

تأثیر عصاره هیدروالکلی برگ گیاه جعفری بر میزان سرمی هورمون‌های محور هیپوفیز-گناد در موش‌های صحرائی نر بالغ

فاطمه بسطام پور^۱، هیبت الله صادقی^۱، سید ابراهیم حسینی^{۱*}^۱ گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، فارس، ایران، ^۲مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۸/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: ناباروری یکی از مسایل مهم در علم پزشکی است و از گذشته برای درمان این بیماری از داروهای شیمیایی و گیاهی مختلفی استفاده می‌شود. با توجه به اثرات جانبی داروهای شیمیایی و با عنایت به این که یکی از دلایل ناباروری مردان اختلالات هورمونی می‌باشد، این مطالعه با هدف بررسی اثر عصاره هیدروالکلی برگ گیاه جعفری بر میزان سطح سرمی هورمون‌های محور هیپوفیز-گناد انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه تجربی بر روی ۵۰ سر موش صحرائی نر بالغ از نژاد ویستار انجام شد. در این بررسی حیوانات به ۵ گروه مساوی؛ کنترل، شاهد و تجربی دریافت کننده دوزهای ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره هیدروالکلی برگ جعفری تقسیم شدند. تجویزها برای مدت ۲۸ روز و به صورت گاوژ انجام شد. در پایان دوره آزمایش از قلب حیوانات خون گیری به عمل آمد و میزان سرمی هورمون‌های تستوسترون، FSH و LH اندازه‌گیری گردید. داده‌ها با آزمون‌های تی و دانکن آنالیز شدند.

یافته‌ها: عصاره برگ جعفری باعث افزایش معنی‌دار سطح سرمی هورمون‌های FSH و LH در غلظت‌های مورد استفاده شد. در حالی که در غلظت‌های حداقل و متوسط باعث افزایش معنی‌دار سطح سرمی تستوسترون و در غلظت حداکثر کاهش معنی‌دار غلظت این هورمون را سبب شده است ($p < 0.05$).

نتیجه‌گیری: برگ گیاه جعفری به علت داشتن ترکیبات آنتی‌اکسیدان، باعث افزایش هورمون‌های محور هیپوفیز-گناد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: گیاه جعفری، FSH، LH، تستوسترون

* نویسنده مسئول: دکتر سید ابراهیم حسینی، مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس، گروه زیست‌شناسی

Email: ebrahim.hossini@yahoo.com

مقدمه

و از نتایج حاصل از این مطالعات اطلاعات ارزشمندی به دست آمده است (۳).

مطالعات نشان داده‌اند که عصاره گیاهانی مانند دانه هویج، عصاره الکی گیاه شاه‌تره، عصاره سیر، مرزنجوش، زنجبیل و زعفران باعث افزایش میزان تستوسترون، LH و گاهی FSH شده و نقش موثری در تنظیم عملکرد محور هیپوتالاموس - هیپوفیز-گناد داشته و در نهایت با افزایش تعداد اسپرم، افزایش تحرک و زنده ماندن اسپرم بر اسپرماتوزن و باروری تأثیر داشته‌اند (۹-۴). جعفری با نام علمی پترو سلینوم کریسپام^(۳) گیاهی خوراکی و از خانواده چتریان (۴) می‌باشد. جعفری گیاهی غنی از ویتامین‌های A، B، C، E و عناصر معدنی مختلف مانند روی، آهن، ترکیبات فلاونوئیدی، لوتئولین، آپی‌ژنین، کاروتنوئیدها، توکوفرول و کومارین می‌باشد (۱۱ و ۱۰). مطالعات نشان داده‌اند که عصاره برگ جعفری باعث کاهش گلوکز و فاکتورهای کبدی در خون موش‌های دیابتی و همچنین در درمان سنگ کلیه، در کاهش التهابات مزمن، بیماری‌های خود ایمنی و در درمان فشار خون بالا مؤثر است (۱۴-۱۲). با توجه به تحقیقات علمی به عمل آمده، ترکیبات موجود در عصاره جعفری دارای اثرات ضد التهابی، ضد باکتریایی و فعالیت آنتی اکسیدانی است (۱۵). گیاه جعفری غنی از فلاونوئیدها و ویتامین‌هایی است که

مسائل مربوط به باروری و ناباروری یکی از موارد مهم و پیچیده در علم پزشکی است. تقریباً ۱۳ درصد از افراد جامعه، نابارور هستند که در این بین شایع‌ترین علت ناباروری در مردان، عدم توانایی آنان در تولید تعداد کافی اسپرم‌های سالم، فعال و با قدرت تحرک کافی است (۱). اسپرم‌سازی در بیضه، تحت کنترل هورمون تستوسترون مترشح از آن صورت می‌گیرد و فعالیت ترشحی بیضه‌ها خود نیز تحت کنترل محور هیپوتالاموس - هیپوفیز- بیضه می‌باشد که به عنوان یک سیستم کنترل عصبی - هورمونی عمل می‌کند. بخش بزرگی از اعمال جنسی در جنس نر و ماده با ترشح هورمون آزاد کننده گنادوتروپین^(۱) (GnRH) از هیپوتالاموس آغاز می‌شود. عمل این محور با ترشح ضربان دار هورمون GnRH از نوروئیدهای پاروسلولار^(۲) در هسته قوسی شکل برجستگی میانی هیپوتالاموس شروع می‌شود و با ورود به سیستم پورتال هیپوفیزی به هیپوفیز قدامی می‌رسد و باعث ترشح و آزادسازی گنادوتروپین‌ها (LH و FSH) می‌شود. هورمون‌های گنادوتروپین خود بر روی گنادها اثر گذاشته و باعث آزادسازی هورمون‌های جنسی در بیضه می‌گردند (۲).

با توجه به آثار سوء و عوارض جانبی داروهای شیمیایی، امروزه استفاده از طب سنتی به خصوص گیاه درمانی مد نظر قرار گرفته است. در سال‌های اخیر توجه زیادی به مطالعه اثر گیاهان مختلف بر روی باروری پستانداران آزمایشگاهی شده

1-Gonadotropin Releasing Hormone
2-Parvocellular
3-Petroselinum crispum
4-Umbelliferae or Apiaceae

±۲۲ درجه سانتی‌گراد که در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری می‌شدند و آب و غذا به میزان کافی در اختیار آن‌ها قرار می‌گرفت. پروتکل این تحقیق بر اساس قوانین بین‌المللی در مورد حیوانات آزمایشگاهی تنظیم شده و در کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات فارس به تصویب رسید.

در این پژوهش جهت تهیه عصاره هیدرو الکلی برگ گیاه جعفری به مقدار کافی، گیاه تازه و جوان جعفری از مزارع شهرستان فسا تهیه شد و برگ گیاه پس از پاک شدن در سایه و در هوای خنک، خشک و به وسیله آسیاب برقی پودر گردید. به ازای هر ۱۰۰ گرم پودر یک لیتر آب و اتانول ۹۶ درصد به نسبت مساوی اضافه گردید و مخلوط به مدت ۷۲ ساعت خیس خورد. هر ۵ ساعت یک بار محتویات ظرف شیشه‌ای بهم زده می‌شد تا مخلوط مورد نظر خوب خیس بخورد. آنگاه، پس از صاف کردن محتوای شیشه، با استفاده از دستگاه Rotary evaporator، حلال تبخیر و عصاره خشک گردید. در هنگام آزمایش مقادیر مورد نظر از عصاره را در آب مقطر حل نموده و به این ترتیب دوزهای مختلف عصاره (۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم) جهت تجویز خوراکی به حیوانات مورد آزمایش به دست آمد.

نمونه‌ها به ۵ گروه مساوی شامل؛ کنترل، شاهد و تجربی ۱ تا ۳ تقسیم شدند. در این تحقیق گروه کنترل تحت هیچ تیماری قرار نگرفت و گروه شاهد نیز روزانه ۰/۲ میلی‌لیتر آب مقطر را به عنوان

آنتی‌اکسیدان‌های مؤثری در خنثی کردن رادیکال‌های اکسیژن‌دار می‌باشند. گونه‌های فعال اکسیژن قادر به پراکسیداسیون لیپیدهای غشای اسپرم بوده که این اثر با کاهش تحرک و آسیب‌بخش‌های غشایی اسپرم همراه است (۱۶). آنتی‌اکسیدان‌ها ترکیباتی هستند که مانع از تشکیل رادیکال‌های آزاد و پراکسیداسیون لیپیدها می‌شوند و از آسیب سلول اسپرم به وسیله رادیکال‌های آزاد جلوگیری می‌کنند و کیفیت اسپرم و پارامترهای باروری را بهبود می‌بخشند (۱۷ و ۱۸).

استفاده از گیاهان دارویی جهت افزایش باروری و در رفع مواردی از قبیل عدم تعادل هورمونی، ناتوانی جنسی و غیره می‌تواند تأثیر مثبت داشته باشد. با توجه به این که بررسی‌های اندکی در رابطه با تأثیر عصاره برگ جعفری بر دستگاه تولید مثل جنس نر به ویژه هورمون‌های جنسی مؤثر بر این سیستم انجام شده است، هدف این مطالعه بررسی تأثیر عصاره جعفری بر فیزیولوژی تولید مثل جنس نر در موش صحرایی بود.

روش بررسی

این مطالعه تجربی در سال ۱۳۹۲ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس، انجام شد. در این پژوهش از ۵۰ سر موش صحرایی نر از نژاد ویستار در محدوده‌ی وزنی 210 ± 5 گرم و سن ۷۵ تا ۸۰ روز مورد استفاده شد. در طول دوره تجویز، همه حیوانات از آب و غذای یکسان و بدون محدودیت برخوردار بوده و در یک اتاق مخصوص در دمای

نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون‌های آماری تی مستقل و دانکن تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

نتایج حاصله حاکی از افزایش معنی‌دار سطح هورمون‌های گنادوتروپینی LH و FSH در گروه‌های آزمایشی دریافت کننده مقادیر حداقل (۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و متوسط (۱۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و حداکثر (۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) عصاره هیدروالکی برگ جعفری نسبت به گروه کنترل بود ($P < 0/05$). همچنین میانگین غلظت سرمی هورمون تستوسترون در گروه‌های تجربی دریافت کننده مقادیر حداقل (۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و متوسط (۱۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) عصاره هیدروالکی جعفری نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری نشان داد ($P < 0/05$). به علاوه نتایج نشان داد که در میانگین غلظت سرمی هورمون تستوسترون در گروه تجربی دریافت کننده مقدار حداکثر (۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) عصاره هیدروالکی برگ جعفری نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری مشاهده شد ($P < 0/05$) (جدول ۱).

حلال دریافت داشتند. سه گروه تجربی نیز هم زمان، در هر روز به ترتیب با عنایت به دوز کشنده ۴۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم مقادیر ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن عصاره‌ی هیدروالکی برگ گیاه جعفری را به صورت خوراکی دریافت داشتند. کلیه تجویزها برای مدت ۲۸ روز انجام گردید. بیست و چهار ساعت بعد از پایان دوره تیمار، حیوانات به وسیله اتریبیهوش و از قلب آن‌ها خون گیری به عمل آمد. به منظور انجام عمل انعقاد نمونه‌های خونی تهیه شده به مدت ۱۵ دقیقه در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. بعد از وقوع انعقاد لوله‌ها به مدت ۱۵ دقیقه در دستگاه سانتریفیوژ با سرعت ۵۰۰۰ دور در دقیقه قرار داده شدند. سپس از هر نمونه به مقدار کافی سرم تهیه و تا زمان اندازه‌گیری‌های هورمون‌های LH، FSH و تستوسترون در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شدند. در این مطالعه اندازه‌گیری‌های هورمونی با روش Radioimmunoassay (RIA) و به وسیله دستگاه گاما کانتر (Beakman, USA) و با کمک کیت‌های تهیه شده از شرکت کاوشیار ایران انجام گردید.

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار غلظت سرمی هورمون‌های LH، FSH و تستوسترون در گروه‌های مختلف بر حسب واحد بین‌المللی بر لیترا

گروه	متغیر	FSH	LH	تستوسترون
کنترل		$0/4 \pm 0/114$	$0/382 \pm 0/069$	$2/154 \pm 0/102$
شاهد		$0/377 \pm 0/1122$	$0/369 \pm 0/120$	$2/162 \pm 0/0954$
تجربی ۱ (۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)		$0/869 \pm 0/0658^*$	$0/493 \pm 0/071^*$	$2/726 \pm 0/116^*$
تجربی ۲ (۱۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)		$0/882 \pm 0/0511^*$	$0/501 \pm 0/170^*$	$2/55 \pm 0/101^*$
تجربی ۳ (۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)		$0/632 \pm 0/0238^*$	$0/475 \pm 0/136^*$	$1/775 \pm 0/040^*$

* اختلاف معنی‌دار با گروه کنترل ($P < 0/05$)

بحث

امروزه ناباروری در مردان و عوارض ناشی از مصرف داروهای شیمیایی که در درمان آن مورد استفاده قرار می‌گیرند، یکی از معضلات سیستم بهداشتی در اکثر جوامع شناخته می‌شود (۱۹). نتایج حاصل از مطالعه حاضر حاکی از افزایش معنی‌دار سطح هورمون‌های گنادوتروپین LH و FSH در گروه‌های آزمایشی دریافت‌کننده مقادیر مختلف عصاره هیدروالکی برگ جعفری نسبت به گروه کنترل و افزایش معنی‌دار هورمون تستوسترون در دوزهای حداقل و متوسط و کاهش معنی‌دار هورمون مذکور در دوز حداکثر عصاره هیدروالکی برگ جعفری می‌باشد (جدول ۱).

افزایش سطح هورمون‌های گنادوتروپین ناشی از خواص فیتواستروژنی فلاونوئیدهای موجود در عصاره جعفری می‌باشد. استروژن عامل محرک پرولاکتین می‌باشد و پرولاکتین دارای اثرات مستقیمی در ترشح گنادوتروپین‌ها در پاسخ به هورمون آزادکننده گنادوتروپین‌ها می‌باشد (۲۰). همچنین استروژن در خودمهارى نورون‌های ترشح‌کننده گاما آمینوبوتیریک اسید در نواحی پره اپتیک بر روی هورمون لوتئینی مؤثر است. نورون‌های گاما آمینوبوتیریک اسید با فیدبک منفی باعث کاهش هورمون لوتئینی می‌گردند که در صورت مهار نورون‌های ترشح‌کننده گاما آمینوبوتیریک اسید، افزایش هورمون لوتئینی را می‌توان انتظار داشت. پس در حضور استروژن و مهار نورون‌های ترشح‌کننده گاما آمینوبوتیریک اسید هورمون لوتئینی افزایش

می‌یابد (۲۰). نتایج حاصل از یک مطالعه نشان داد که تجویز آپی‌ژنین که یکی از ترکیبات اصلی موجود در عصاره برگ جعفری می‌باشد در موش‌های دیابتی باعث افزایش سطح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود (۲۱). همچنین در یک بررسی دیگر نشان داده شد که در، بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم که میزان هورمون تری‌یودوتیرونین (T3) بالاست، میزان هورمون آزادکننده گنادوتروپین‌ها، LH، FSH و تستوسترون نیز بالاتر از حد طبیعی می‌باشد (۲۲). بنابراین یکی از راه‌های احتمالی افزایش هورمون‌های محور مورد مطالعه به وسیله عصاره جعفری از طریق افزایش هورمون‌های تیروئیدی می‌باشد. تجویز فیتواستروژن‌های آپی‌ژنین، کوئرستین و لوتئولین که از مهم‌ترین فلاونوئیدهای موجود در عصاره برگ جعفری هستند (۱۱)، به موش‌های هیپرگلیسمیک باعث کاهش سریع گلوکز خون و افزایش سنتز گلیکوژن می‌شود و چون این اثر به وسیله مهارکننده‌های انسولینی خنثی می‌گردد، این مطالعه نشان می‌دهد که آپی‌ژنین با افزایش ترشح انسولین این اثر خود را اعمال می‌نماید (۲۴ و ۲۳). از طرف دیگر آپی‌ژنین و کوئرستین با جلوگیری از گلیکوزیلاسیون انسولین، نیز آن را در فرم فعال باقی نگه می‌دارند (۲۵). از آن جا که در یک مطالعه نشان داده شد که انسولین با فعال کردن مسیر سیگنالی MAPK Erk1/2^(۱) در نورون‌های هیپوتالاموسی میزان ترشح هورمون

1-Mitogen- Activated Protein Kinase / Extracellular Signal – Regulated Kinase

آزاد کننده گنادو ترویین‌ها را افزایش می‌دهد، با توجه به مطالعات گذشته فلاونوئیدهای موجود در عصاره برگ جعفری از این طریق در سطح هیپوتالاموس در ترشح گنادوترویین‌ها و در نتیجه افزایش ترشح هورمون‌های این محور تأثیر می‌گذارند (۲۶).

آپی‌ژنین و کوئرستین می‌توانند آنزیم آروماتاز را مهار کرده و از تبدیل تستوسترون به استروژن جلوگیری کنند (۲۷). این مواد با اتصال رقابتی به آنزیم آروماتاز و کاهش بیان آن این عمل را انجام می‌دهند و در این بین آپی‌ژنین تأثیر چشم‌گیرتری دارد، به علاوه آپی‌ژنین افزایش بیان ژن سازنده پروتئین تنظیم کننده سریع استروئیدوژنی درون سلول‌های لایدیگ از طریق افزایش میزان آدنوزین منو فسفات حلقوی (cAMP) از یک طرف و مسدود کردن پروتئین مهاری آن یعنی پروتئین DAX1، حساسیت سلول‌های لایدیگ را افزایش می‌دهد و میزان تولید هورمون‌های استروئیدی از جمله تستوسترون را بالامی‌برد (۲۸).

همچنین مشخص شده است که بعضی از فیتواستروژن‌ها در غلظت کم با افزایش هورمون تری‌یدوتیرونین (T3)، که باعث افزایش استروئیدوژنز در سلول‌های لایدیگ می‌گردد، قادرند میزان سنتز و ترشح هورمون تستوسترون را در این سلول‌ها افزایش دهند (۲۹). فلاونوئیدها همچنین از طریق ممانعت از عملکرد آنزیم ۵-آلفا ردوکتاز از تبدیل تستوسترون به دی‌هیدروتستوسترون ممانعت کرده و از این طریق میزان هورمون تستوسترون را افزایش می‌دهند (۳۰). عصاره جعفری حاوی ترکیبات

کومارینی می‌باشد که دارای خاصیت ضد آندروژنی هستند و در دوزهای بالا باعث کاهش سطح هورمون تستوسترون می‌شوند (۳۱) و با توجه به نتایج تحقیق حاضر که سطح سرمی هورمون تستوسترون در دوز حداکثر عصاره هیدروالکی جعفری نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌دار داشت، قابل پیش‌بینی است.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری نمود، که عصاره هیدرو الکی برگ گیاه جعفری باعث افزایش هورمون‌های LH و FSH و در دوزهای پایین باعث افزایش تستوسترون و در دوزهای بالا منجر به کاهش تستوسترون می‌گردد. بنابراین می‌توان با انجام تحقیقات تکمیلی در آینده از عصاره برگ گیاه جعفری در درمان اختلالات تولید مثلی در مردان استفاده نمود.

تقدیر و تشکر

این مطالعه حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیولوژی جانوری مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس است. نویسندگان مقاله از همکاری دانشگاه علوم پزشکی یاسوج و معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس تشکر و قدردانی می‌نمایند.

1-Dosage- Sensitive Sex Reversal, Adrenal Hypoplasia Cirtical Region , on Chromosome x , Genel

REFERENCES

1. Aitken RJ. The Amoroso lecture. *The human spermatozoon a cell in crisis*. J Reprod Fertil 1999; 115: 1-7.
2. Chen CC, Fernald RD. *GnRH and GnRH receptors: distribution, function and evolution*. Journal of Fish Biology 2008; 73: 1099-120.
3. Parandin R, Ghorbani R, Sadeghipour Roodsari HR. *Effects of alcoholic extract of Achillea Millefolium flowers on fertility parameters in male rats*. Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences 2011; 19(1): 84-93.
4. Nouri M, Khaki A, Fathi F, Rashidi MR. *The protective effects of carrot seed extract on spermatogenesis and cauda epididymal sperm reserves in gentamicin treated rats*. Yakhteh Medical Journal 2009; 11(3): 327-32.
5. 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): 61-5.
6. Mirfard M, Johari H, Mokhtari M, Hematkhah V, Jamali H, Allahverdi Gh. *The effect of hydro-alcoholic garlic extract 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.
7. Kazemi JH, Sharifi E. *Androgenic effect of origanum vulgare 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.
8. 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.
9. Modaresi M, Messripor M, Asadi M, Morghmaleki KH. *The effect saffron extract on testis tissue*. Iranian journal of Medicinal and Aromatic plants 2008; 24(2): 237 -43.
10. Hassan AM, Abdel-Wahhab MA. *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.
11. Patil RB, Vora SR, Pillai MM. *Spermatogenic activity of dietary antioxidant in oxidatively stressed mice*. Journal of Cell and Tissue Research 2008; 8(3): 1519 -24.
12. Bolkent S, Yanardag R, Ozsoy-Sacan O, Karabulut-Bulan O. *Effects of parsley (Petroselinum crispum) on the liver of diabetic rats: a morphological and biochemical study*. Phytotherapy Research 2004; 18(12): 996-9.
13. Yousofi A, Daneshmandi S, Soleimani N, Bagheri K, Karim H. *Immunomodulatory effect of Parsley (Petroselinum crispum) essential oil on immune cells: Mitogen-activated splenocytes and peritoneal macrophages*. Immunopharmacology and Immunotoxicology 2012; 34(2) : 303-8.
14. Saeidi J, Bozorgi H, Zendeheel A, Mehrzad J. *Therapeutic effects of aqueous extracts of Petroselinum sativum on ethylene glycol-induced kidney calculi in rats*. Urol J 2012; 9(1): 361-6.
15. Wong RYY, Kitts D. *Studies on the dual antioxidant and antibacterial properties of parsley (Petroselinum crispum) extracts*. Food chemistry 2006; 97: 505-15.
16. Sanocka D, Kurpisz M. *Reactive oxygen species and sperm cells*. Reprod Biol Endocrinol 2004; 2: 1-7.
17. Bahmanpour S, Talaei T, Vojdani Z, Panjehshahin MR, Poostpasand A, Zareei S, Ghaemina M. *Effect of phoenix dactylifera pollen on sperm parameters and reproductive system of adult male rats*. IJMS 2006; 31: 4.
18. Neelesh M, Sanjay J, Vipin BG, SAVITA V. *Recent studies on aphrodisiac herbs for the management of male sexual dysfunction*, Acta Poloniae Pharmaceutica-Drug Reaserch 2011; 68(1): 3-8.
19. Irvine DS. *Epidemiology and an etiology of male infertility*. Hum Repro 1998; 13(1) : 33-44.
20. Jereny P, Spencer E. *The intraction of flavonoids within neural signaling pathways*. Review 2007; 3: 257-73.

21. Khelifi Touhami F, Taha RA, Badary OA, Lezzar A, Hamada F. *Goitrogenic activity of coumaric acid in rats*. Journal of Biochemical and Molecular Toxicology 2003; 17(6): 324-8.
22. Rojdmarm S, Berg A, Kallner G. *Hypothalamic-pituitary-testicular axis in patients with hyperthyroidism*. Hormone Research in Paediatrics 1988; 29(5-6):185-90.
23. Cazarolli LH, Folador P, Moresco HH, Brighente IMC, Pizzolatti MG, Silva FRMB. *Stimulatory effect of apigenin-6-C-[beta]-l-fucopyranoside on insulin secretion and glycogen synthesis*. European Journal Of Medicinal Chemistry 2009; 44(11): 4668-73.
24. Esmaeili MA, Zohari F, Sadeghi H. *Antioxidant and protective effects of major flavonoids from Teucrium polium on beta-cell destruction in a model of streptozotocin induced diabetes*. Planta Med 2009; 75(13):1418-20.
25. Kannappan S, Anuradha CV. *Naringenin enhances insulin-stimulated tyrosine phosphorylation and improves the cellular actions of insulin in a dietary model of metabolic syndrome*. European Journal Of Nutrition 2010; 49(2):101-9.
26. Gamba M, Pralong FP. *Control of GnRH neuronal activity by metabolic factors: the role of leptin and insulin*. Molecular And Cellular Endocrinology 2006; (254):133-9.
27. Van Meeuwen J, Korthagen N, de Jong P, Piersma A, Van den Berg M. *Antiestrogenic effects of phytochemicals on human primary mammary fibroblasts, MCF-7 cells and their coculture*. Toxicology and Applied Pharmacology 2007; 221(3):372-83.
28. Li W, Pandey AK, Yin X, Chen JJ, Stocco DM, Grammas P. *Effects of apigenin on steroidogenesis and steroidogenic acute regulatory gene expression in mouse Leydig cells*. The Journal of Nutritional Biochemistry 2011; 22(3): 212-8.
29. Gunnarsson D, Selstam G, Ridderstråle Y, Holm L, Ekstedt E, Madej A. *Effects of dietary phytoestrogens on plasma testosterone and triiodothyronine (T3) levels in male goat kids*. Acta Veterinaria Scandinavica 2009; 51(1): 1-6.
30. Bialymstoku W. *Influence of nargenin on the activating of enzymes participating in steroidogenesis in male rats*. Ruczniki Akademii Medycznej 2004; 49: 37-46.
31. Chen S, Cho M, Karlsberg K, Zhou D. *Biochem biochemistry biology characterization of novel. Antioaromatase Coumarin Derivative* 2004; 729(46): 48071-78.

The *Petroselinum crispum* L. hydroalcoholic extract effects on pituitary- gonad axis in adult Rats

Bastampoor F¹, Sadeghi H², Hosseini SE^{1*},

¹Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran, ²Medicinal Plant Research center, Yasuj university of Medical Sciences Yasuj, Iran

Received: 27 Oct 2013 Accepted: 14 March 2014

Abstract

Background & aim: Infertility is one of the major issues in medical science which various chemical and herbal medicines have been used for its treatment from ancient times. Due to the side effects of chemical drugs and with regard to the cause of infertility in men is a hormonal disorder, thus, the study aimed to investigate the effect of ethanol extracts of parsley leaves performed on serum levels of pituitary - gonadal hormones.

Methods: The present experimental study was conducted on fifty adult male rats. The animals were divided into 5 groups of 10 specimens, including controls, and three sets of empirical receiving doses 1000, 1500 and 2000 mg/kg ethanol extract of parsley leaves respectively. Prescriptions were done as gavage for 28 days. At the end of the test, the hearts of the animal and the serum hormones levels of testosterone, FSH and LH were measured. The Data were analyzed with t-test and Duncan and significant differences of data was considered at $p = 0.05$.

Results: The findings revealed that the leaf extract of parsley caused a significant increase in FSH and LH and testosterone significantly increased at minimum and medium doses and decreased significantly in maximum dose.

Conclusion: Parsley leaf , having antioxidant compounds, led to the increasing of FSH and LH hormones at three doses and increasing testosterone at minimum and medium doses and decreasing at maximum dose.

Key words: Petroselinum crispum Extract, LH, FSH, Testosterone

*Corresponding Author: Hosseini SE, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Fars, Iran
Email: ebrahim.hossini@yahoo.com