

Original Article

The effect of leaf extract of parsley (*Petroselinum crispum*) on serum levels of gonadotropins and testosterone hormones in male rats receiving leads acetate

Mohammad Reza Khani¹, Reza Bigdeli², Hossein Vazini^{3*}, Parmis Notghi⁴

¹Department of Physiology, School of Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Zanjan Branch, Zanjan, Iran

²Department of Physiology, School of Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

³Department of Nursing, School of Basic Science, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran

⁴Department of Biology, School of Basic Science, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran

*Corresponding author; E-mail: hossein_vazini@yahoo.com

Received: 28 May 2016 Accepted: 17 August 2016 First Published online: 29 April 2018

Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 June-July; 40(2):33-39

Abstract

Background: Gonadotropin is the most important hormones controls reproductive activity and thus regulates the activity of the gonads. One of the aspects of hormone disorders which caused by lead is its effect on the gonads and it leads to reproductive hormone imbalance and fertility reduction. This study aimed to investigate the effect of parsley's leaf extract (*Petroselinum crispum*) on serum levels of gonadotropin and testosterone hormones in male rats which have received lead acetate.

Methods: In this study, 36 male Wistar rats that were divided into six groups: control group, witness group, receiving lead acetate, group six receiving distilled water with 150 mg/kg dose, the experimental groups 1, 2 and 3 treated with lead acetate concentrations of 100, 150 and 200 mg/kg and received parsley's extract in 8 days by daily intra-peritoneal injection. After 28 days, animals were weighted and blood samples were taken from them. Serum concentrations were measured using ELISA method.

Results: Lead acetate increased serum levels of testosterone, LH, and FSH, respectively. Increasing dose of parsley's extract leads to decrease serum levels of LH and FSH ($P < 0.001$) while the opposite occurred for serum testosterone levels.

Conclusion: Parsley effect on gonadotropin hormones and testosterone in male rats receiving lead acetate is justified.

Keywords: Parsley, Gonad, FSH, LH, Testosterone

How to cite this article: Khani M R, Bigdeli R, Vazini H, Notghi P. [The effect of leaf extract of parsley (*Petroselinum crispum*) on serum levels of gonadotropins and testosterone hormones in male rats receiving leads acetate]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 June-July;40(2):33-39. Persian.

مقاله پژوهشی

اثر عصاره هیدروآتانولی برگ گیاه جعفری (*Petroselinum crispum*) بر سطح سرمی هورمون‌های گنادوتروپین و تستوسترون در موش صحرایی نر دریافت کننده استات سربمحمدرضا خانی^۱، رضا بیگدلی^۲، حسین وزینی^{۳*}، پارمیس نطقی^۴^۱گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات زنجان، زنجان، ایران.^۲گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.^۳گروه پرستاری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران.^۴گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران.

* نویسنده مسئول؛ ایمیل: hossein_vazini@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۵/۳/۸ پذیرش: ۱۳۹۵/۵/۲۷ انتشار برخط: ۱۳۹۷/۲/۹

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز، خرداد و تیر ۱۳۹۷؛ ۴۰(۲):۳۳-۳۹

چکیده

زمینه: گنادوتروپین‌ها مهمترین هورمون‌های کنترل کننده فعالیت گنادها و در نتیجه باروری می‌باشند. یکی از جنبه‌های اختلالات هورمونی ناشی از سرب تأثیر آن بر روی گنادها می‌باشد که سبب اختلال در عملکرد هورمون‌های جنسی و باروری می‌شود. در مطالعه حاضر تأثیر عصاره هیدروآتانولی برگ گیاه جعفری بر سطح سرمی هورمون‌های گنادوتروپین و تستوسترون در موش صحرایی نر دریافت کننده استات سرب مورد بررسی قرار گرفته است.

روش کار؛ در مطالعه حاضر ۳۶ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار به شش به ۶ گروه ۶ تایی تقسیم شدند که عبارت بودند از: گروه کنترل، گروه شاهد دریافت کننده استات سرب، گروه شم، دریافت کننده آب مقطر و عصاره جعفری با دوز ۱۵۰ mg/kg و گروه‌های تجربی ۱، ۲ و ۳ تیمار شده با استات سرب که به ترتیب مقادیر ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن عصاره جعفری به صورت تزریق درون صفاقی (I.P) و به مدت ۸ روز دریافت کردند پس از گذشت ۲۸ روز، حیوانات توزین و خونگیری از حیوانات انجام شد. غلظت سرمی هورمون‌ها با استفاده از روش ELISA اندازه‌گیری گردید.

یافته‌ها؛ استات سرب سبب افزایش سطح سرمی هورمون‌های تستوسترون، LH و FSH گردید. افزایش میزان دوز عصاره سبب کاهش سطح سرمی LH و FSH گردید ($P < 0/001$) در حالی که عکس این قضیه برای سطح سرمی تستوسترون رخ داد.

نتیجه گیری؛ تأثیر جعفری بر میزان هورمون‌های گنادوتروپین و تستوسترون در موش صحرایی نر دریافت کننده استات سرب قابل توجه است.

کلید واژه‌ها؛ گیاه جعفری، گناد، FSH، LH، تستوسترون

نحوه استناد به این مقاله: خانی م، بیگدلی ر، وزینی ح، نطقی پ. اثر عصاره هیدروآتانولی برگ گیاه جعفری (*Petroselinum crispum*) بر سطح سرمی هورمون‌های گنادوتروپین و تستوسترون در موش صحرایی نر دریافت کننده استات سرب. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۷؛ ۴۰(۲):۳۳-۳۹

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

مقدمه

امروزه ناباروری به عنوان یکی از مشکلات مهم در زندگی زوجین شناخته شده است. رشد جمعیت و درمان ناباروری، به ویژه در کشورهای درحال توسعه از اهمیت بالایی برخوردار است. بر اساس آمارهای موجود ۲۵٪ از موارد ناباروری مربوط به هر دو زوج و ۳۵٪ موارد ناباروری زوجین مربوط به مردان می‌باشد (۱). یکی از شایع‌ترین علل ناباروری در مردان، عدم توانایی تولید تعداد کافی اسپرم‌های سالم و فعال در فرآیند اسپرماتوزن می‌باشد (۲). اسپرم سازی تحت کنترل هورمون تستوسترون مترشح در بیضه صورت می‌گیرد و فعالیت ترشحی بیضه‌ها خود نیز تحت کنترل سیستم عصبی-هورمونی می‌باشد. گنادوتروپین‌ها با اثر بر روی بیضه‌ها سبب آزادسازی هورمون‌های جنسی می‌شوند (۳). گنادوتروپین‌ها از جمله هورمون محرک فولیکولی (FSH) و هورمون لوتئینی (LH) مهمترین هورمون‌های کنترل کننده فعالیت گنادها می‌باشند که تنظیم فعالیت بیضه‌ها را بر عهده دارند. عوامل سمی در محیط پیرامون ما، به اشکال مختلفی وجود دارد، آلاینده‌های موجود در هوا از قبیل آزیست، بنزن، فلزات سنگین سلامتی بشر را با خطر مواجه کرده است. در میان این عوامل، فلزات سنگین خصوصاً سرب و مشتقات آن به جهت طبیعت موزی و پنهانی که دارند دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشند (۴). سرب از طریق دستگاه گوارش و تنفس توسط خون جذب می‌گردد و اثرات سوء زیادی بر ساختارهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی بدن اعمال می‌نماید. فرایند دفع سرب عموماً آهسته و نیمه عمر بیولوژیکی آن در بافت‌های نرم حدوداً ۴۰-۲۴ روز می‌باشد (۵). یکی از جنبه‌های اختلالات هورمونی ناشی از سرب تأثیر آن بر بیضه‌ها و هورمون‌های جنسی می‌باشد (۶). شاخص‌های مختلفی برای سنجش کارکرد دستگاه تولید مثلی وجود دارد. یکی از شاخص‌های حساس در ارزیابی عملکرد دستگاه تولیدمثلی ارزیابی کیفیت غلظت هورمون‌های جنسی می‌باشد (۷). محققان نشان داده‌اند، که سرب با اثر بر روی محور هیپوتالاموسی-هیپوفیزی-گنادی سبب ایجاد اختلال در عملکرد هورمون‌های جنسی و در نتیجه کاهش باروری می‌شود (۶). تحقیقات گسترده‌ای بر روی تأثیر عصاره گیاهان مختلف بر محور هیپوتالاموسی-هیپوفیزی-گنادی انجام شده است. تحقیقات نشان می‌دهد، که عصاره گیاهی با خاصیت آندروژنی می‌تواند بر پارامترهای وابسته به آندروژن و فرایند اسپرماتوزن تأثیرگذار باشد (۸). عصاره گیاهانی چون عصاره الکی آبی بشقابی (۹)، عصاره الکی دانه شوید (۱۰)، عصاره رزماری (۱۱)، عصاره آبی بخش‌های هوایی گیاه سداب (۱۲)، عصاره آبی دانه شنبلیله (۱۳) و

عصاره بومادران (۱۴) باعث کاهش ترشح تستوسترون و LH می‌شوند. امروزه با در نظر گرفتن عوارض جانبی و زیانبار داروهای شیمیایی، روی آوردن به داروهای گیاهی و طبیعی مورد توجه قرار گرفته است (۱۵). در سراسر جهان از عصاره گیاهان مختلف در درمان بسیاری از بیماری‌ها استفاده می‌گردد (۱۶). از جمله گیاهان دارویی که در طب سنتی اثرات مختلفی برای آن ذکر شده است، جعفری می‌باشد. گیاه جعفری با نام علمی *Petroselinum crispum L* گیاهی دو ساله از تیره چتریان می‌باشد. جعفری گیاهی غنی از ویتامین‌های K, E, C, B, A و عناصر معدنی مختلف مانند؛ روی، آهن و مقادیر مختلفی از فلاونوئیدها، آلکالوئیدهای پیرولیزیدینی، ساپونین و ترکیبات پلی فنلی، استرول‌های اشباع نشده می‌باشد (۱۷). خواص مختلف درمانی این گیاه مربوط به ترکیبات؛ فلاونوئیدی، آپی ژنین، لوتئولین، گلیکوزیدها، کارتنوئیدها، اسیدآسکوربیک، توکوفرول، کومارین‌ها، برگاپتن، فتالیدها، فرانکو کومارین و سسکوئینی‌ترین می‌باشد (۱۷). با توجه به عدم انجام پژوهشی در رابطه با اثرات عصاره هیدروآلکی جعفری در فرایند تولیدمثلی، هدف پژوهش حاضر بررسی اثر عصاره هیدروآلکی جعفری بر میزان غلظت سرمی هورمون‌های جنسی در موش صحرایی نر دریافت کننده استات سرب می‌باشد.

روش کار

گیاه جعفری از مرکز گیاهان دارویی ابن سینا سازمان جهاد کشاورزی استان همدان تهیه گردید و سپس توسط متخصص گیاه شناس مورد شناسایی قرار گرفت. بعد از شستشو، برگ‌ها در سایه و هوایی معمولی خشک گردیدند و سپس توسط آسیاب برقی (۱۲۰ گرم) پودر گیاه تهیه شد. در این مطالعه از عصاره‌گیری به روش ماسریشن استفاده گردید. با استفاده از حلال، الکل اتلیک ۸۰ درصد عصاره گیری انجام شد. عصاره بدست آمده دو بار از کاغذ صافی واتمن عبور داده شد و در دستگاه روتاری با قابلیت تبخیر قرار گرفت. دستگاه با سرعت ۶۰-۵۰ دور در دقیقه و حرارت ۶۰-۵۰ درجه سانتیگراد تنظیم و بعد از گذشت ۲۰ دقیقه عصاره بطور کامل از حلال جدا گشت. عصاره خالص بدست آمده در هوای آزاد آزمایشگاه خشک و سپس توزین و در آب مقطر دیونیزه حل گردید و دوزهای مناسب از عصاره تهیه شد (۱۸).

استات سرب به صورت پودر از شرکت مرک آلمان خریداری شد. جهت تهیه محلول استات سرب، در ابتدا ۰/۵

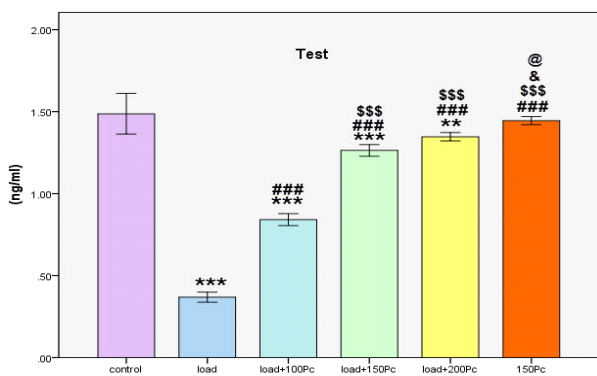
نتایج نشان می‌دهد که تجویز استات سرب سبب افزایش معنی‌دار وزن بدن حیوانات در گروه تیمار نسبت به گروه کنترل گردیده است ($P < 0.001$). همچنین میانگین وزن بیضه-ها در مقایسه با گروه کنترل با افزایش معنی‌داری همراه بوده است (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه میانگین وزن بدن، وزن بیضه در گروه‌های تیمار با گروه کنترل

پارامترها	وزن بدن	میانگین وزن بیضه‌ها
کنترل	81.3 ± 17.304	$0.7/0 \pm 3/1$
شاهد	$84.0/4 \pm 83/315$	$1.26/0 \pm 78/1$ *
تجربی اول سرب + 100mg/kg	$87.4/6 \pm 67/286$	$0.28/0 \pm 63/1$ *
تجربی دوم سرب + 150mg/kg	$89.5/5 \pm 50/270$	$0.31/0 \pm 54/1$ *
تجربی سوم سرب + 200mg/kg	$90.2/14 \pm 83/270$	$0.29/0 \pm 44/1$ *
شام 150 mg/kg	$84.4/4 \pm 33/302$	$0.18/0 \pm 30/1$

* نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح $P < 0.001$ نسبت به گروه کنترل
 * نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح $P < 0.001$ نسبت به گروه کنترل

نمودار ۱ نشان می‌دهد که استات سرب سبب کاهش معنی‌دار سطح سرمی تستوسترون در گروه شاهد نسبت به گروه کنترل گردیده است ($P < 0.001$). همچنین مشاهده گردید افزایش دوز عصاره سطح سرمی تستوسترون را افزایش می‌دهد ($P < 0.001$). استات سرب سطح سرمی LH و FSH در گروه شاهد نسبت به گروه کنترل افزایش داده است از طرفی با افزایش دوز عصاره سطح سرمی LH و FSH در گروه‌های تجربی نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌دار مشاهده گردید (نمودار ۲، ۳).



نمودار ۱: مقایسه میزان سطح سرمی تستوسترون در گروه‌های مورد مطالعه.
 *** بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه کنترل، ### بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب، \$\$\$ بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره 100، &&& بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره 150 و @@@ بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره 200 است.

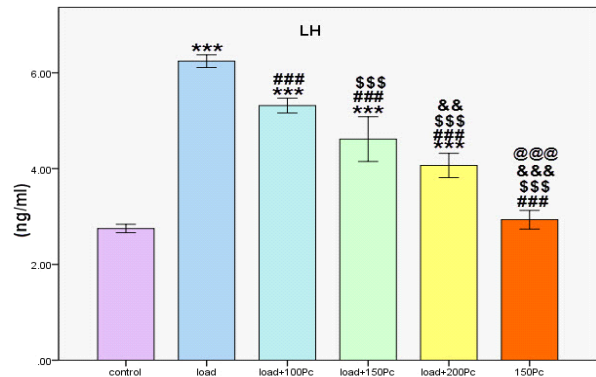
گرم از پودر استات سرب با ترازویی به دقت 0.001 وزن گردید و در یک ظرف مدرج قرار داده شد، سپس 100 سی‌سی آب مقطر به پودر استات سرب افزوده و حجم‌های مورد نیاز تهیه گردید.

در این مطالعه تجربی کلیه اصول اخلاقی کار بر اساس پروتکل اخلاقی راهنمای مراقبت و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی منتشر شده توسط انیستیتو پاستور رعایت گردید. در این پژوهش از 36 سر موش صحرایی نر نژاد ویستار به وزن تقریبی 200-250 گرم خریداری شده از انیستیتو پاستور تهران استفاده شد. حیوانات به مدت یک ماه در اتاق حیوانات جهت سازش و رسیدن به وزن مناسب در دمای 22 ± 1 درجه سانتیگراد و چرخه روشنایی-تاریکی 12 ساعته در قفس‌های استاندارد نگهداری و به صورت آزادانه به آب و غذا دسترسی داشتند. حیوانات به شش گروه 6 تایی تقسیم شدند که عبارت بودند از: گروه کنترل؛ (دریافت کننده آب مقطر)، گروه شاهد؛ (دریافت کننده 500 PPM استات سرب به صورت حل شده در آب مقطر)، گروه شام؛ (دریافت کننده آب مقطر و عصاره جعفری با دوز 150 mg/kg)، و گروه‌های تجربی 1، 2 و 3 تیمار شده با استات سرب که به ترتیب مقادیر 100، 150 و 200 میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن عصاره جعفری به صورت روزانه و به روش درون صفاقی و به مدت 8 روز دریافت کردند. کلیه حیوانات قبل و بعد از پایان دوره آزمایش، به وسیله ترازوی دیجیتال ساخت ژاپن با دقت 0.01 گرم توزین و با اتر بی‌هوش شدند، سپس به وسیله سرنگ 5 میلی‌لیتری از بطن چپ قلب حیوان بطور مستقیم خونگیری به عمل آمد و با خارج شدن خون حیوان کشته شد. نمونه‌ها به مدت 15 دقیقه در انکوباتور با دمای 37 درجه سانتیگراد قرار گرفتند. سپس سانتریفیوژ به مدت 10 دقیقه با سرعت 4000 دور انجام گردید. سرم خون جدا و در دمای 20- درجه سانتیگراد نگهداری گردید (18). از هر موش صحرایی تقریباً 5 سی‌سی خون تهیه شد. غلظت سرمی هورمون‌ها توسط کیت‌های مخصوص ساخت شرکت ایرما تیوب و به روش ELISA اندازه‌گیری گردید.

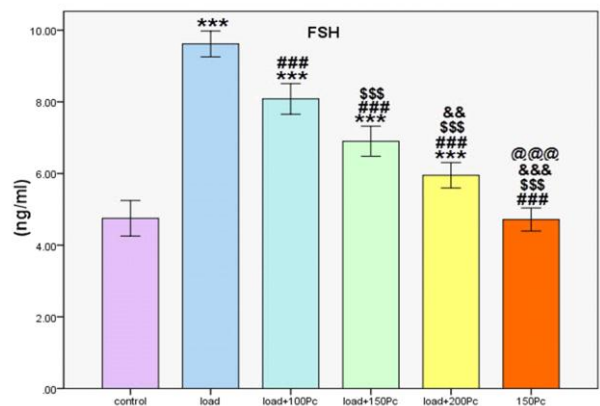
یافته‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن 19 و آزمون‌های ANOVA، Tukey و Duncan انجام گردید. مقدار $P < 0.05$ در تمامی آنالیزها از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردید. تحلیل‌های آماری انجام شده به ترتیب برای هر گروه بیان گردید.

گروه‌های تجربی نسبت به گروه شاهد شد بلکه نسبت به گروه کنترل نیز کاهش معناداری یافت. گیاه جعفری به دلیل دارا بودن ترکیبات فراوان می‌تواند اثرات زیادی را از خود نشان دهد. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج بدست آمده از مطالعات دیگر مطابقت دارد (۱۹). از طرفی تحقیقات نشان داده است که افزایش وزن بیضه‌ها به دلیل ایجاد آماس می‌باشد (۲۰). با توجه به آماس ایجاد شده توسط استات سرب در بیضه‌ها افزایش وزن بیضه‌ها نیز قابل توجیه می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که عصاره هیدروآلکلی جعفری موجب کاهش معنی‌دار وزن حیوانات می‌شود. احتمالاً ساپونین موجود در عصاره هیدروآلکلی جعفری عامل کاهش وزن می‌باشد. ساپونین‌ها جذب چربی‌ها را از دستگاه گوارش کاهش داده و سبب مهار آنزیم‌های کلاسترول استراز و استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز و در نتیجه کاهش وزن می‌شوند (۲۱). در مطالعه حاضر پس از گذشت ۴ هفته در رت‌های نر و بیستار تیمار شده با استات سرب کاهش وزن بیضه مشاهده گردید. اولیور و همکارانش نشان دادند که اثر گنادوتوکسیک سرب سبب آتروفی توبول‌ها و کاهش تعداد سلول‌های لیدیگ می‌شود (۲۲). یکی از ترکیبات موجود در عصاره جعفری کومارین است که دارای خاصیت ضد آندروژنی می‌باشد و در دوزهای بالا موجب کاهش سطح هورمون تستوسترون می‌گردد (۲۳). از آنجایی که تستوسترون بر روی سلول‌های لیدیگ اثر می‌گذارد و سلول‌های لیدیگ باعث ترشح $TGF\beta$ / $TGF\alpha$ / EGF و اینهمین می‌شوند با کاهش این هورمون، میزان این فاکتورها تغییر و در نهایت هورمون FSH افزایش می‌یابد و رشد سلول‌های لیدیگ مهار می‌گردد (۲۴، ۲۵). با توجه به کاهش اینهمین و اثرات آن بر چرخه فیدبکی افزایش FSH قابل توجیه می‌باشد. تحقیقات نشان داده است که عصاره گیاهانی همچون هویج (۲۶)، عصاره الکیلی شاهتره (۲۷)، زنجبیل (۲۸)، سیر (۲۹)، مرزنجوش (۳۰)، باعث افزایش هورمون‌های LH و FSH و تستوسترون شده و نقش موثری بر محور هیپوتالاموسی-هیپوفیزی-گنادی ایفا می‌کنند. عصاره جعفری نیز توانست به صورت دوز ریسپانس اثر تخریبی سرب را کاهش دهد. گیاه جعفری به علت دارا بودن ترکیبات شیمیایی متفاوت اثرات خود را از طریق مکانیسم‌های مختلفی اعمال می‌نماید. یکی از ترکیبات موجود در جعفری فلاونوئیدها می‌باشند. سانوکا و همکارانش در سال ۲۰۰۴ نشان دادند که فلاونوئیدها باعث افزایش هورمون LH می‌شوند (۳۱). مطالعات نشان داده است که ترکیبات فنولیک عصاره جعفری دارای خاصیت آنتی‌اکسیدان و آنتی‌باکتریال می‌باشد (۳۱). بنابراین با توجه به حضور فلاونوئیدها در عصاره



نمودار ۲: مقایسه میزان سطح سرمی LH در گروه‌های مورد مطالعه. *** بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه کنترل، ### بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب، \$\$\$ بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره ۱۰۰، &&& بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره ۱۵۰ و @@@ بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره ۲۰۰ است.



نمودار ۳: مقایسه میزان سطح سرمی FSH در گروه‌های مورد مطالعه. *** بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه کنترل، ### بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب، \$\$\$ بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره ۱۰۰، &&& بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره ۱۵۰ و @@@ بیانگر معنی‌دار نسبت به گروه سرب + عصاره ۲۰۰ است.

بحث

در این پژوهش تاثیر عصاره هیدروآلکلی برگ گیاه جعفری بر میزان سرمی هورمون‌های جنسی در موش صحرايي نر دریافت کننده استات سرب مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که استات سرب با دوز ۵۰۰ ppm باعث افزایش معنی‌دار وزن حیوانات در گروه شاهد نسبت به گروه کنترل گردید. همچنین در گروه‌های تیمار که توامان استات سرب با سه دوز از عصاره جعفری را دریافت کردند، مشاهده گردید که عصاره هیدروآلکلی برگ گیاه جعفری به همراه استات سرب نه تنها سبب کاهش وزن

هیپوتالاموس-هیپوفیز- بیضه می‌گردد. همچنین عصاره‌ی هیدروالکلی گیاه جعفری توانست اثرات حفاظتی خوبی را از خود نشان دهد. با توجه به حضور فلاونوئیدها و آنتی‌اکسیدان‌های قوی در عصاره جعفری افزایش LH و FSH را می‌توان انتظار داشت. با توجه به اثرات جانبی داروها می‌توان عصاره این گیاه را به عنوان آنتی‌اکسیدان طبیعی و ایمن‌تر در نظر گرفت. هر چند تحقیقات بیوشیمیایی و فارماکولوژیک بیشتری را باید جهت استفاده از آن مد نظر قرار داد. با توجه به نقش کبد در زدایش رادیکال‌های آزاد، اثر عصاره‌ی جعفری، بر بافت کبد و آنزیم‌های کبدی پیشنهاد می‌گردد.

قدردانی

از دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

جعفری افزایش LH را می‌توان انتظار داشت. یکی دیگر از مکانیسم‌های احتمالی اثر عصاره هیدروالکلی برگ گیاه جعفری بر تعدیل سازی هورمون‌ها وجود ویتامین‌های C و E در عصاره می‌باشد. ویتامین‌های C و E که آنتی‌اکسیدان‌های غیر آنزیمی و طبیعی می‌باشند. با خشتی نمودن رادیکال‌های آزاد سبب ممانعت از آثار تخریبی استرس اکسیداتیو در سلول‌ها و کاهش اثرات تخریبی ناشی از سرب می‌شوند (۷). همچنین جعفری با دارا بودن آهن و ویتامین K نقش مهمی در کاهش جذب روده‌ای فلزات سنگین مانند سرب دارد (۱۷). از این رو جعفری سبب کاهش سرب موجود در خون و تعدیل هورمون‌ها می‌گردد (۷).

نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که عصاره‌ی هیدروالکلی گیاه جعفری سبب کاهش میزان اثرات تخریبی سرب بر محور

References

1. Khaki A, Fathiazad F, Nouri M, Khaki A, Chelar C, Ghafari-Novin M, Hamadeh M. The Effects of Ginger on Spermatogenesis and Sperm parameters of Rat. *Iranian J of Reproductive Medicine* 2009; **7**(1): 7-12. [Persian]. doi: 10.1016/s0378-5122(09)70166-5
2. Davis SN. Insulin, Oral Hypoglycemic Agents and the Pharmacology of the Endocrine Pancreas in Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics. Brunton, L.L, Ed, McGraw-Hill, New York. 2006; PP: 1613-1645.
3. Chen CC, Fernald RD. GnRH and GnRH receptors: distribution, function and evolution. *J Fish Biol* 2008; **73**(5): 1099-1120. doi: 10.1111/j.1095-8649.2008.01936.x
4. Yin ST, Tang ML, Su L, Chen L, Hu P, Wang HL, Wang M, Ruan DY. Effects of Epigallocatechin-3-gallate on lead-induced oxidative damage. *Toxicology* 2008; **249**(1): 45-54. doi: 10.1016/j.tox.2008.04.006
5. Benoff S, Centola GM, Milan C, Napolitano B, Marmar JL, Hurley IR. Increased seminal plasma lead levels adversely affect the fertility potential of sperm in IVF. *Hum Reprod* 2003; **18**(2): 374-383. doi: 10.1093/humrep/deg020
6. Ahamed M, Siddiqui MK. Low level lead exposure and oxidative stress: current opinions. *Clin Chim Acta* 2007; **383**(1, 2): 57-64. doi: 10.1016/j.cca.2007.04.024
7. Wong RYY, Kitts D. Studies on the dual antioxidant and antibacterial properties of parsley (*Petroselinum crispum*) extracts. *Food chemistry* 2006; **97**: 505-515. doi: 10.1016/j.foodchem.2005.05.031
8. Pathak V. Antiandrogenic phenolic constituents from *dalbergia cochinchinensis*. *Phytochemistry* 1997; **46**(7): 1219-1223. doi: 10.1016/s0031-9422(97)00429-9
9. Jasemi M, Saki GH, Rahimi F. The effect of Centella Asiatica ica alcoholic extract on the serum levels of testosterone, FSH and LH in male wistar rat. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences* 2009; **16**(1): 6-11. [Persian].
10. Salamatmanesh M, Shiravi A, Heydari nasrabad M. The effect of (*Anethum graveolens*) seed alcoholic extracts on spermatogenesis in male wistar rats. *Journal of Animal Biology* 2009; **1**(2); 23-30. [Persian].
11. Heidari M AF, Ghaffari-Novin M, Vaezi GH, Keramati K, Rajaei F. Antiandrogenic effects of Rosmarinus officinalis extract on the reproductive tract of male rats. *Tehran University Medical Journal* 2008; **65**(3): 26-31. [Persian]
12. Ahmadi A, Nasiri Nejad F, Parivar K. Effect of Aqueous Extract of the Aerial Part of the Ruta Graveolens on the Spermatogenesis of Immature Balb/C Mice. *RJMS* 2007; **14**(56): 13-20. [Persian].
13. Mokhtari M, Shariati M, Makarian N. Effect of Trigonella foenum-graecum L. seed extract on concentration of tesa testosterone and spermatogenesis in rats. *Journal of Medicinal Plants* 2008; **7**(25): 12-20. [Persian].
14. Kerishchi P, Kazem P, Rouhani A, Roostaeian A. Effect of Achillea millefolium L. extract on spermatogenesis and H-Gaxis in adult BALB/C mice. *Yafte* 2004; **6**(22): 13-18. [Persian].
15. Peimani M, Tabatabai Malazi O, Heshmat R, Amiry-Moghaddam S, Sanjari M, Pazhoheshi M. Attitude and practice of practitioners in the field of diabetes and

- its complications, *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders* 1389; **9**(4): 64-357. [Persian].
16. Oryan SH, Eidi M, Yazdi A, Eidi A, Solati J. The hypoglycemic effect of mulberry leaf extract in healthy and diabetic male rats. *Journal of Medicinal Plants* 2008; **14**(2): 27-32.
 17. Justesen U, Knuthsen P. Composition of flavonoids in fresh herbs and calculation of flavonoid intake by use of herbs in traditional Danish dishes. *Food Chemistry* 2001; **73**(2): 245-250. doi: 10.1016/s0308-8146(01)00114-5
 18. Bastam Pour F, Sadeghi H, Hosseini E. The effect of the extract of parsley leaves Serum pituitary-gonadal axis in rats Adult male rats. *Armaghane danesh. Journal of Medical Science* 2014; **19**(4): 305-313.
 19. Nematbakhsh M, Rajabi P, Samari S.H, Sabahi A, Shirrdavani S, Moradi I. The effects of lead aortic endothelial permeability. *University of Medical Sciences Journal* 2001; **8**(23): 76-83. [Persian].
 20. Hosseini SE, Mehrabani D, Razavi FS, Rafieirad M, Effect of palm pollen aqueous extract on the sex ratio of offspring in mice strain BALB/c. *Yafteh, J Lorestan Univ Med Sci* 2013; **15**(2): 121-128.
 21. Hassan A M, Abdel-Wahhab M. Antioxidant effect of parsley and panax ginseng extract standardized with ginsenosides Rg3 against alteration induced in reproductive functions in male mice. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine* 2006; **22**: 60-72.
 22. Oliveira H, Spano M, Pereira Mede L. Lead chloride affects sperm motility and acrosome reaction. *Cell Biol Toxicol* 2009; **25**(4): 341-353. doi: 10.1007/s10565-008-9088-4
 23. Chen S, Cho M, Karlsberg K, Zhou D. Biolo chem biochemical biology characterization of novel. *Antoaromatase Coumarin Derivative* 2004; **729**(46): 48071-48078. doi: 10.1074/jbc.m406847200
 24. Dugast I, Jégou B. Cytokines and Sertoli cell and germ cell interactions. *Contracept Fertil Sex* 1994; **88**(1): 630-634.
 25. Mruk D D, Cheng CY. Sertoli-Sertoli and Sertoli-germ cell interactions and their significance in germ cell movement in the seminiferous epithelium during spermatogenesis. *Endocrine Reviews* 2004; **25**(5): 747-806. doi: 10.1210/er.2003-0022
 26. Nouri M, Khaki A, Fathi Azar F, Rashidi MR. The Protective Effects of Carrot Seed Extract on Spermatogenesis and Cauda Epididymal Sperm Reservesin Gentamicin Treated Rats. *Yakhteh Medical Journal* 2009; **11**(3): 327-332. [Persian].
 27. Naseri M, Heydari Nasrabadi M, Khodarahmi P, Ahmadi F, Mojibi P, Abotalebei H. Study of the Effect of Fumaria parviflora Alcoholic Extract on Spermatogenesis in Male Rats. *New Cellular and Molecular Biotechnology Journal* 2011; **1**(2): 61-65. [Persian].
 28. Hemayatkhah Jahromi V, Parivar K, Forozanfar M. The Effect of Cinnamon Extract on Spermatogenesis Hormonal Axis of Pituitary Gonad in Mice. *Iranian Journal of Applied Animal Science* 2011; **1**(2): 99-103. [Persian].
 29. Mirfard M, Johari H, Mokhtari M, Hematkhah V, Jamali H, Allahverdi Gh. The Effect of Hydro-Alcoholic Garlic Exa tract on Testis Weight and Spermatogenesis in Mature Male Rats under Chemotherapy with Cyclophosphamide. *Journal of Fasa University of Medical Sciences* 2011; **3**(2): 67-74. [Persian]. doi: 10.17795/zjrms1014
 30. Kazemi P JH, Sharifi E. Androgenic Effect of Origanum vulgarel L.spp viride extract on Hormone Level of Pituitary gonadal Axis in Mature Male Vistar Rats. *Arak Medical University Journal* 2012; **14**(6): 89-96. [Persian].
 31. Sanocka D, Kurpisz M. Reactive oxygen species and sperm cells. *Reprod Biol Endocrinol* 2004; **2**: 1-7. doi: 10.1186/1477-7827-2-12.