهای جهانی و محتوی لبنیات مصرفی در دو مطالعه باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان گلوکوتائون سرم در زنان یائسه با فشارخون بالا کمتر از زنان یائسه با فشارخون طبیعی است. به‌علاوه مشخص شد که زنان یائسه‌ای که دچار پرفشاری خون هستند نسبت به زنانی که فشارخون طبیعی دارند، فعالیت بدنی کمتر و وزن بیشتری دارند. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان اشاره کرد که فشارخون بالا در زنان یائسه، می‌تواند از طریق فاکتورهای کاهش گلوکوتائون به‌عنوان یک ماده آنتی‌اکسیدان، کاهش فعالیت فیزیکی و افزایش وزن، زمینه‌های آسیب به سلامت زنان یائسه را فراهم کرده و سبب بیماری‌های قلبی عروقی شود. پیشنهاد می‌شود که رژیم غذایی آنتی‌اکسیدانی، ورزش و کنترل وزن به‌عنوان درمان مکمل در کنار درمان دارویی در زنان یائسه بتواند باعث ارتقای کیفیت زندگی این بیماران شود.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی دانشجویی مصوبه شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان به شماره ۹۰۰۴۲۸۱۵۶۹ در تاریخ ۱۳۹۰/۴/۲۸ است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند تا از معاونت محترم تحقیقات و فناوری، ریاست محترم مرکز تحقیقات دانشجویی، کارکنان محترم آزمایشگاه دی همدان و بیماران شرکت‌کننده در این پژوهش تشکر و قدردانی کنند.

تضاد در منافع

هیچ‌گونه تضاد منافی در این مطالعه وجود ندارد.

References

- Cunha RM, Vilaça-Alves J, Noleto MV, Silva JS, Costa AM, Silva CNF, et al. Acute blood pressure response in hypertensive elderly women immediately after water aerobics exercise: A crossover study. *Clinical and Experimental Hypertension*. 2017;1-6. <https://doi.org/10.1080/10641963.2016.1226891>
- Kim M-J, Cho J, Ahn Y, Yim G, Park H-Y. Association between physical activity and menopausal symptoms in perimenopausal women. *BMC women's health*. 2014;14(1):122. <https://doi.org/10.1186/1472-6874-14-122> PMID:25277534 PMCid:PMC4287540
- Ong KL, Tso AW, Lam KS, Cheung BM. Gender difference in blood pressure control and cardiovascular risk factors in Americans with diagnosed hypertension. *Hypertension*. 2008;51(4):1142-8. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONA-HA.107.105205> PMID:18259031
- Somani Y, Baross A, Levy P, Zinszer K, Milne K, Swaine I, et al. Reductions in ambulatory blood pressure in young normotensive men and women after isometric resistance training and its relationship with cardiovascular reactivity. *Blood pressure monitoring*. 2017;22(1):1-7. <https://doi.org/10.1097/MBP.0000000000000222> PMID:27824678
- Reckelhoff JF, Fortepiani LA. Novel mechanisms responsible for postmenopausal hypertension. *Hypertension*. 2004;43(5):918-23. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000124670.03674.15> PMID:15023933

6. Redón J, Oliva MR, Tormos C, Giner V, Chaves J, Iradi A, et al. Antioxidant activities and oxidative stress by products in human hypertension. *Hypertension*. 2003;41(5):1096-101. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000068370.21009.38> PMID:12707286
7. Wassertheil-Smoller S, Anderson G, Psaty BM, Black HR, Manson J, Wong N, et al. Hypertension and its treatment in postmenopausal women. *Hypertension*. 2000;36(5):780-9. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.36.5.780> PMID:11082143
8. Yanes LL, Reckelhoff JF. Postmenopausal hypertension. *American journal of hypertension*. 2011;24(7). <https://doi.org/10.1038/ajh.2011.71> PMID:21509049 PMCid:PMC3820162
9. Brigelius-Flohé R, Maiorino M. Glutathione peroxidases. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects*. 2013;1830(5):3289-303. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2012.11.020> PMID:23201771
10. Barranco-Ruiz Y, Aragón-Vela J, Casals C, Martínez-Amat A, Casuso RA, Huertas JR. Control of antioxidant supplementation through interview is not appropriate in oxidative-stress sport studies: Analytical confirmation should be required. *Nutrition*. 2017;33:278-84. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.06.017> PMID:27729185
11. Lu SC. Glutathione synthesis. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects*. 2013;1830(5):3143-53. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2012.09.008> PMID:22995213 PMCid:PMC3549305
12. Aquilano K, Baldelli S, Ciriolo MR. Glutathione: new roles in redox signaling for an old antioxidant. 2014.
13. Ribas V, García-Ruiz C, Fernández-Checa JC. Glutathione and mitochondria. 2014.
14. Harshbarger W, Gondi S, Ficarro SB, Hunter J, Udayakumar D, Gurbani D, et al. Structural and Biochemical Analyses Reveal the Mechanism of Glutathione S-Transferase Pi 1 Inhibition by the Anti-cancer Compound Piperlongumine. *Journal of Biological Chemistry*. 2017;292(1):112-20. <https://doi.org/10.1074/jbc.M116.750299> PMID:27872191 PMCid:PMC5217671
15. Freed R, Hollenhorst C, Mao X, Weiduschat N, Shungu D, Gabbay V. 946-Decreased Occipital Glutathione in Adolescent Depression: A Magnetic Resonance Spectroscopy Study. *Biological Psychiatry*. 2017;81(10):S383. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2017.02.672>
16. Oelze M, Kröller-Schön S, Steven S, Lubos E, Doppler C, Hausding M, et al. Glutathione Peroxidase-1 Deficiency Potentiates Dysregulatory Modifications of Endothelial Nitric Oxide Synthase and Vascular Dysfunction in Aging Novelty and Significance. *Hypertension*. 2014;63(2):390-6. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONA-HA.113.01602> PMID:24296279
17. Kjeldsen SE, Narkiewicz K, Burnier M, Oparil S. The Global Burden of Disease Study 2015 and Blood Pressure. Taylor & Francis; 2017.
18. Polimanti R, Piacentini S, Lazzarin N, Re MA, Manfellotto D, Fuciarelli M. Glutathione S-transferase variants as risk factor for essential hypertension in Italian patients. *Molecular and cellular biochemistry*. 2011;357(1-2):227-33. <https://doi.org/10.1007/s11010-011-0893-3> PMID:21656129
19. Salini A, Jeyanthi GP. Impact of Estradiol on Circulating Markers of Oxidative Stress among Hypertensive Postmenopausal Women with Co-morbidities. *International Journal of Medical Research and Review*. 2014;2(06).
20. Farzanegi P, Habibian M, Delavari H. The effect of aerobic exercise on the levels of vascular endothelial growth factor and glucose in hypertensive postmenopausal women: A randomized clinical trial. *Qom Univ Med Sci J*. 2014;8(4):6-12.
21. Seifi-Skishahr F, Damirchi A, Farjaminezhad M, Babaei P. The Comparison of One-Session Intensive Aerobic Exercise Effects on Glutathione Redox State of Red Blood Cells in Professional, Recreational Athletes and Nonathletes.
22. El Khoudary SR, Shields KJ, Janssen I, Budoff MJ, Everson-Rose SA, Powell LH, Matthews KA. Postmenopausal Women With Greater Pericardial Fat Have More Coronary Artery Calcification Than Premenopausal Women: The Study of Women's Health Across the Nation (SWAN) Cardiovascular Fat Ancillary Study. *Journal of the American Heart Association*. 2017 Feb 1;6(2):e004545.
23. Choi I-Y, Lee P, Denney DR, Spaeth K, Nast O, Ptomey L, et al. Dairy intake is associated with brain glutathione concentration in older adults. *The American journal of clinical nutrition*. 2015;101(2):287-93. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.096701> PMID:25646325 PMCid:PMC4307202