

## بررسی اثر عصاره آبی برگ کرفس بر پارامترهای خونی و سطح تستوسترون سرم در موش صحرائی نر

آمنه حردانی<sup>۱\*</sup>، اسرافیل منصوری<sup>۲</sup>، اشرف زرگر<sup>۳</sup>، محمدرضا افضل زاده<sup>۴</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: ایران دارای یک سنت غنی از دانش مبتنی بر گیاه در بهداشت و درمان می باشد. در ایران، کرفس به طور سنتی برای انواع مختلفی از بیماری‌ها استفاده می شود. از این رو، هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر عصاره آبی برگ کرفس بر فاکتورهای هماتولوژیک و هورمون تستوسترون در موش صحرائی نر بوده است.

روش بررسی: ۲۴ سر موش صحرائی بالغ به ۳ گروه به ترتیب زیر تقسیم شدند: گروه کنترل، و گروه‌های دریافت کننده. عصاره آبی برگ کرفس در دو دوز ۱۰۰ و ۲۰۰ (mg/kg) به مدت ۳۰ روز متوالی از طریق گاواژ داده شد. در پایان این دوره، همه حیوانات با شرایط بیهوشی کشته شدند و نمونه خون جمع آوری شد، سپس فاکتورهای هماتولوژیک و هورمون تستوسترون با استفاده از آزمایشات هماتولوژی و کیت تستوسترون اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده با استفاده از روش‌های آماری مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: عصاره آبی برگ کرفس از میان فاکتورهای هماتولوژیک باعث افزایش هموگلوبین، RBC، MCH و WBC گردید ( $P < 0/05$ ) و همچنین افزایش معنادار میزان هورمون تستوسترون ( $P < 0/05$ ) را نشان داد. در مقایسه وزن موش‌ها در گروه‌های مختلف، اختلاف معناداری مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ).

نتیجه گیری: عصاره آبی کرفس می تواند سطح سرمی تستوسترون و برخی پارامترهای خونی را در رت‌های نر افزایش دهد.

کلید واژگان: برگ کرفس، عصاره آبی، فاکتورهای خونی، تستوسترون.

۱- دانشجوی کارشناسی بهداشت عمومی.

۲- استادیار گروه علوم تشریحی.

۳- مربی گروه فیزیولوژی.

۴- دانشجوی دکترای دامپزشکی.

۱- گروه بهداشت عمومی دانشکده

بهداشت، عضو کمیته تحقیقات

دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

۲- مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

۳- مرکز تحقیقات دیابت، گروه

فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

۴- دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید

چمران اهواز، ایران

\* نویسنده مسئول:

آمنه حردانی؛ گروه بهداشت عمومی

دانشکده بهداشت، عضو کمیته

تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم

پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۳۵۴۳۵۹۴۷۵

Email: aa\_hardani@yahoo.com

## مقدمه

(۱۶). مطالعات نشان دادند که این گیاه اثر حفاظتی بر بیضه-ها در برابر اثرات مخرب سدیم والپروات (VPA) دارد (۱۷). از عصاره گیاه کرفس در طب سنتی جهت کاهش دردهای اسپاسمی، مفاصل، سردرد، درد دندان و گوش - استفاده می گردد. روغن ضروری (Essential oil) از گیاه جدا شده که اثر آرامش بخش روی سیستم اعصاب مرکزی دارد (۱۸). تحقیقات بر روی این گیاه نشان داده است که تجویز کرفس برای موش های صحرایی دیابتی باعث کاهش غلظت گلوکز، کلسترول، کراتینین و نیز فعالیت آنزیم های ALP، ALT و AST سرم گردیده است (۱۹). تحقیقات نشان می دهد که کرفس دارای هورمون جنسی آندروسترون بوده و در طب سنتی به عنوان محرک اشتها و قدرت جنسی مورد استفاده قرار می گیرد (۲۰-۲۲)، اما زیاده روی در مصرف این گیاه برای زنان باردار می تواند مضر باشد، زیرا می تواند باعث سقط جنین گردد. همچنین عصاره کرفس، محرک شروع عادت ماهیانه و نیز محرک جریان ادرار می باشد (۲۳). بررسی ها نشان داد که تاکنون پژوهشی در مورد تأثیر عصاره آبی برگ کرفس بر فاکتورهای هماتولوژیک و هورمون تستوسترون در موش صحرایی نر انجام نگرفته است و هدف این پژوهش، روشن نمودن اثر عصاره آبی برگ کرفس بر فاکتورهای هماتولوژیک و هورمون تستوسترون در موش صحرایی نر است.

## روش بررسی

در این مطالعه تجربی از برگ های خشک شده کرفس توسط آسیاب برقی پودر تهیه گردید. سپس مقدار ۵۰ گرم پودر برگ کرفس به ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه گردید و به مدت ۸ ساعت در دمای ۷۲ درجه دستگاه قرار داده شد و پس از آن از صافی عبور داده شد. سپس محلول رویی جدا گردیده و در فور در دمای ۷۰ درجه قرار گرفت تا

کرفس با نام انگلیسی Celery و نام علمی Apium Graveolens از جمله گیاهان بومی اروپا است (۱). این گیاه دارای ۱۰۰ سانتی متر ارتفاع بوده و ساقه توپری دارد (۲). کرفس حاوی گلیکوزیدی است به نام آپیسین که اثر درمانی آن به این ترکیب نسبت داده می شود (۱، ۳). مهم ترین ترکیبات موجود در روغن آن لیمونن، اسید پالمیتیک، نوعی فنول، گایاکول، برخی سسکویی ترپنها، سدانولید و غیره می باشد. کرفس از سبزیجات دارای آلفا توکوفرول بود و دارای اثرات ضد سرطان کبد (۵ و ۴)، تقویت کننده قلب، کاهنده فشار خون، ضد دیابت (۶) و بالا برنده مقاومت کبد و طحال (۷) می باشد. این گیاه از گیاهان مدر بوده (۸) و دارای ترکیبات غنی آنتی اکسیدانی نظیر فلاونوئیدها، ویتامین E و C بوده که باعث کاهش استرس اکسیداتیو می گردد (۹، ۱۰). برگ ها و ساقه کرفس حاوی ترکیبات متفاوت می باشد. برگ کرفس دارای فلاونوئید بوده که عمدتاً آپین است که مقدار آن ۲۰۲ میلی گرم بر کیلوگرم می باشد. علاوه بر این لوتولین، کریسوریون ۷- گلوکوزیدها به ترتیب با مقادیر ۴۸ میلی گرم بر کیلوگرم و ۲۷ میلی گرم به کیلوگرم نیز در برگ های کرفس وجود دارند. برگ و ساقه کرفس همچنین حاوی فورانوکومارین ها، پسورالن، برگاپتن، گزانتوتوکسین و ایزولپیمپینلین می باشد که مقدار آنها از ۱۲ تا ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم در کرفس متغیر است (۱۱). لوتولین موجود در برگ کرفس خاصیت ضد التهابی، آنتی اکسیدانی و ضد سرطانی دارد (۱۲، ۱۳). در مطالعات حیوانی نشان داده شد که پرلبل الکل موجود در کرفس باعث پسروری تومورهای پانکراس، کبد و پستان می شود (۱۴). همچنین کرفس اثر محافظتی بر موکوس معده داشته و در درمان زخم معده موثر می باشد (۱۵). این گیاه هیچ اثر ضد لانه گزینی تخم نداشته (۸) و مصرف آن حتی باعث کاهش دیسمنوره می شود

۲۰- درجه نگهداری و در پایان آزمایشات و جمع‌آوری تمام نمونه‌ها با استفاده از کیت تستوسترون DRG (Diagnostics, Germany) و دستگاه الیزا مقدار هورمون سنجش شد که حساسیت این کیت برای تعیین مقدار هورمون تستوسترون برابر 0.1 ng/ml بود. اندازه‌گیری تستوسترون:

۲۵ میکرولیتر از نمونه، کنترل و استاندارد با ۲۰۰ میکرولیتر کونژوگه آنزیمی به مدت ۱۰ ثانیه مخلوط گردیده و در دمای اتاق برای مدت یک ساعت روی روتاتور قرار گرفت. چاهک‌ها با استفاده از ۴۰۰ میکرولیتر محلول شستشوی رقیق سه بار شستشو شدند سپس ۲۰۰ میکرولیتر محلول سوبسترا به آن اضافه شد و پس از ۱۵ دقیقه انکوباسیون در دمای اتاق واکنش آنزیمی با افزودن ۱۰۰ میکرولیتر محلول اسیدی متوقف گردید. در نهایت، جذب نمونه‌ها توسط دستگاه الیزا در طول موج ۴۵۰ nm قرائت گردید و با استفاده از منحنی استاندارد غلظت نمونه‌ها تعیین گردید.

#### آنالیز آماری

برای آزمون‌های آماری از نرم‌افزار SPSS استفاده شد و از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه (One Way ANOVA) و تست تعقیبی LSD برای تعیین تفاوت بین گروه‌ها استفاده گردید و تفاوت‌ها با  $P < 0.05$  معنادار تلقی گردید

ملاحظات اخلاقی:

دسترسی آزاد به آب و غذا (غذای استاندارد به شکل پلت) برای تمامی گروه‌ها وجود داشته و نظافت قفس‌ها در زمان‌های مناسب انجام شد.

#### یافته‌ها

الف: تأثیر عصاره آبی برگ کرفس بر فاکتورهای هماتولوژیکی

حلال آن تبخیر گردد، در نهایت، پودر به‌جا مانده جمع‌آوری گردید و تا زمان مصرف در یخچال با دمای ۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. حیوانات:

در این آزمایش از ۲۴ موش صحرایی نر از نژاد ویستار (Wistar) در محدوده وزنی  $200 \pm 20$  گرم استفاده گردید. موش‌ها در خانه حیوانات دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز تحت شرایط استاندارد ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی، دمای اتاق ۲۴-۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵۵ درصد نگهداری شدند. حیوانات مورد مطالعه به‌طور تصادفی به ۳ گروه ۸ تایی تقسیم شدند. گروه اول: کنترل شاهد که ۱ میلی لیتر آب مقطر دریافت می‌کرد.

گروه دوم: عصاره گیاه با دوز ۱۰۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) دریافت می‌کرد.

گروه سوم: عصاره گیاه با دوز ۲۰۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) دریافت می‌کرد.

عصاره آبی برگ کرفس به مدت ۳۰ روز متوالی به صورت خوراکی (گاواژ) تجویز گردید. در پایان دوره حیوانات بوسیله اتر بیهوش گردیده و شکم آنها باز شده و به منظور اندازه‌گیری فاکتورهای خونی و هورمون تستوسترون، خون‌گیری از قلب انجام شد. به منظور انجام آزمایشات هماتولوژی (CBC) خون در ویال‌های محتوی یک قطره EDTA ۲ درصد جمع‌آوری شده و سپس با استفاده از دستگاه Cell Counter فاکتورهای هماتولوژیکی شامل: تعداد گلبول‌های سفید (WBC)، تعداد گلبول‌های قرمز (RBC)، هموگلوبین (Hb)، حجم متوسط گلبول قرمز (MCV)، مقدار متوسط هموگلوبین سلولی (MCH)، مقدار متوسط غلظت هموگلوبین سلولی (MCHC)، هماتوکریت و لنفوسیت مورد بررسی قرار گرفت. بخش دیگری از خون برای تهیه سرم در ویال‌های بدون EDTA جمع‌آوری گردید. سرم حاصل در دمای

بر اساس مقایسه مقادیر حاصل از اندازه‌گیری مقدار هورمون تستوسترون، سطح این هورمون در گروه‌های دریافت‌کننده عصاره نسبت به گروه کنترل افزایش معنی داری را نشان داده است ( $P < 0/05$ ). مقایسه بین گروه دریافت‌کننده عصاره با هم تغییرات قابل ملاحظه ای مشاهده نگردید ( $P < 0/06$ ) (جدول ۲).

### ج - اثر عصاره آبی برگ کرفس بر وزن:

بررسی تغییرات وزنی حیوانات بیانگر این است که در طی مدت آزمایش، میانگین وزنی هیچ‌یک از گروه‌های دریافت‌کننده عصاره نسبت به گروه کنترل اختلاف معناداری نشان نمی‌دهد (جدول ۳).

تجزیه و تحلیل آماری داده‌های آزمایش بیانگر این است که مقادیر هموگلوبین، RBC، MCH و WBC در گروه‌های دوم و سوم نسبت به گروه کنترل افزایش معناداری نشان می‌دهند ( $P < 0/05$ )؛ در حالی که سایر فاکتورها در گروه‌های آزمایشی نسبت به گروه کنترل اختلاف معناداری نشان نمی‌دهند (جدول ۱). همچنین هیچ یک از پارامترهای هماتولوژیک بین گروه‌های دوم و سوم اختلاف معناداری را نشان نداده است.

ب- تأثیر عصاره آبی برگ کرفس بر مقدار هورمون تستوسترون:

جدول ۱: توزیع فاکتورهای هماتولوژیک در گروه‌های آزمایش و کنترل موش‌های صحرایی دریافت‌کننده

#### عصاره آبی برگ کرفس (n=8)

فاکتورهای هماتولوژیک	کنترل	دوز ۱۰۰ mg/kg	دوز ۲۰۰ mg/kg
WBC ( $10^3/\mu l$ )	۵/۷۴±۲/۷۲	۱۰/۴۷±۱/۲۵*	۱۱/۱۱±۱/۲۳*
RBC ( $10^6/\mu l$ )	۴/۰۸±۰/۱۲	۷/۱۳±۰/۱۱*	۷/۵۲±۱/۲*
Hb (g/dl)	۱۱/۹۸±۰/۶۵	۱۵/۵۷±۰/۱۶*	۱۵/۸۵±۱/۲۴*
MCV (fl)	۵۲/۰۸±۰/۵۶	۵۳/۲۲±۰/۱۴	۵۳/۵۴±۱/۲۴
MCH (Pg)	۱۷/۷۶±۰/۴۶	۲۱/۱۷±۰/۲۲*	۲۲/۱±۰/۶۵*
MCHC (g/dl)	۳۵/۲۲±۰/۱۱	۳۶/۵۷±۰/۲۱	۳۶/۸۴±۰/۱۱
Hct (%)	۳۶/۶۰±۱/۱۹	۳۷/۴۱±۰/۱۴	۳۷/۵۶±۱/۴۱
Lym (%)	۶۷/۶۰±۶/۹۴	۶۹/۵۵±۱/۱۳	۶۹/۷۴±۱/۱

\* با گروه کنترل مقایسه گردید و اختلاف معناداری مشاهده گردید ( $P < 0/05$ )

جدول ۲: مقادیر هورمون تستوسترون در گروه‌های آزمایش و کنترل موش‌های صحرایی دریافت‌کننده

#### عصاره آبی برگ کرفس (n=8)

مقادیر هورمون تستوسترون	گروه‌ها
۱/۶۶±۰/۵۸	کنترل
۲/۹۷±۰/۶۵*	دوز ۱۰۰ mg/kg
۲/۹۸±۰/۸۱*	دوز ۲۰۰ mg/kg

\* با گروه کنترل مقایسه گردید و اختلاف معناداری مشاهده گردید ( $P < 0/05$ )

جدول ۳: مقایسه وزن موش‌ها در گروه‌های آزمایش و کنترل موش‌های صحرایی دریافت‌کننده عصاره آبی برگ کرفس در روز اول و سی‌ام بر حسب گرم (n=8)

روز سی‌ام	روز اول	گروه‌ها
۱۹۵/۲۱±۴/۲۱	۱۹۲/۳۲±۸/۲۴	کنترل
۱۹۶/۱±۲/۱۲	۱۹۲/۵۰±۲/۱	دوز ۱۰۰mg/kg
۱۹۶/۳±۳/۵۴	۱۹۲/۵۰±۳/۲۲	دوز ۲۰۰mg/kg

در هیچ‌کدام از گروه‌ها اختلاف معناداری مشاهده نشد.

## بحث

معناداری نشان داد. کوتی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که عصاره آبی - الکی کرفس هیچ تغییری در میزان سطح هورمون تستوسترون حیوانات مورد آزمایش ایجاد نکرده است (۲۷). اختلاف در نتایج مطالع حاضر و مطالعه قبلی ممکن است ناشی از تفاوت در روش انجام آزمایش از قبیل نوع عصاره، دوز عصاره مصرفی، تکنیک‌های استخراج، طول دوره درمان و گونه حیوانات مورد آزمایش باشد. همچنین نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که سطح هورمون تستوسترون در دوز ۲۰۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) نسبت به دوز ۱۰۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) متفاوت نبوده است. در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۶ نشان داده شد که میزان هورمون تستوسترون در دوز ۷۵۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) عصاره کرفس نسبت به دوز ۲۵۰ (میلی گرم بر کیلوگرم)، افزایش معناداری داشته است (۲۴). این احتمال وجود دارد که در صورت طولانی‌تر شدن دوره آزمایش این اختلاف معنادار شود و یا اینکه دوزهای مورد استفاده در مطالعه گذشته نسبت به مطالعه حاضر بیشتر و متفاوت بوده است. در مبحث بررسی اثر عصاره آبی برگ کرفس بر وزن، نتایج این مطالعه نشان داد که در طی مدت آزمایش، میانگین وزنی هیچ یک از گروه‌های دریافت‌کننده عصاره نسبت به گروه کنترل تغییری نکرده است که با مطالعات گذشته (۲۴)، (۲۵)، هم‌خوانی دارد. لذا با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که عصاره آبی کرفس با

در مطالعه حاضر، نتایج بررسی فاکتورهای هماتولوژیک بیانگر اختلاف معنادار هموگلوبین، MCH و WBC بین گروه‌های دریافت‌کننده عصاره و کنترل بوده است. در مطالعه انجام‌شده توسط Rocío و همکاران، نشان داده شد که تجویز دوزهای ۷۵۰ و ۲۵۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) عصاره کرفس به موش‌های صحرایی نر باعث افزایش معنادار هموگلوبین، MCH و WBC گروه‌های دریافت‌کننده عصاره نسبت به گروه کنترل شد که این افزایش می‌تواند دلیلی بر وجود ترکیبات فعال در عصاره کرفس باشد که تولید سلول‌های خونی را تحریک می‌کند (۲۴). علاوه بر این دلیل افزایش هموگلوبین می‌تواند ناشی از افزایش میزان تستوسترون باشد که در این مطالعه نیز مشاهده گردید. احتمالاً تستوسترون باعث اریتروسیتوزیز می‌گردد که این عملکرد ناشی از تحریک تولید اریتروپوئین می‌باشد، همچنین تحقیقات نشان داده است که تستوسترون باعث افزایش جذب آهن و سنتز هموگلوبین می‌گردد (۲۵). همچنین در مطالعه دیگری نشان داده شد که اضافه کردن برگ و ساقه کرفس به غذای خرگوش‌هایی که داروی دوکسوروبیسین دریافت کرده بودند توانست باعث افزایش میزان گلبول قرمز، گلبول سفید و هموگلوبین گردد (۲۶) که همه موارد بالا در تایید نتایج این مطالعه می‌باشد. در مطالعه حاضر، مقدار هورمون تستوسترون در بین گروه‌های دریافت‌کننده عصاره نسبت به کنترل، افزایش

این مقاله، بخشی از طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی اثر عصاره آبی برگ کرفس بر فاکتورهای هماتولوژیک و هورمون تستوسترون در موش صحرائی نر" مصوب دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز در سال ۱۳۹۱ با کد 91S61 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز اجرا شده است.

دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ (میلی گرم بر کیلوگرم) باعث افزایش تعداد گلبول‌های سفید، مقدار متوسط هموگلوبین و همچنین میزان هورمون تستوسترون می‌گردد. هر چند به منظور روشن شدن مکانیسم عملکرد این عصاره نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه می‌باشد.

## قدردانی

## منابع

- 1-Khare CP. Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary. Philadelphia: Springer; 2007. P. 56-7.
- 2-Kooti W, Mansouri E, Ghasemiboroon M, Harizi M, Ashtary-Larki D, Afrisham R. The effects of hydroalcoholic extract of apium graveolens leaf on the number of sexual cells and testicular structure in rat. Jundishapur J Nat Pharm Prod 2014 Nov; 9(4): e17532-8.
- 3- Valnet J, Treatment plant (Treatment of diseases byplant), Latimeria. Translated by Emami A, Shams Ardekani Sh, Nekoi N. Tehran: Rahe Kamal; 2002.P. 327 -8.[in Persian].
- 4-Ching LS, Mohamed S. Alpha-tocopherol content in 62 edible tropical plants. J Agric Food Chem 2001May; 49(6): 3101-5.
- 5-Sultana S, Ahmed S, Jahangir T, Sharma S. Inhibitory effect of celery seeds extract on chemically induced hepatocarcinogenesis: modulation of cell proliferation, metabolism and altered hepatic foci development. Cancer Lett 2005Apr; 221(1): 11-20.
- 6-Lans CA. Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for urinary problems and diabetes mellitus. J Ethnobiol Ethnomed 2006Oct; 2: 45.
- 7-Yarnell E. Botanical medicines for the urinary tract. World J Urol 2002Nov; 20(5): 285-93.
- 8-Nahid K, Fariborz M, Ataollah G, Solokian S. The effect of an Iranian herbal drug on primary dysmenorrhea: a clinical controlled trial. J Midwifery Womens Health 2009; 54(5):401-4.
- 9-Fazal SS, Ansari MM, Singla RK, Khan S. Isolation of 3-n-Butyl Phthalide and Sedanolide from Apium graveolens Linn. IGJPS 2012; 2(3): 258-61.
- 10-Fazal SS, Singla RK. Review on the Pharmacognostical and Pharmacological Characterization of Apium Graveolens Linn. IGJPS 2012; 2(1): 36-42.
- 11-Kurobayashi Y, Kouno E, Fujita A, Morimitsu Y, Kubota K. Potent odorants characterize the aroma quality of leaves and stalks in raw and boiled celery. Biosci Biotechnol Biochem 2006 Apr; 70(4): 958-65.
- 12-Kim JH, Jin YR, Park BS, Kim TJ, Kim SY, Lim Y,"et al". Luteolin prevents PDGF-BB-induced proliferation of vascular smooth muscle cells by inhibition of PDGF beta-receptor phosphorylation. Biochem Pharmacol 2005 Jun 15; 69(12): 1715-21.
- 13-Belanger JT . Perillyl alcohol:applications in oncology. Altern Med Rev1998 Dec; 3(6): 448-57.
- 14-Al-Howiriny T , Alsheikh A, Alqasoumi S , Al-Yahya M , ElTahir K , Rafatullah S. Gastric antiulcer, antisecretory and cytoprotective properties of celery in rats. Pharm Biol 2010 Jul; 48(7):786-93.
- 15-Garg SK, Saksena SK, Chaudhury RP. Antifertility screening of plants. VI. Effect of five indigenous plants on early pregnancy in albino rats. Indian J Med Res1970 Sep; 58(9): 1285-9.
- 16-Hamza Aa, Amin A. Apium graveolens modulates sodium valproate-induced reproductive toxicity in rats. J Exp Zool Ecol Genet Physiol 2007 Apr; 307(4): 199-206.
- 17-Palizvan MR, Sari Z, Nakhaei MR. The effect of dietary margarine oil on Wistar rat reproduction. Arak Med Uni J 2008; 11(1): 7-14. [in Persian]
- 18-Dyson EA, Hurst GD. Persistence of an extreme sex-ratio bias in a natural population Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 2004Apr; 101(17): 6520-3.
- 19-Teng CM LL, Ko SN . Inhibition of platelet aggregation by apigenin from Apium graveolens. Asia Pac J Pharmacol 1985; 3: 85-8.
- 20-Sausenthaler S, Koletzko S, Schaaf B, Lehmann I, Borte M, Herbarth O,"et al". Maternal diet during pregnancy in relation to eczema and allergic sensitization in the offspring at 2 y of age. Am J Clin Nutr 2007 Feb; 85(2):530-7.

- 21-Kooti W, Mansouri E, Ghasemiboroon M, Harizi M, Amirzargar A. Protective effects of celery (*Apium Graveolens*) on testis and cauda epididymal spermatozoa in rat. *Iran J Reprod Med* 2014May; 12(5): 365-66.
- 22-Sheldon BC. Maternal dominance, maternal condition, and offspring sex ratio in ungulate mammals. *American Naturalist* 2004Jan; 163(1): 40-54.
- 23-Malini T, Vanithakumari G, Megala N, Anusya S, Devi K, Elango V. Effect of *Foeniculum vulgare* Mill. Seed extract on the Genital organs of male and female rats. *Abstract Indian J Physiol Pharmacol* 1985; 29(1):21-6.
- 24-Rocio F, Dorr LB, Sanogor D. Effect of Alcoholic Extract of celery (*Apium graveolens*) on Homogram in Adult Male Rats. *Indian J Med Res* 2003 Sep; 68(8): 554-8.
- 25-Coviello AD, Kaplan B, Lakshman KM, Chen T, Singh AB, Bhasin S. Effects of graded doses of testosterone on erythropoiesis in healthy young and older men. *J Clin Endocrinol Metab* 2008Mar; 93(3): 914-9.
- 26- Salman HR, Al-Khafaji BA, Mohammed NJ. Effect of *apium graveolens* leaves and stalks in reducing the side effects of doxorubicin in male rabbits. *Medical Journal of Babylon* 2013; 10(1): 46-74.
- 27- Kooti W, Ghasemi-boroon M, Ghafourian M, Maji Asadi-Samani M, Harizi M, Naim Sharafi-Ahvazi N, "et al". The effects of celery leave extract on male hormones in rats. *J HerbMed Pharmacol* 2015; 4(2): 56-60.

## The Effects of Aqueous Extract of Celery (*Apium Graveolens*) on Hematological Parameters and on the Level of Serum Testosterone in Male Rat

Ameneh Hardani<sup>1\*</sup>, Esrafil Mansouri<sup>2</sup>, Ashraf Zargar<sup>3</sup>, Mohammad Reza Afzal Zadeh<sup>4</sup>

1-Student of Public Health.

2- Assistance Professor of Anatomical Sciences.

3-Tutor of Physiology.

4-Student of Veterinary Medicine.

1-Department of Public Health, Student at the Faculty of Hygiene Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Cellular and Molecular Research Center, Department of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3-Department of Physiology and Diabetes Research Center, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

4-Department of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:

Ameneh Hardani; Department of Public Health, Student at the Faculty of Hygiene Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
Tel: +989354359475  
Email: aa\_hardani@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objectives:** In Iran, traditionally, celery is used to treat of various diseases such as peptic ulcer. The aim of this study was to investigate the effects of the aqueous extract of celery (*Apium graveolens*) on hematological parameters and testosterone in male rats.

**Subjects and Methods:** Twenty four adult rats were divided into 3 groups: Control and two experimental groups, which received the aqueous extract of celery at doses 100 and 200mg/Kg for 30 consecutive days. At the end of this period, all the animals were killed and blood samples were collected and the hematologic factors (hemoglobin, RBC, MCH and WBC) and serum testosterone levels were measured. The results were analysed by one-way ANOVA test.

**Results:** Aqueous extract of celery, without affecting body weight, increased hemoglobin, MCH, WBC and as well as a significant increase of serum testosterone.

**Conclusions:** The aqueous extract of celery can increase testosterone level and some blood parameters in rat.

**Keywords:** Leaf celery, Aqueous extract, Hematological parameters, Testosterone.

► Please cite this paper as:

Hardani A, Mansouri E, Zargar A, Afzal Zadeh MR The Effects of Aqueous Extract of Celery (*Apium Graveolens*) on Hematological Parameters and on the Level of Serum Testosterone in Male Rat. *Jundishapur Sci Med J* 2015;14(4):429-436

Received: Dec 26, 2014

Revised: May 25, 2015

Accepted: June 15, 2015