

## اثر عصاره الکلی چمچمه خرما بر ساختار لوله‌های منی‌ساز و اسپرمتوزن موش صحرایی نر بالغ

داوود مقدم نیا<sup>۱\*</sup>، دکتر مختار مختاری<sup>۲</sup>، علی عالی زاده<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی جانوری، گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران. ۲- استاد فیزیولوژی جانوری، گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران. ۳- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.

### چکیده

**زمینه و هدف:** چمچمه خرما از پروتئین‌ها، چربی‌ها، فیبرها و قند به صورت احیاء و غیراحیاء، رطوبت، خاکستر چوب، فورفورال، سه نوع کومارین، ترکیبات ارگانیک از خانواده کافور، استرول‌های گیاهی ۱ و ۲ دی متوکسیل، ۱ و ۴ دی متیل بنزن تشکیل شده است. این مطالعه به منظور تعیین اثر عصاره الکلی چمچمه خرما بر ساختار لوله‌های منی‌ساز و اسپرمتوزن موش صحرایی نر بالغ انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه تجربی ۵۰ سر موش صحرایی نر بالغ با وزن تقریبی ۲۸۲ گرم به پنج گروه تقسیم شدند. برای گروه کنترل هیچ تیماری صورت نگرفت. گروه شش روزانه ۰/۲ میلی لیتر سرم فیزیولوژی را به صورت تزریق داخل صفاقی دریافت نمود. گروه‌های تجربی یک، دو و سه روزانه با عصاره الکلی چمچمه خرما به ترتیب با مقادیر ۰/۰۵ g/kg/bw، ۰/۱ و ۰/۲ به صورت تزریق داخل صفاقی تیمار شدند. بعد از گذشت ۱۴ روز از شروع آزمایش از حیوانات خونگیری به عمل آمد. مقدار سرمی هورمون تستوسترون با روش X-counter اندازه‌گیری شد، بیضه‌ها نیز خارج و مقاطع بافتی تهیه گردید.

**یافته‌ها:** میانگین غلظت سرمی هورمون تستوسترون و تعداد اسپرمتوزوئیدها در گروه‌های تجربی نسبت به گروه‌های کنترل و شش کاهش آماری معنی‌داری داشت ( $P < 0/05$ ). تعداد اسپرمتوگونی، اسپرمتوسیت اولیه، اسپرمتید، سرتولی و لایدیگ و ساختار لوله‌های منی‌ساز در گروه‌های تجربی نسبت به گروه‌های کنترل و شش کاهش معنی‌داری نداشت.

**نتیجه‌گیری:** دریافت عصاره الکلی چمچمه خرما با مقادیر حداقل و متوسط به صورت داخل صفاقی در موش‌های صحرایی نر بالغ باعث کاهش سطح سرمی هورمون تستوسترون و کاهش تعداد اسپرمتوزوئیدها می‌گردد.

**کلید واژه‌ها:** چمچمه خرما، بیضه، لوله‌های منی‌ساز، اسپرمتوزوئید، تستوسترون، موش صحرایی

\* نویسنده مسؤول: داوود مقدم نیا، پست الکترونیکی davood.moghadamnia@gmail.com

نشانی: کازرون، کیلومتر ۵ جاده کازرون به شیراز، صندوق پستی ۱۶۸-۷۳۱۳۵، تلفن ۰۷۱-۴۲۲۳۹۹۳۳-۰۷۱، شماره ۴۲۲۳۰۵۰۸  
وصول مقاله: ۹۳/۸/۲۴، اصلاح نهایی: ۹۳/۱۲/۲، پذیرش مقاله: ۹۳/۱۲/۳

### مقدمه

تولید مثل فرایندی است که در پستانداران تحت تاثیر عوامل مختلف قرار گرفته و در طی آن محورهای عصبی و هورمونی متعددی فعالیت دارند (۱).

چمچمه خرما یا اسپات (غلاف اطراف گل آذین) براکت بزرگی است که اسپادیس را در بر می‌گیرد. با توجه به آنالیز فیتوشیمی چمچمه خرما دارای ترکیبات متنوعی از جمله قند به صورت احیاء و غیراحیاء، رطوبت، فورفورال، کلسیم پکتات، پروتئین، خاکستر چوب، ترکیبات ارگانیک از خانواده کافور، سه نوع کومارین، ۱ و ۲ دی متوکسیل، ۱ و ۴ دی متیل بنزن و استرول‌های گیاهی است (۳ و ۲). فورفورال موجود در آن وزن تیموس و گره لنفاوی را در موش‌های صحرایی کاهش می‌دهد (۴). فیبر موجود در آن خاصیت ضدچاقی، کاهش دهنده کلسترول و گشاد کننده عروق دارد (۵).

کومارین‌ها مهار کننده رشد تومور پستان هستند و این عمل را توسط مهار بیوستز استروژن انجام داده و به عنوان عوامل سیتوکسیک که سلول‌ها را در روش‌های غیرانتخابی از بین می‌برند؛ عمل نمی‌کنند. برخی از مشتقات کومارین‌ها مهار کننده آنزیم استروئید سولفاتاز هستند و با این عمل شناس درمان سرطان پستان را افزایش می‌دهند (۶). تجویز استرول‌های گیاهی در موش‌های صحرایی نر نژاد آلبینو وزن بیضه و غلظت اسپرم را بعد از درمان درازمدت کاهش داده است (۷). دانه گرده خرما دارای اثرات تحریکی بر اسپرمتوزن موش سوری نر است (۸). با توجه به این که عصاره چمچمه خرما دارای ترکیبات مختلفی است و احتمال دارد روی عملکرد محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - گناد و فرایند اسپرمتوزن موثر باشد؛ این مطالعه به منظور تعیین اثر عصاره الکلی چمچمه خرما بر ساختار لوله‌های منی‌ساز و اسپرمتوزن موش

صحرائی نر بالغ انجام شد.

### روش بررسی

در این مطالعه تجربی ۵۰ سر موش صحرائی نر بالغ از نژاد ویستار با وزن تقریبی ۲۹۰-۲۷۰ گرم و سن ۳-۲/۵ ماه از خانه پرورش حیوانات دانشگاه کازرون تهیه و در همان مرکز نگهداری شد. پروتکل کار بر روی حیوانات آزمایشگاهی رعایت گردید. درجه حرارت محیط  $25 \pm 2$  درجه سانتی گراد در طول شبانه روز ثابت بود و موش ها در دوره تاریکی - روشنایی ۱۲ ساعته قرار داشتند. آب و غذا در تمام طول آزمایش بدون هیچ محدودیتی در دسترس حیوانات بود. قفس های نگهداری حیوانات از جنس پلی کربنات در دو اندازه با ابعاد  $15 \times 25 \times 40$  سانتی متر و  $15 \times 25 \times 30$  سانتی متر با سقف مشبک از جنس استیل بود. در قفس های بزرگ تر ۸ سر موش و در قفس های کوچک تر ۲ سر موش نگهداری شد. کف قفس ها توسط تراشه های چوب مفروش شد و خاک اره های موجود در کف قفس هر ۳ روز یکبار تعویض و قفس ها هفته ای یکبار با آب و پودر لباسشویی شسته شدند.

حیوانات در ۵ گروه ۱۰ تایی قرار گرفتند. گروه کنترل از آب و غذای استاندارد آزمایشگاهی طی دوره آزمایش استفاده کردند و هیچگونه حلال یا عصاره ای دریافت نمودند. گروه شم، سرم فیزیولوژی را به صورت تزریق داخل صفاقی دریافت نمود. گروه تجربی یک، روزانه با عصاره الکلی چمچمه خرما به میزان  $0.05 \text{ g/kg/bw}$  (دوز حداقل) به صورت تزریق داخل صفاقی تیمار گردید. گروه تجربی دو، روزانه با عصاره الکلی چمچمه خرما به میزان  $0.1 \text{ g/kg/bw}$  (دوز متوسط) به صورت تزریق داخل صفاقی تیمار شد. گروه تجربی سه، روزانه با عصاره الکلی چمچمه خرما به میزان  $0.2 \text{ g/kg/bw}$  (دوز حداکثر) به صورت تزریق داخل صفاقی تیمار گردید (۸).

بعد از گذشت ۱۴ روز از شروع آزمایش از حیوانات خونگیری به عمل آمد. در ابتدا موش ها را در جار شیشه ای حاوی پنبه و اتر قرار دادیم و پس از بیهوشی حیوان را به پشت روی قییم تشریح، ثابت نگه داشته و با شکافتن قفسه سینه به کمک سرنگ ۵ میلی لیتری

خونگیری از قلب انجام شد. نمونه خون به وسیله دستگاه سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ و به مدت ۵ دقیقه سانتریفیوژ شد و سرم آن به وسیله پیپت پاستور جدا و تا زمان سنجش هورمون ها در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری گردید.

برای تعیین میزان هورمون های سرم از روش RIA استفاده گردید. برای رنگ آمیزی هسته سلول اسلایدها به مدت ۱۰ دقیقه در محلول رنگی هماتو کسلین قرار داده شد. این محلول رنگی هسته سلول ها را به رنگ بنفش یا آبی تیره در می آورد. برای رنگ آمیزی سیتوپلاسم سلول ها از محلول ائوزین استفاده شد و اسلایدها به مدت ۳۰ ثانیه در محلول رنگی قرار داده شدند. با قرار دادن اسلایدها در محلول گزلیول به عنوان ماده شفاف کننده و نیز حلال الکل خارج و گزلیول جایگزین می گردد. از دو تا سه ظرف تعویض و هر یک به مدت ۱۰ دقیقه استفاده شد. بعد از خارج کردن لام ها از گزلیول، توسط قطره چکان یک قطره چسب DPX روی آنها ریخته شد و لامل به آرامی روی آن قرار گرفت. دقت کافی به عمل آمد تا حباب هوا بین لام و لامل ایجاد نگردد. پس از خشک شدن، لام ها برای مطالعه میکروسکوپی آماده شدند. برای شمارش سلول ها از هر گروه ده لوله منی ساز مناسب را به صورت تصادفی انتخاب کردیم و سلول ها شمارش گردید و از آنها میانگین گرفته شد.

داده ها با استفاده از نرم افزار آماري SPSS-18 و آزمون آماري توکی با سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته ها

میانگین غلظت پلاسمایی هورمون تستوسترون در گروه دریافت کننده مقدار حداقل عصاره  $2 \pm 0.3$  نانومول بر لیتر و در گروه دریافت کننده مقدار متوسط عصاره  $2.36 \pm 1.31$  نانومول بر لیتر بود که نسبت به میانگین غلظت پلاسمایی هورمون تستوسترون در گروه کنترل ( $7.68 \pm 2.59$  نانومول بر لیتر) و گروه شم ( $6.47 \pm 2.36$  نانومول بر لیتر) کاهش نشان داد ( $P < 0.05$ ) (جدول یک).

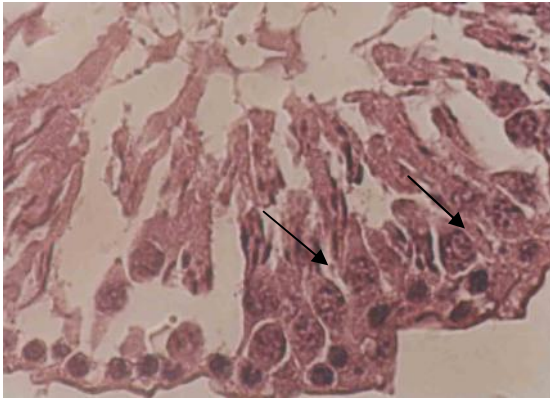
میانگین تعداد سلول های اسپرماتوگونی در گروه های تجربی دریافت کننده عصاره الکلی چمچمه خرما با مقادیر حداقل، متوسط

جدول ۱: مقایسه میانگین غلظت پلاسمایی هورمون تستوسترون، تعداد سلول های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتید، بینابینی و سرتولی در گروه های کنترل، شم و تجربی موش های صحرائی نر بالغ ( $n=10$ )

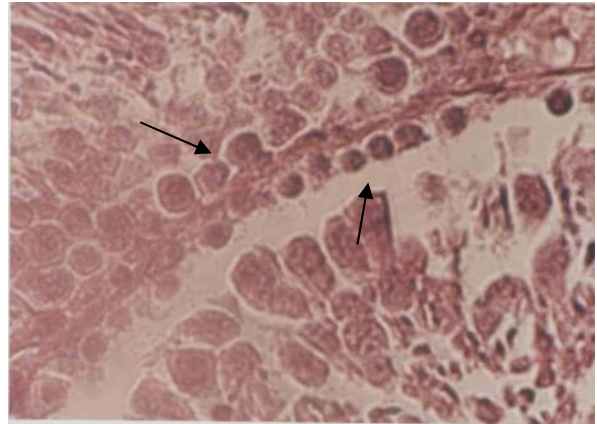
گروه کنترل	گروه شم	گروه تجربی ۱	گروه تجربی ۲	گروه تجربی ۳
$7.68 \pm 2.59$	$6.47 \pm 2.36$	$2 \pm 0.3^*$	$2.36 \pm 1.31^*$	$1.53 \pm 0.5$
غلظت تستوسترون (نانومول بر لیتر)				
$58.4 \pm 1.99$	$56.8 \pm 3.44$	$56.1 \pm 2.34$	$58.2 \pm 3.27$	$56.8 \pm 2.13$
تعداد سلول های اسپرماتوگونی				
$56.1 \pm 1.05$	$56.7 \pm 2.06$	$56.1 \pm 2.34$	$56.3 \pm 2.66$	$56.4 \pm 3.32$
تعداد سلول های اسپرماتوسیت اولیه				
$149.2 \pm 9.63$	$148.1 \pm 8.21$	$148.3 \pm 7.16$	$152.7 \pm 7.08$	$147.9 \pm 9.0$
تعداد سلول های اسپرماتید				
$12.7 \pm 1$	$12.4 \pm 0.86$	$10.1 \pm 0.67$	$10.3 \pm 0.57$	$10.5 \pm 0.52$
تعداد سلول های سرتولی				
$13.7 \pm 1.07$	$13 \pm 0.63$	$13.3 \pm 0.76$	$13.7 \pm 0.99$	$13.4 \pm 0.82$
تعداد سلول های بینابینی				

برای گروه کنترل هیچ تیماری صورت نگرفت. گروه شم روزانه  $0.2$  میلی لیتر سرم فیزیولوژی را به صورت تزریق داخل صفاقی دریافت نمود. گروه های تجربی یک، دو و سه روزانه با عصاره الکلی چمچمه خرما به ترتیب با مقادیر  $0.05 \text{ g/kg/bw}$ ،  $0.1$ ،  $0.2$  به صورت تزریق داخل صفاقی تیمار شدند.

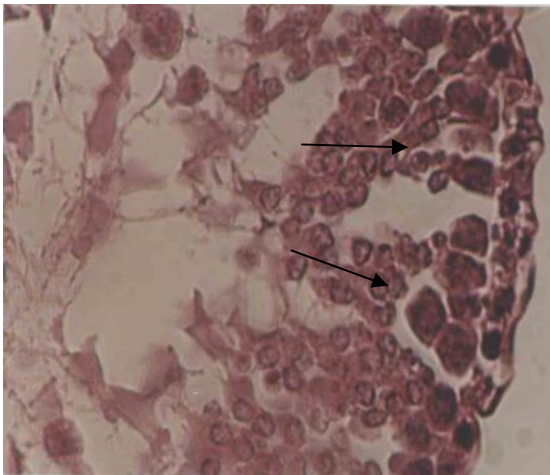
\*  $P < 0.05$  اختلاف آماری معنی دار بین گروه های تجربی با گروه کنترل و شم



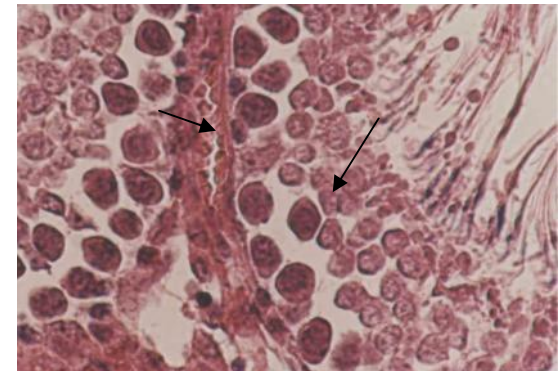
شکل ۴: فتومیکروگراف لوله‌های اسپرم‌ساز گروه دریافت کننده میزان  $0/1 \text{ g/kg/bw}$  از عصاره الکلی چمچمه خرما  $\times 400$



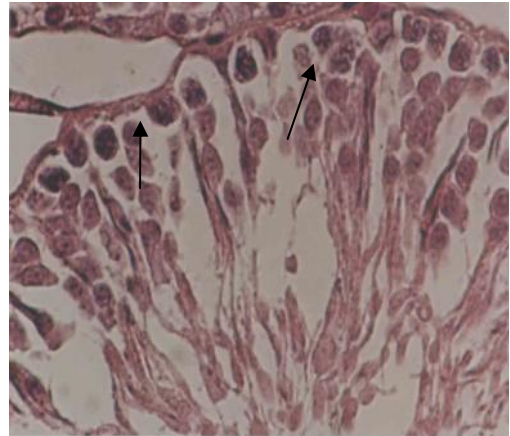
شکل ۱: فتومیکروگراف لوله‌های اسپرم‌ساز گروه کنترل  $\times 400$



شکل ۵: فتومیکروگراف لوله‌های اسپرم‌ساز گروه دریافت کننده میزان  $0/2 \text{ g/kg/bw}$  از عصاره الکلی چمچمه خرما  $\times 400$



شکل ۲: فتومیکروگراف لوله‌های اسپرم‌ساز گروه شم  $\times 400$



شکل ۳: فتومیکروگراف لوله‌های اسپرم‌ساز گروه دریافت کننده میزان  $0/05 \text{ g/kg/bw}$  از عصاره الکلی چمچمه خرما  $\times 400$

شمارش شد که در مقایسه با گروه کنترل ( $149/2 \pm 9/63$ ) و گروه شم ( $148/1 \pm 8/21$ ) از نظر آماری معنی دار نبود (جدول یک). میانگین تعداد سلول‌های بینابینی و سرتولی در گروه‌های تجربی یک، دو و سه در مقایسه با گروه‌های کنترل و شم از نظر آماری معنی دار نبود (جدول یک).

تغییرات بافتی در تعداد، اندازه، فضای بینابینی، ساختار سلولی لوله‌های اسپرم‌ساز و قطر آن در مقطع عرضی لوله‌های اسپرم‌ساز گروه‌های دریافت کننده عصاره الکلی چمچمه خرما با مقادیر  $0/05 \text{ g/kg/bw}$ ،  $0/1$  و  $0/2$  در مقایسه با گروه‌های کنترل و شم مشاهده نگردید (شکل های ۱-۵).

### بحث

با توجه به نتایج به دست آمده میانگین غلظت پلاسمایی هورمون تستوسترون و تراکم اسپرم در مرکز لوله‌های اسپرم‌ساز در گروه‌های دریافت کننده عصاره الکلی چمچمه خرما نسبت به گروه‌های کنترل و شم کاهش یافت و این کاهش وابسته به دوز عصاره بود. فیتواستروئیدهای موجود در عصاره چمچمه خرما با کاهش

و حداکثر نسبت به میانگین این مقادیر در گروه‌های کنترل و شم اختلاف آماری معنی داری نشان نداد (جدول یک).

میانگین تعداد سلول‌های اسپرماتوسیت اولیه در گروه‌های تجربی یک، دو و سه به ترتیب  $56/1 \pm 2/34$ ،  $56/3 \pm 2/66$  و  $56/4 \pm 3/32$  تعیین شد و نسبت به گروه کنترل ( $56/1 \pm 1/05$ ) و گروه شم ( $56/7 \pm 2/56$ ) به طور غیرمعنی داری کاهش نشان داد (جدول یک). میانگین تعداد سلول‌های اسپرماتید در گروه‌های تجربی یک، دو و سه به ترتیب  $147/9 \pm 9/5$  و  $152/6 \pm 6/085$ ،  $148/3 \pm 7/16$

فعالیت P450 Scc (آنزیم کلاسترول دسمولاز) باعث کاهش تبدیل کلاسترول به برگنولون در میتوکندری می‌شود که سبب کاهش سنتز استروئیدها از جمله تستوسترون می‌شود (۹).

فیبرهای موجود در عصاره چمچمه خرما دارای خاصیت بتابلوکر بوده و باعث مهار گیرنده‌های بتا آدرنرژیک می‌شوند و طی مطالعه‌ای مشخص شد آنتاگونیست گیرنده‌های بتا آدرنرژیک که یکی از آنها فیبرها هستند؛ از طریق مهار تولید CAMP باعث کاهش تولید تستوسترون در سلول‌های لایدیگ موش‌های صحرایی می‌شوند و روی فعالیت آنزیم‌های دخیل در استروئیدسازی اثر ندارند (۱۰).

کلیه فیتواستروئول‌ها دارای اثرات آنتی‌آندروژنی بوده و باعث کاهش حساسیت بافت‌ها به آندروژن‌ها و کاهش فعالیت آندروژن‌ها از طریق مهار آنزیم ۵-آلفا-رودکتاز می‌شوند. مهار این آنزیم باعث کاهش تبدیل تستوسترون به دی‌هیدروتستوسترون که شکل فعال این هورمون در بافت‌ها است؛ می‌شود (۱۱). علاوه بر این فیتواستروئول‌ها باعث درمان بیماری BPH در پروستات از طریق کاهش میزان تستوسترون و دی‌هیدروتستوسترون می‌گردد. همچنین ترکیبات کومارینی موجود در این عصاره باعث اثرات آنتی‌آندروژنی می‌شود و به نظر می‌رسد این ماده از طریق اثرات آنتی‌آروماتازی اثرات آنتی‌آندروژنی خود را اعمال می‌کند (۱۲). همچنین فیتواستروئول‌های موجود در عصاره با کاهش میزان کلاسترول باعث کاهش میزان هورمون‌های استروئیدی از جمله تستوسترون می‌گردد (۱۳). فیبرهای موجود در عصاره چمچمه خرما از طریق کاهش فعالیت آنزیم کلاسترول استیل ترانسفراز باعث کاهش جذب روده‌ای و سنتز کلاسترول می‌شوند و در نتیجه غلظت کلاسترول کاهش می‌یابد. با کاهش میزان کلاسترول، غلظت هورمون‌های استروئیدی از جمله تستوسترون کاهش می‌یابد. زیرا کلاسترول پیش‌ساز سنتز هورمون‌های استروئیدی از جمله تستوسترون است (۱۴). ترکیبات ارگانیک از خانواده کافور موجود در عصاره باعث مهار فعالیت سیتوکروم P450 2B1 شده که برای عملکرد برخی از آنزیم‌های دخیل در سنتز آندروژن‌ها از جمله دسمولاز و ۱۷ هیدروکسیلاز ضروری است. در نتیجه کاهش فعالیت این سیتوکروم فعالیت این آنزیم‌ها کاهش یافته و در نتیجه میزان سنتز تستوسترون کاهش می‌یابد (۵).

تزریق زیرپوستی فیتواستروئول به میزان ۰/۵-۵kg/dl باعث کاهش میزان اسپرم در موش‌های صحرایی شده است (۷). به نظر می‌رسد فیتواستروئول‌ها با مهار واکنش آکروزومی القاء شده توسط

پروژسترون در اسپرم باعث کاهش اسپرم می‌شود. علاوه بر این فیتواستروئول‌ها از طریق مهار ۵-آلفا رودکتاز باعث کاهش آندروژن‌ها شده و در نتیجه سبب کاهش غلظت اسپرم می‌گردند (۱۳). کومارین‌های موجود در عصاره چمچمه خرما دارای اثرات استروژنیک بوده که باعث افزایش استروژن‌ها در افراد مذکر می‌شود که در نتیجه سبب کاهش غلظت اسپرم می‌شود (۲). کومارین و فیتواستروئول‌های موجود در عصاره با حذف و کاهش آندروژن‌ها به‌ویژه تستوسترون باعث کاهش اسپرماتیدهای کروی مرحله میانی اسپرماتوزن، اسپرماتیدهای بالغ و اسپرماتوزن‌ها دراز شده گشته و در نتیجه سبب کاهش میزان اسپرم و انتقال از مرحله کروی به دراز می‌گردد (۱۵). فیبرها و فیتواستروئول‌های موجود در عصاره باعث کاهش کلاسترول می‌شوند (۱۶). کلاسترول موجود در پلاسما وارد سلول‌های لایدیگ شده و توسط آنزیم‌های موجود در جزء میکروزومی بیضه به تستوسترون تبدیل می‌شود (۱۴) و کاهش کلاسترول سبب کاهش میزان تستوسترون می‌شود و این کاهش باعث کاهش اسپرماتوزن می‌گردد (۱۴). بتاستیسترول فعالیت گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز رحمی را در موش‌های صحرایی ماده افزایش داده و سبب افزایش وزن خالص رحم می‌گردد (۱۷) که دلالت بر اثرات استروژنیک قوی فیتواستروئول‌ها دارد. فیتواستروئول‌ها با اثرات استروژنیک خود باعث افزایش استروژن‌ها در جنس نر و کاهش غلظت اسپرم و گسستگی اسپرماتوزن می‌شوند (۷).

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که احتمالاً مصرف عصاره چمچمه خرما سبب کاهش غلظت هورمونی تستوسترون می‌شود؛ ولی تغییری در سلول‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتید مشاهده نگردید و به نظر می‌رسد کاهش کلاسترول و سنتز آندروژن‌ها از جمله تستوسترون را کاهش می‌دهد و به دلیل کوتاه بودن دوره آزمایش بر سلول‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتید، سرتولی و بینینی اثر نگذاشته است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه آقای داوود مقدم‌نیا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم جانوری گرایش فیزیولوژی از گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون بود. بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون که موجبات انجام این مطالعه را فراهم نمودند؛ صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌نمایم.

## References

- Ceo PD. Assessment of the male reproductive system. *Urol Nurs*. 2006 Aug; 26(4): 290-6.
- Abolhasan Taj F. [Phytopharmacognosy of phoenix dactylifera plant]. Ph.D Dissertaion, Tehran: Tehran University. 1990. [Persian]
- Demirci B, Tsikolia M, Bernier UR, Agramonte NM, Alqasoumi SI, Al-Yahya MA, et al. Phoenix dactylifera L. spathe essential oil: chemical composition and repellent activity against the yellow fever mosquito. *Acta Trop*. 2013 Dec; 128(3):557-60. doi: 10.1016/j.actatropica.2013.08.003
- Dwivediab N, Kumarb S, Vermabc AS, Guptab GhD, Duttak KK. Immunotoxic manifestations in rats following inhalative exposure to furfural vapors. *Toxicol Environ Chem*. 2013; 95(9): 1572-80. doi: 10.1080/02772248.2014.885524
- Hu X, Gao J, Zhang Q, Fu Y, Li K, Zhu S, Li D. Soy fiber improves weight loss and lipid profile in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *Mol Nutr Food Res*. 2013 Dec; 57(12):2147-54. doi: 10.1002/mnfr.201300159
- Musa MA, Cooperwood JS, Khan MO. A review of coumarin derivatives in pharmacotherapy of breast cancer. *Curr Med Chem*. 2008; 15(26):2664-79.
- Malini T, Vanithakumari G. Antifertility effects of beta-sitosterol in male albino rats. *J Ethnopharmacol*. 1991 Dec; 35(2):149-53.
- Shafei Sarvestani M. [Study of effect phoenix dactylifera pollen extract on testicular histological changes and spermatogenesis in mice]. M.Sc Thesis. Tehran: Tarbiat Moallem University, Tehran. 2000. [Persian]
- Gilman CI, Leusch FD, Breckenridge WC, MacLatchy DL. Effects of a phytosterol mixture on male fish plasma lipoprotein fractions and testis P450scc activity. *Gen Comp Endocrinol*. 2003 Feb; 130(2):172-84.
- Khan UA, Aslam M, Saeed SA. Effect of beta adrenergic antagonist on the production of testosterone by rat's Leydig cells. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2004 Oct-Dec; 16(4):26-8.
- Prager N, Bickett K, French N, Marcovici G. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial to determine the effectiveness of botanically derived inhibitors of 5-alpha-reductase in the treatment of androgenetic alopecia. *J Altern Complement Med*. 2002 Apr; 8(2):143-52.
- Guo J, Jiang C, Wang Z, Lee HJ, Hu H, Malewicz B, et al. A novel class of pyranocoumarin anti-androgen receptor signaling compounds. *Mol Cancer Ther*. 2007 Mar; 6(3):907-17.
- Ottestad I, Ose L, Wennersberg MH, Granlund L, Kirkhus B, Retterstøl K. Phytosterol capsules and serum cholesterol in hypercholesterolemia: a randomized controlled trial. *Atherosclerosis*. 2013 Jun; 228(2):421-5. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2013.03.001
- Rideout TC, Harding SV, Jones PJH, Fan MZ. Guar gum and similar soluble fibers in the regulation of cholesterol metabolism: Current understandings and future research priorities. *Vasc Health Risk Manag*. 2008 Oct; 4(5): 1023-33.
- França LR, Parreira GG, Gates RJ, Russell LD. Hormonal regulation of spermatogenesis in the hypophysectomized rat: quantitation of germ-cell population and effect of elimination of residual testosterone after long-term hypophysectomy. *J Androl*. 1998 May-Jun; 19(3):335-40.
- Racette SB, Lin X, Lefevre M, Anderson Spearie C, Most MM, Ma L, et al. Dose effects of dietary phytosterols on cholesterol metabolism: a controlled feeding study. *Am J Clin Nutr*. 2010 Jan; 91(1): 32-38. doi: 10.3945/ajcn.2009.28070
- Rosenblum ER, Stauber RE, Van Thiel DH, Campbell IM, Gavalier JS. Assessment of the estrogenic activity of phytoestrogens isolated from bourbon and beer. *Alcohol Clin Exp Res*. 1993 Dec; 17(6):1207-9.

Original Paper

## Effect of *phoenix dactylifera spathe* on seminiferous tubules structure and spermatogenesis in rat

Moghadamnia D (M.Sc)\*<sup>1</sup>, Mokhtari M (Ph.D)<sup>2</sup>, Aalizadeh A (M.Sc)<sup>3</sup>

<sup>1</sup>M.Sc in Animal Physiology, Department of Biology, Islamic Azad University, Kazerun Branch, Kazerun, Iran.

<sup>2</sup>Professor, Department of Biology, Islamic Azad University, Kazerun Branch, Kazerun, Iran. <sup>3</sup>M.Sc in Exercise Physiology, Department of Exercise Physiology, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.

---

### Abstract

**Background and Objective:** The *spathe of phoenix dactylifera* contains protein, fatty, fiber, sugar, moisture, furfural, coumarin, organic compounds of camphor family, phytosterols, 1, 2-Di methoxil 1, 4-Di methyl benzene. This study was done to evaluate the effect of alcoholic extract of *phoenix dactylifera spathe* on seminiferous tubules and spermatogenesis in adult male rats.

**Methods:** In this experimental study, 50 adult male rats were randomly allocated into five groups including: control, sham and experimental groups 1, 2 and 3. Animals in control group did not receive any treatment. Animals in sham group were received 0.2 ml normal saline intraperitoneally. Animals in experimental group 1, 2 and 3 were received 0.05, 0.1 and 0.2 g/kg/bw of alcoholic extract of *phoenix dactylifera spathe* intraperitoneally, respectively. After 14 days of study, the testis was removed and the sections of tissue were prepared. Testosterone hormone measured by  $\gamma$ -counter method.

**Results:** Serum levels of testosterone and the spermatozoa count were significantly reduced in the experimental groups in compared to control and sham groups ( $P < 0.05$ ). The count spermatogonia, primary spermatocyte, spermatid, sertoli and leydig cells and seminiferous tubules structures did not reduce in the experimental groups in compared to control and sham groups.

**Conclusion:** *Phoenix dactylifera Spathe* alcoholic extract at doses of minimum and medium in adult male rats reduces sera level of testosterone and spermatozoa number.

**Keywords:** *Spathe of Phoenix Dactylifera*, Testis, Seminiferous Tubule, Spermatozoa, Testosterone, Rat

---

\* Corresponding Author: Moghadamnia D (M.Sc), E-mail: [davood.moghadamnia@gmail.com](mailto:davood.moghadamnia@gmail.com)

Received 15 Nov 2014

Revised 21 Feb 2015

Accepted 22 Feb 2015