

تأثیر عصاره آبی ریشه مارچوبه خوراکی بومی ایران بر غلظت سرمی هورمون‌های لوتئینی و پروژسترون در موش‌های صحرایی ماده بالغ

نویسندگان:

حسین کارگر جهرمی^۱، حجت‌اله کریمی جشنی*^۲، زهرا کارگر جهرمی^۱، زهرا خباز خرامه^۲

۱- مرکز تحقیقات زئونوز، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

۲- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جهرم، جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 13, No.2, Summer 2015

چکیده:

مقدمه: مارچوبه گیاهی است با خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا که می‌تواند جایگزین مؤثری برای داروهای شیمیایی باشد. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر عصاره آبی ریشه گیاه مارچوبه بر غلظت سرمی هورمون‌های لوتئینی و پروژسترون در موش‌های صحرایی ماده است.

روش کار: این تحقیق تجربی روی ۴۰ سر موش صحرایی ماده بالغ از نژاد ویستار با وزن ۱۸۰ - ۲۰۰ گرم و سن ۱۰ هفته انجام شد. موش‌ها به پنج گروه هشت‌تایی شامل گروه‌های کنترل، شاهد و سه گروه تجربی دریافت‌کننده عصاره آبی ریشه مارچوبه با دوزهای ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن تقسیم شدند. کلیه تجویزها به صورت گاواژ و به مدت ۲۸ روز انجام شد. در پایان دوره آزمایش از قلب حیوانات خون‌گیری به عمل آمد و غلظت سرمی هورمون‌های لوتئینی و پروژسترون اندازه‌گیری شد. نتایج با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی دانکن تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین غلظت هورمون لوتئینی در گروه تجربی ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره مارچوبه و میانگین غلظت سرمی هورمون پروژسترون در هر سه گروه تجربی دریافت‌کننده عصاره مارچوبه نسبت به گروه کنترل افزایش معناداری را نشان داد ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: ترکیبات آمینواسیدی، ساپونینی و استروئیدی موجود در عصاره آبی ریشه مارچوبه احتمالاً موجب تحریک ترشح هورمون‌های لوتئینی و پروژسترون می‌شوند.

واژگان کلیدی: مارچوبه خوراکی، پروژسترون، هورمون لوتئینی، موش

Par J Med Sci 2015;13(2):1-7

مقدمه:

تأثیر مثبت داشته باشد. مارچوبه خوراکی (*Asparagus officinalis* L.) یک سبزی با اهمیت باغی است که در نواحی معتدل و نیمه گرمسیری کشت می‌شود. مارچوبه گیاهی علفی، چندساله و دو پایه از راسته مارچوبه، تیره مارچوبگان (*Asparagaceae*) و سرده مارچوبه (*Asparagus*) است [۳]. این گونه مهم‌ترین گونه مارچوبه از نظر اقتصادی است که ارزش غذایی، دارویی و صنعتی بسیار بالایی دارد. کشت مارچوبه به دلیل غنی بودن آن از نظر ترکیبات ضد سرطانی و آنتی‌اکسیدانی همچون ساپونین، اسید آسپاراتیک، روتین، پروتودیوسین، گلوکاتایون و فلاونوئید و همچنین ویتامین‌های A،

نقص تخمک‌گذاری شایع‌ترین علت ناباروری در زنان است. لوتئینی یک هورمون گلیکوپروتئینی است که از بخش قدامی غده هیپوفیز آزاد می‌شود. افزایش سریع هورمون لوتئینی (سرژ LH) در میانه سیکل جنسی در جنس ماده نقش آغازکننده مرحله تخمک‌گذاری را بر عهده دارد. بعد از تخمک‌گذاری و تبدیل فولیکول‌ها به جسم زرد، این هورمون با گیرنده خود در سلول‌های تکا پیوند یافته و تولید هورمون پروژسترون را تحریک می‌کند [۱ و ۲].

استفاده از گیاهان دارویی می‌تواند در افزایش میزان باروری و رفع مواردی از قبیل عدم تعادل هورمونی، ناتوانی جنسی و غیره

* نویسنده مسئول، نشانی: دانشگاه علوم پزشکی جهرم، مرکز تحقیقات زئونوز

پست الکترونیک: hojat_karimi@yahoo.co.in

تلفن تماس: ۰۹۱۷۳۰۸۰۸۴۱

پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۲۷

اصلاح: ۱۳۹۴/۴/۳۰

دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۸

محلول از صافی گذرانده و به مدت ۴۸ ساعت در شرایط محیط خشک شد تا به عصاره جامد تبدیل شود. عصاره جامد به مقدار ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در یک سی‌سی آب مقطر دو بار تقطیر حل و تا زمان مصرف در یخچال نگهداری شد [۱۳].

گروه‌بندی حیوانات:

در این پژوهش که در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جهرم به شماره ۲۹۹۱/پ/د مورخه ۱۳۹۲/۱۲/۱۳ ثبت شده، تمام نکات اخلاقی در رابطه با نگهداری و کار با حیوانات آزمایشگاهی رعایت شده است. در این تحقیق تجربی از ۴۰ سر موش صحرایی ماده بالغ نژاد ویستار با میانگین وزنی ۲۰۰-۱۸۰ گرم و سن ۱۰ هفته استفاده شد. موش‌ها جهت سازگاری با محیط، به مدت یک هفته در اتاق پرورش حیوانات دانشگاه علوم پزشکی جهرم نگهداری شدند. در تمام طول تحقیق، حیوانات در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی و دمای محیط ۲۵-۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شدند و آزادانه به آب و غذا دسترسی داشتند. حیوانات به‌طور تصادفی به پنج گروه ده‌تایی تقسیم شدند: گروه کنترل هیچ ماده‌ای دریافت نکرد، به گروه شاهد برحسب وزن بدن یک میلی‌لیتر آب مقطر به‌صورت خوراکی و به گروه‌های تجربی ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب روزانه و به مدت ۴ هفته برحسب وزن بدن، دوز حداقل (۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)، دوز متوسط (۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و دوز حداکثر (۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) عصاره آبی ریشه مارچوبه به‌صورت خوراکی تجویز شد.

خون‌گیری و آزمایش‌های هورمونی:

در انتهای پژوهش، پس از توزین حیوانات، به‌طور مستقیم از قلب آنان به کمک سرنگ ۵ سی‌سی و تحت بی‌هوشی به‌وسیله دی‌ایتیل اتر خون‌گرفته شد. سرم خون‌ها به‌وسیله دستگاه سانتریفیوژ (سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه و زمان ۱۵ دقیقه) جمع‌آوری و تا زمان آزمایش در فریزر ۲۰°C- نگهداری شد. برای اندازه‌گیری هورمون‌های لوتئینی و پروژسترون از کیت‌های الیزا مخصوص موش صحرایی ساخت شرکت Biovendor جمهوری چک استفاده شد.

تحلیل آماری:

برای تحلیل داده‌ها از آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شد. بر اساس نتیجه آزمون کولموگراف-اسمیرنوف، توزیع داده‌ها طبیعی بود و به همین دلیل از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. در مواردی که اختلاف آماری گروه‌های مختلف معنادار بود از آزمون دانکن برای پی بردن به اختلاف بین میانگین‌ها استفاده شد. محاسبات آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱ انجام و سطح معناداری ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد. داده‌ها در

B, C, E، عنصر روی و فیبر درحال گسترش است [۳ و ۴ و ۵]. عصاره این گیاه حاوی اسید آمینه و مواد معدنی است که می‌تواند حالت خواب‌آلودگی و کسالت را برطرف و از سلول‌های کبدی در برابر مواد سمی محافظت کند [۶]. علاوه بر این، مارچوبه دارای مقدار زیادی ویتامین K و فولات (ویتامین B9) است. فولات موجود در مارچوبه باعث می‌شود تا مصرف این گیاه در زمان بارداری از ناهنجاری‌های مادرزادی بکاهد. خوردن مارچوبه همچنین می‌تواند به تقویت نیروی جنسی کمک کند [۷].

تحقیق بر روی ساپونین‌های استخراج‌شده از مارچوبه یعنی الیگوفورستانوزایدها نشان داد که این ترکیبات از رشد سلول‌های HL60 سرطان خون جلوگیری می‌کنند [۸]. در اسپرهای مارچوبه مقدار قابل توجهی پروتودیوسین وجود دارد. تعدادی از مطالعات سلولی و حیوانی نشان داده است که این ترکیب چندین فعالیت بیواکتیو نظیر فعالیت‌های سیتوتوکسیک قوی در مقابل سلول‌های سرطانی انجام می‌دهد. همچنین دیوسژنین موجود در مارچوبه برای جلوگیری از شروع و توسعه سرطان کلون در موش صحرایی که به‌وسیله ماده سرطان‌زای آزوکسی متان تحریک شده است، اهمیت دارد [۹ و ۱۰].

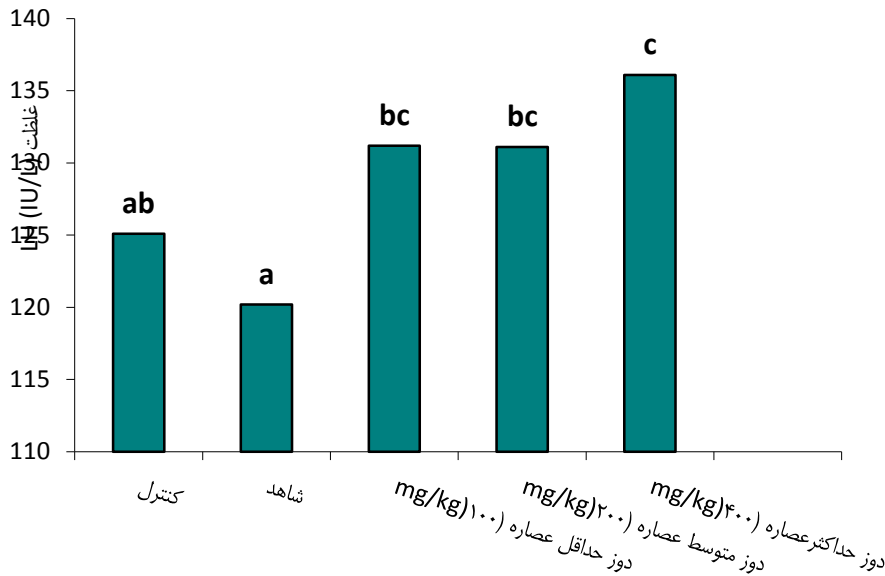
فیتواستروژن‌ها گروهی دیگر از ترکیبات بیواکتیو موجود در مارچوبه هستند. این ترکیبات به‌عنوان آسپاراگوزیدهای A-I شناخته می‌شوند. با وجود استفاده دارویی از این گیاه در اختلالات قاعدگی زنان، مستندات کافی برای این ادعا وجود ندارد. استروئیدهای ساپونینی از جمله ترکیبات فیتواستروژنی استخراج‌شده از ریشه‌های مارچوبه می‌باشند [۱۱]. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که ساپونین باعث کاهش اثرات تخریبی داروهای شیمی‌درمانی روی اندام‌های جنسی می‌شود و خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد [۱۲]. هدف از انجام این مطالعه، با توجه به حضور ترکیبات متعدد مؤثر بر هورمون‌های گنادوتروپ و تخمدانی در عصاره مارچوبه همچون استروئیدهای ساپونینی، ویتامین‌ها و آمینواسیدها، بررسی اثر عصاره آبی ریشه این گیاه روی غلظت سرمی هورمون لوتئینی و پروژسترون است.

روش کار:

جمع‌آوری نمونه و روش عصاره‌گیری:

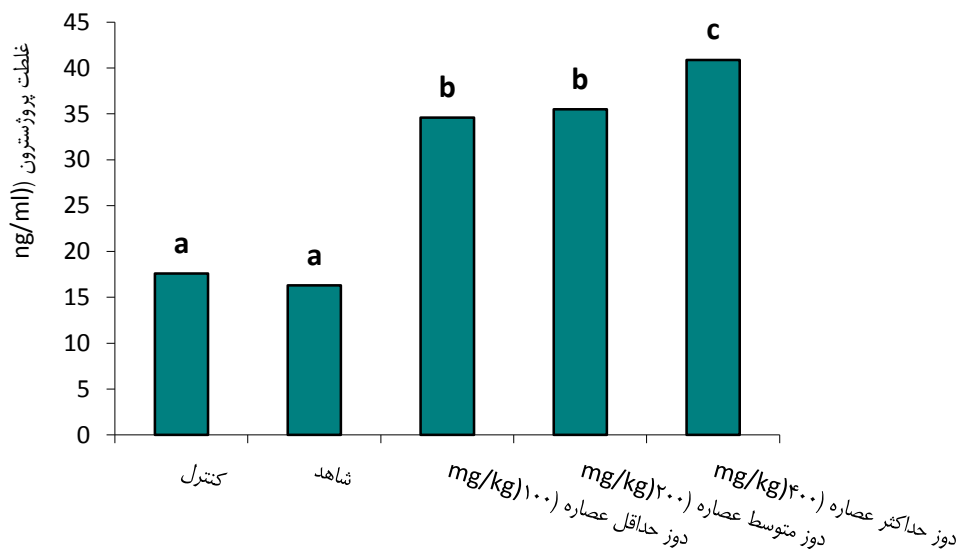
ریشه‌های گیاه مارچوبه، پس از شستشو و حذف خاک آن، در محیط آزمایشگاه و سایه خشک شدند. سپس نمونه‌های کاملاً خشک‌شده توسط آسیاب برقی به‌صورت پودر در آمدند. پودر حاصل با آب به نسبت ۵ برابر حجم گیاه مخلوط و در دستگاه روتودوکسی به مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط کاملاً به هم زده شد تا یک محلول یکنواخت به دست آید. در مرحله بعد،

این غلظت در گروه‌های تجربی دریافت‌کننده دوز حداکثر عصاره آبی ریشه مارچوبه ($136/1 \pm 5/7$)، در مقایسه با گروه کنترل ($125/1 \pm 4/1$) افزایش معنادار داشت ($P < 0/05$)، ولی در گروه تجربی دریافت‌کننده دوزهای حداقل ($131/2 \pm 5/6$) و متوسط ($131/1 \pm 4/1$) عصاره نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد (نمودار ۱).



نمودار ۱: مقایسه تغییرات غلظت سرمی هورمون‌لوتئین‌دیر گروه‌های تجربی دریافت‌کننده دوزهای مختلف عصاره مارچوبه با گروه کنترل

نشان نداد. این غلظت در گروه‌های تجربی دریافت‌کننده هر سه دوز حداقل ($34/6 \pm 5/7$)، متوسط ($35/5 \pm 2/9$) و حداکثر عصاره آبی ریشه گیاه مارچوبه، در مقایسه با گروه کنترل ($17/6 \pm 3/2$) افزایش معناداری داشت ($P < 0/05$) (نمودار ۲).



بخش نتایج به صورت Mean \pm SEM محاسبه و مقایسه شدند. به منظور ترسیم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

یافته‌ها:

اثر عصاره ریشه مارچوبه بر غلظت سرمی هورمون لوتئینی: غلظت سرمی هورمون لوتئینی گروه کنترل ($125/1 \pm 4/1$) در مقایسه با گروه شاهد ($120/2 \pm 5/7$) تفاوت معناداری نداشت.

– بر اساس آزمون دانکن میانگین‌های موجود در هر ستون که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ اختلاف معناداری با هم ندارند.

اثر عصاره ریشه مارچوبه بر غلظت سرمی هورمون پروژسترون: غلظت سرمی هورمون پروژسترون در گروه کنترل ($17/6 \pm 3/2$) با شاهد ($16/03 \pm 2/3$) تفاوت معناداری را

نمودار ۲: مقایسه تغییرات غلظت سرمی هورمون پروژسترون در گروه‌های تجربی دریافت‌کننده دوزهای مختلف عصاره مارچوبه‌ها گروه کنترل - بر اساس آزمون دانکن میانگین‌های موجود در هر ردیف که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ اختلاف معناداری با هم ندارند.

بحث:

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر، میزان هورمون لوتئینی در گروه تجربی دریافت‌کننده دوز حداکثر عصاره ریشه مارچوبه و میزان هورمون پروژسترون در هر سه گروه تجربی دریافت‌کننده عصاره افزایش معنادار داشته است. این نتایج حاکی از اثرات وابسته به دوز عصاره ریشه مارچوبه بر میزان این هورمون‌ها است.

ریشه مارچوبه غنی از ترکیبات آمینواسیدی و مشتقات آن همچون آسپارتیک اسید، گلوتامیک اسید و آرژنین است [۱۴]. این آمینواسیدها اثر تحریکی روی ترشح هورمون‌های آزادکننده گنادوتروپین و لوتئینی کننده دارند. نتایج مطالعات حاکی از نقش مؤثر سیستم نورآدرنژیک مرکزی و به‌ویژه نورون‌های خروجی از هسته لوکوس سرلوئوس در میانجی‌گری اثر اسیدهای آمینه تحریکی بر ترشح هورمون لوتئینی در موش صحرائی ماده بالغ است [۱۵].

نتایج مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که تجویز آنالوگ آمینواسید تحریکی آسپاراتات در گونه‌های مختلف پستانداران مانند موش صحرائی [۱۶ و ۱۷]، گوسفند [۱۸ و ۱۹ و ۲۰]، میمون [۲۱ و ۲۲] و گاو [۲۳] باعث افزایش آزادسازی هورمون لوتئینی می‌شود. مشخص شده است که این آمینواسیدستتر هورمون لوتئینی کننده راه‌واسطه گوانوزین مونوفسفات حلقوی به عنوان پیام‌برهای ثانویه در هیپوفیز تنظیم می‌کند [۲۴]. نتایج مطالعه جرجانی و شهابی نیز نشان می‌دهد که تزریق گلوتامات درون هسته لوکوس سرلوئوس باعث افزایش چشم‌گیر غلظت هورمون لوتئینی در موش‌های صحرائی ماده شده است [۱۵].

آرژنین موجود در مارچوبه نیز قادر است به نیتریک اکساید که یکی از عوامل کنترل‌کننده مهم در آزادسازی هورمون لوتئینی به شمار می‌آید، تبدیل شود [۲۵]. نورون‌های تولیدکننده نیتریک اکساید با ترشح NO اثر مستقیم در آزادسازی GnRH و در نتیجه هورمون لوتئینی دارند [۲۵ و ۲۶ و ۲۷]. در مطالعه‌ی انجام‌شده روی عصاره مغز گردو که سرشار از آسپارتیک اسید و آرژنین است نیز افزایش غلظت هورمون‌های لوتئینی و FS گزارش شده است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد [۲۸].

یکی دیگر از ترکیبات عصاره مارچوبه فیبرها است [۴ و ۵]. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که فیبرهای موجود در عصاره‌های گیاهی موجب افزایش ترشح هورمون لپتین می‌شوند [۲۹].

ریشه مارچوبه همچنین سرشار از عناصر معدنی همچون کلسیم، منیزیم، فسفر و روی است [۴ و ۵]. حضور مواد معدنی در مایع فولیکولی به‌عنوان یک عامل تنظیم‌کننده مهم در رشد فولیکول‌ها و استروئیدوژنز به شمار می‌رود. مواد معدنی نه تنها به‌عنوان عامل مشترک در فعال‌سازی سیستم‌های آنزیمی مختلف برای رشد و بلوغ تخمک عمل می‌کنند، بلکه همچنین عملکرد تخمدان و در نتیجه قابلیت باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۳۱ و ۳۲]. سازوکارهای تولیدمثل وابسته به کلسیم شامل بیوستتر استروئید در غدد آدرنال و تخمدان‌ها است. کلسیم همچنین ممکن استب هواسطه تأثیرگذاری بر تحویل کلسترول یا به کاربردن کلسترول در میتوکندری و یا به وسیله تحریک تبدیل پری گنولون به پروژسترون در استروئیدوژنز نقش داشته باشد [۳۲ و ۳۳]. تحریک آزادسازی هورمون لوتئینی از سلول‌های هیپوفیزی توسط GnRH نیز مستلزم سازوکارهای وابسته به کلسیم است [۳۳ و ۳۴]. عنصر روی نیز در دامنه وسیعی از آنزیم‌ها و پروتئین‌ها نقش کلیدی داشته که برای رشد و نمو طبیعی و حفظ تمامیت غشای سلولی و تولیدمثل نقش اساسی دارد [۳۵]. عنصر روی از طریق افزایش بیوستتر ۱۷-بتا هیدروکسی استروئید دهیدروژناز باعث افزایش تولید متابولیسم استروئیدها می‌شود [۳۶].

ترکیبات ساپونینی مانند ساراساپونین، دیوسژنین و پروتودیوسین نیز به‌عنوان ترکیبات فعال موجود در عصاره ریشه مارچوبه [۳۷] به‌عنوان پیش ساز پروژسترون عمل کرده و بنابراین باعث افزایش این هورمون می‌شوند [۳۸ و ۳۹]. در پژوهش انجام‌شده توسط مدرسی و مهدیان روی اثرات عصاره شنبلیله که حاوی ساپونین‌های استروئیدی مشابه با مارچوبه است، افزایش هورمون پروژسترون گزارش شده است [۳۸]. استخراج دیوسژنین دانه شنبلیله نیز با هدف تبدیل به هورمون پروژسترون توسط شمس و همکاران با موفقیت انجام‌گرفته است [۴۰]. آل چلی در بررسی اثرات دیوسژنین بر تخمدان موش صحرائی نشان داد که این ماده سبب افزایش ترشح هورمون‌های استرادیول و پروژسترون می‌شود [۴۱]. رضایی و همکاران نیز در مطالعه‌ای که روی عصاره خارخاسک انجام داده‌اند، اثرات مثبت عصاره این گیاه روی فعالیت هورمون‌های تخمدانرا با ساپونین استروئیدی غالب این گیاه یعنی پروتودیوسین مرتبط دانسته‌اند.

نتیجه گیری:

با توجه به عدم مشاهده افزایش در میزان غلظت سرمی هورمون لوئینی در تمام دوزها برخلاف هورمون پروژسترون در پژوهش حاضر، شاید مارچوبه اثر مستقیم بر تخمدان داشته باشد.

تشکر و قدردانی:

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم می باشد، بدین وسیله از همکاری معاون محترم پژوهشی و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جهرم که محققین را در انجام این پژوهش یاری رساندند صمیمانه قدردانی می شود.

تعارض و منافع:

نویسندگان هیچ تعارض منافع با توجه به تالیف و / یا انتشار این مقاله اعلام نکرده اند.

References:

- Guyton A. Medical Physiology: Endocrinology and Reproduction. Tehran, TeymourzadehPubl; 2006: 867-75.
- Zamiri MJ. Physiology of reproduction. Tehran: Haghshenas Pub; 2005: 58-90.(Persian)
- Mozaffarian V. A dictionary of Iranian Plant Names (3ed.).Farhang Moaser Press. Iran. 2003: 59 - 60.
- Ghahreman A. Flora of IRAN. Research Institute of Forests Rangelands, Tehran, 1999, 23, pp: 30.
- Lee EJ, Yoo KS, BhimanagoudaSPDevelopment of a rapid HPLC-UV method for simultaneous quantification of protodioscin and of Food Sci; 2010; 75 (9): 703 -9.
- Visavadiya NP, Narasimhacharya AVR. Asparagus root regulates cholesterol metabolism and improves antioxidant status in hypercholesteremic rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2009;6(2):219-226.
- Spada A, Caporali E, Marziani G, et al. A Genetic Map of Asparagus Officinalis Based on Integrated RAPD, RFLP and AFLP Molecular Markers. *TheorAppl Genet* 1998; 97(7), 1083-1089.
- Shao Y, Poobrasert O, Kennelly EJ, et al. Steroidal saponins from Asparagus officinalis L. and their cytotoxic activity. *Planta Med* 1997; 63(3): 258 - 62.
- Chin CK, Garrison SA, Shao Y, et al. Functional elements from asparagus for human health. *Acta Horticultura* 2002; 589: 233 - 7.
- Kim B, Cui ZG, Lee SR, et al. Effects of Asparagus officinalis extracts on liver cell toxicity and ethanol metabolism. *J Food Sci* 2009; 74 (7): 204 - 8.
- Shao Y, Chin CK, Ho CT, et al. Anti-tumor activity of the crude saponins obtained from asparagus. *Cancer Lett* 1996; 104(1): 31 - 6.
- Zhang QH, Wu CF, Duan L, et al. Protective effects of total saponins from stem and leaf of Panax ginseng against cyclophosphamide-induced genotoxicity and apoptosis in mouse bone marrow cells and peripheral lymphocyte cells. *Food Chem Toxicol*. 2008;46(1):293-302
- Zhu X, Zhang W, Zhao J, et al. Hypolipidaemic and hepatoprotective effects of ethanolic and aqueous extracts from Asparagus officinalis L. by-products in mice fed a high-fat diet. *J Sci Food Agric* 2010;90(7):1129-35.
- Hewawasam RP, Jayatilaka KA, Pathirana C. Effect of Asparagus falcatus on acetaminophen toxicity in mice: a comparison of antioxidative effect with N-acetyl cysteine. *J Diet Suppl* 2008;5(1):1-19.
- Jorjani M, Shahabi S. Role of central Noradrenergic system in the effect of stimulatory Amino acids on female rat Lutein hormone secretion. *Pejouhandeh Quarterly Research Journal*. 1999; 4 (13): 27-21.
- Mason GA, Bisette G, Nemeroff CB. Effects of excitotoxic amino acids on pituitary hormone secretion in the rat. *Brain Res* 1983; 289: 366-369.
- Cicero TJ, Meyer ER, Bell RD. Characterization and possible opioid modulation of N methyl-D-aspartic-acid-induced increases in serum luteinizing hormone levels in the developing male rat. *Life Sci* 1988;42(18):1725-1732.
- Estienne MJ, Schillo KK, Green MA, et al. N-Methyl-D,L-aspartate stimulates growth hormone but not luteinizing hormone secretion in sheep. *Life Sci* 1989; 44:1527-1533.
- Ebling FJP, Wood RI, Karsch FJ, Vannerson LA, Suttie JM, Bucholtz DC, Schall RE, Foster DL. Metabolic interfaces between growth and reproduction: III. Central mechanisms controlling pulsatile luteinizing hormone secretion in the nutritionally growth-limited female lamb. *Endocrinology* 1990; 126:2719-2727.
- Lincoln GA, Wu FCW. Luteinizing hormone responses to N-methyl- D,L-aspartate during a photoperiodically-induced reproductive cycle in the ram. *J Neuroendocrinol* 1991; 3(3):309-317.
- Gay VL, Plant TM. N-Methyl-D,L-aspartate elicits hypothalamic gonadotropin releasing hormone release in prepubertal male rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Endocrinology* 1987; 120(6):2289-2296.
- Plant TM, Gay VL, Marshall GR, et al. Puberty in monkeys is triggered by chemical stimulation of the hypothalamus. *Proc Natl Acad Sci USA* 1989; 86:2506-2510.

23. Shahab M, Nusser KD, Griel LC, et al. Effect of a single intravenous injection of *N*-methyl-D,L-aspartic acid on secretion of luteinizing hormone and growth hormone in Holstein bull calves. *J Neuroendocrinol* 1993; 5(5):469-473.
24. Pampillo M, Scimonelli T, Bottin MC, et al. The effect of D-aspartate on luteinizing hormone-releasing hormone, α -melanocyte-stimulating hormone, GABA and dopamine release. *Neuroreport* 2002; 13 (17): 2341-2344.
25. Sato Y, Tsukanamoto T. Effect of nitric oxide stimulation on the brain. *Drugs Today* 2000;36(2-3):38.
26. González LC, Pinilla L, Tena-Sempere M, et al. Effects of systemic blockade of nitric oxide synthases on pulsatile lh, prolactin, and GH secretion in adult male rats. *Horm Res* 2001; 55(5): 229-235.
27. Davies M G, Fulton G, Hagen PO. Clinical biology of nitric oxide. *Brit J Sur*1995; 82 (12): 1598-1610.
28. Mokhtari M, Abedinzade M, Naseran N. Effect of Walnut (*Juglansregia*) Extract on Serum LH, FSH and Testosterone Levels in Adult Male Rat. *J Ardabil Univ Med Sci* 2012; 12(2): 157-165. (Persain)
29. Slavin JL. Dietary fiber and body weight. *Nutr* 2005;21(3):411-418.
30. Squires E. Applied animal endocrinology. 1st ed. Cambridge: CABI; 2003. 233 p
31. Nandi P. R, Mehta B. K. and Sengupta D. Changes in concentration of minerals in follicular fluid of growing follicles. *Explor. Anim. Med. Res.*,2012;2(II): 166-169.
32. Bordoloi PK, Sarmah BC, Dutta DS , et al. Macro and micro minerals in caprine follicular fluid. *Indian J AnimReprod* 2001;22 (6): 23-25
33. AzadiKohnehsahri V, MoghaddamGh, Pirany N ,et al. The relationship between some blood elements and metabolites with repeat breeding in dairy cows at Azarnegin dairy farm. *AnimSci Res*2013;23(3): 101-112.
34. Hurley WL, Doane RM. Recent development in the roles of vitamins and minerals in reproduction. *J Dairy Sci*,1989; 72:784-804.
35. Mocchegiani E, Muzzioli M, Giacconi R. Zinc and immunoresistance to infections in ageing: new biological tools. *Trends PharmacolSci* 2000, 21: 205-208.
36. El Mougy SA, Abed Aziz SA, Al-Shanawany M, et al. The gonadotropic activity of palmae in mature male rats. *Alexandria J Pharm Sci* 1991;5:156-9.
37. Shao Y, Poobrasert O, Kennelly EJ, et al. Steroidal saponins from *Asparagus officinalis* L. and their cytotoxic activity. *Planta Med* 1997; 63(3): 258 - 62.
38. Modaresi M, Mahdian B. The effect of hydroalcoholic extract of *Trigonellafoenum-Graceum*L.on reproductive system in Balb/c. *J Herb Drugs*;2012;2(4):261-267.
39. Mokhtari M, ShariatiM, Ghahramani R. Effect of *Trigonellafoenum- Graceum* L. seed extract on concentration of testosterone and spermatogenesis in rats. *J Med Plants* 2008;7(25):12-20.
40. Shamsa F, Jahangard Rafsanjani Z, Najara H. Extraction of diosgenin from *TrigonellaErectum* seeds and transforming to progesterone. *JRMS* 2003;7(2):143-146.
41. AL-Chalabii I. Diosgenin effect on rats and mice ovaries. *J Fac Med Baghdad* 2005;47(3):296-301.
42. Rezaie A, Roozbeh M, Goorani induced nejadS, et al. Effects of *Tribulusterrestris* extract and Vitamin c on changes by cyclophosphamide in ovary of rat. *PhysiolPharmacol* 2013, 17(2): 194-203.

The effect of the aqueous root extract of edible asparagus native to Iran on serum progesterone and LH levels in adult female rats

KargarJahromi Hossein¹, Karimi Jashni Hojat Alah*¹, KargarJahromi Zahra¹,
KhabbazKherameh Zahra²

Received: 5/18/2014

Revised: 7/21/2015

Accepted: 8/18/2015

1. Zoonoses Research Center, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

2. Young Researchers and Elite Club, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Jahrom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 13, No.2, Summer 2015

Par J Med Sci 2015;13(2):1-7

Abstract

Introduction:

Asparagus (*Asparagus officinalis* L.) is a plant with high antioxidant properties that can be used as an effective alternative to chemical drugs. The present study was conducted to investigate the effect of the aqueous root extract of asparagus on serum progesterone and LH levels in female rats.

Materials and Methods:

The present experimental study was conducted on 40 adult female Wistar rats weighing 180-200 g and aged 10 weeks. The rats were randomly divided into 5 groups of 8, including a negative control group, a sham control group and three experimental groups. The experimental groups received 100, 200 and 400 mg aqueous root extract of asparagus per kg of body weight through a gavage for 28 days. At the end of the experiment, the rats' blood samples were collected from the heart and their LH and progesterone levels were measured. Data were analyzed using the one-way ANOVA and Duncan's post-hoc test.

Results:

The mean serum LH levels increased significantly in the experimental group receiving a 400 mg/kg dose of asparagus extract while the mean serum progesterone levels increased significantly in all the three experimental groups compared to in the control groups ($P < 0.05$).

Conclusion:

Amino acid, saponin and steroid compounds present in the aqueous root extract of asparagus must have stimulated the secretion of LH and progesterone.

Keywords: *Asparagus officinalis*, progesterone, Luteinizing Hormone (LH), Rats

* Corresponding author, Email: hojat_karimi@yahoo.co.in