

تأثیر تیمار چهار هفته‌ای عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب بر غلظت سرمی هورمون لپتین و وزن موش‌های صحرایی نر

نویسندگان:

ملیحه حاجیانی^۱، حسین کارگر جهرمی^{۱*}، زهرا کارگر جهرمی^۱، زهرا خباز خرامه^۲

۱- مرکز تحقیقات زئونوز، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران
۲- باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 12, No. 4, Winter 2015

چکیده:

مقدمه: چاقی یک بیماری مزمن است که شیوع آن در سراسر جهان در حال افزایش بوده و منجر به بروز بیماری‌های مختلفی از جمله دیابت، بیماری‌های قلبی-عروقی، فشارخون و برخی از سرطان‌ها می‌شود. روش‌های بسیار متنوعی برای درمان چاقی پیشنهاد و اجرا شده است که یکی از آن‌ها گیاه‌درمانی است. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب بر غلظت سرمی هورمون لپتین و وزن بدن در موش‌های صحرایی نر است.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق تجربی تعداد ۵۰ سر موش صحرایی نر بالغ از نژاد ویستار انتخاب و به‌طور تصادفی به پنج گروه مساوی شامل گروه کنترل (بدون دریافت هیچ ماده‌ای)، گروه شاهد (دریافت‌کننده ۱ میلی‌لیتر آب مقطر)، گروه تجربی ۱ (دریافت‌کننده ۲۰ mg/kg عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب)، گروه تجربی ۲ (دریافت‌کننده ۴۰ mg/kg عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب) و گروه تجربی ۳ (دریافت‌کننده ۸۰ mg/kg عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب) تقسیم شدند. در گروه‌های تجربی عصاره به مدت ۲۸ روز و به‌صورت داخل صفاقی تزریق شد. در روز بیست و نهم از موش‌ها برای بررسی مقدار سرمی هورمون لپتین خون‌گیری به عمل آمد. وزن موش‌ها نیز در طول دوره آزمایش به‌صورت روزانه اندازه‌گیری شد. داده‌ها به کمک آزمون تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی دانکن تحلیل شد.

نتایج: تزریق عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب به‌صورت وابسته به دوز باعث افزایش معنادار غلظت سرمی لپتین و کاهش معنادار دریافت غذا و وزن بدن نسبت به گروه کنترل می‌شود ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب از طریق افزایش غلظت سرمی هورمون لپتین سبب کاهش وزن بدن می‌شود.

واژگان کلیدی: ثعلب، لپتین، وزن بدن، موش صحرایی نر

Par J Med Sci 2015;12(4):9-14

مقدمه:

استفاده از مواد گیاهی از دیگر روش‌های مورد توجه کنترل وزن و درمان چاقی است [۲].

گیاه ثعلب یا غده انگشتی بیشه‌زار (Lancibractea (C.koch) Renz Dactylorhiza) با نام قدیمی maculate L. (Orchis) متعلق به خانواده ارکیده است. این گیاه گونه‌های متفاوتی دارد و تقریباً در سرتاسر دنیا می‌روید. به‌طورمعمول، غده این گیاه در اوایل تابستان قابل بهره‌برداری است و تا دو سال خاصیت

چاقی یک بیماری مزمن است که شیوع آن در سراسر جهان در حال افزایش بوده و منجر به بروز بسیاری از بیماری‌ها از جمله دیابت، بیماری‌های قلبی-عروقی، فشارخون و برخی از سرطان‌ها می‌شود [۱]. امروزه در سراسر جهان برای درمان چاقی از روش‌های مختلفی از قبیل درمان‌های دارویی، رژیم‌های غذایی، لیپوساکشن، ورزش و فعالیت‌های بدنی استفاده می‌شود. تحریک متابولیسم و افزایش مصرف انرژی با

* نویسنده مسئول، نشانی: جهرم، دانشگاه علوم پزشکی جهرم

تلفن تماس: ۰۹۳۶۱۵۵۴۹۵۵ پست الکترونیک: hossein.kargarjahromy@gmail.com

پذیرش: ۹۳/۹/۲۵

اصلاح: ۹۳/۸/۲۶

دریافت: ۹۳/۷/۱۴

غده‌ای گیاه پس از شستشو و زدودن خاک آن، در محیط آزمایشگاه و سایه‌خشک شدند. سپس نمونه‌های کاملاً خشک‌شده توسط آسیاب برقی به پودر تبدیل شدند. پودر حاصل با الکل اتیلیک ۹۶ درصد 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، محلول از صافی عبور داده شد و به مدت ۴۸ ساعت در شرایط محیط خشک شد تا به عصاره جامد فاقد الکل تبدیل شود. عصاره جامد به مقدار ۲۰، ۴۰ و ۸۰ میلی‌گرم در یک سی‌سی آب مقطر دو بار تقطیر حل و تا زمان مصرف در یخچال نگهداری شد [۱۵].

حیوانات و گروه‌بندی آن‌ها:

تمام نکات اخلاقی در رابطه با نگهداری و کار با حیوانات آزمایشگاهی در زمان این تحقیق رعایت و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جهرم به شماره ۲۹۹۱/پ/د مورخه ۱۳۹۲/۱۲/۱۳ ثبت شده است. در این تحقیق تجربی از ۵۰ سر موش صحرایی نر بالغ نژاد ویستار با میانگین وزنی ۲۰۰-۱۸۰ گرم 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 قرار داشتند و آزادانه به آب و غذا دسترسی داشتند. حیوانات مذکور به‌طور تصادفی به پنج گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند: گروه کنترل هیچ ماده‌ای دریافت نکرد، به گروه شاهد برحسب وزن بدن یک میلی‌لیتر آب مقطر به‌صورت داخل صفاقی تزریق شد، به گروه‌های تجربی ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب روزانه به مدت چهار هفته و برحسب وزن بدن، دوز حداقل (۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)، دوز متوسط (۴۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و دوز حداکثر (۸۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب به‌صورت داخل صفاقی تزریق شد.

خون‌گیری و آزمایش‌های هورمونی:

در انتهای پژوهش (روز ۲۹) پس از توزین حیوانات، به‌طور مستقیم از قلب حیوانات به کمک سرنگ پنج سی‌سی (تحت بیهوشی به‌وسیله دی اتیل اتر) خون‌گیری انجام شد و سپس سرم خون‌ها با کمک دستگاه سانتریفیوژ (سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه و زمان ۱۵ دقیقه) جمع‌آوری و تا زمان آزمایش در فریزر با دمای ۲۰°C- نگهداری شدند. برای اندازه‌گیری هورمون لپتین از کیت‌های الیزا مخصوص موش صحرایی ساخت شرکت Biospes چین استفاده شد.

دارویی خود را حفظ می‌کند [۳ و ۴]. این گیاه دارای ترکیباتی از جمله فیبر گلوکومانان، مواد نیتروژن‌دار، نشاسته، پروتئین، قند، هیدروکسی بنزالدئید، اسید فرولیک، کوئرستین (Quercetin)، داوکوسترول (Daucosterol)، سیرسیلینول (Cirsilineol) و استروئیدها است [۵ و ۶]. گیاه ثعلب در طب سنتی به‌عنوان مرهم سینه و برای درمان اختلالات سینه، اختلالات روده، بیماری سل، اسهال، پارکینسون، سرطان، تب و به‌ویژه به‌عنوان تقویت‌کننده فعالیت‌های جنسی، درمان اختلالات نعوظ، افزایش قدرت بدنی و انرژی‌زایی تجویز می‌شود. در صنعت بستنی‌سازی، نوشیدنی‌ها و شیرینی‌سازی نیز از این گیاه استفاده می‌شود [۷ و ۸].

یکی از ترکیبات اصلی عصاره ریشه ثعلب یک فیبر محلول در آب به نام گلوکومانان است که نقش آن در کاهش وزن، کنترل قند خون و کاهش کلسترول از دیرباز شناخته‌شده است [۹ و ۱۰]. نتایج مطالعات نشان داده است که فیبرها به‌ویژه فیبرهای محلول در آب از طریق کاهش سرعت تخلیه و جذب مواد در دستگاه گوارش، افزایش ترشح هورمون کوله سیستوکینین و تنظیم ترشح هورمون لپتین در کنترل وزن بدن مؤثرند [۱۱ و ۱۲].

برقراری توازن در دریافت و مصرف انرژی با سازوکارهای متعدد و پیچیده هورمونی و عصبی اعمال می‌شود. این سازوکارها بر اساس میزان مولکول‌های غذایی موجود در خون و همچنین ذخایر چربی بدن، متابولیسم انرژی و اشتها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. لپتین یکی از هورمون شناخته‌شده در کنترل اشتها و وزن بدن محسوب می‌شود [۱۳]. لپتین هورمونی ۱۶ کیلو دالتونی محصول ژن ob است که برای تنظیم وزن طبیعی و کاهش آن ضروری است. محل اصلی ساخته‌شدن لپتین بافت چربی سفید است و مقدار کمی نیز در اپیتلیوم روده، جفت، عضلات و مغز ساخته می‌شود. نقش فیزیولوژیک اصلی لپتین کاستن از وزن بدن از طریق کاهش اشتها و افزایش تولید انرژی از ذخایر بدن است [۱۴].

از آنجایی‌که تاکنون تحقیق علمی مستقیمی در خصوص تأثیر عصاره گیاه ثعلب بر وزن بدن و هورمون‌های کنترل‌کننده اشتها انجام نشده است، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات این عصاره گیاهی بر وزن بدن و غلظت هورمون لپتین در موش‌های صحرایی نر انجام شد.

مواد و روش‌ها:

جمع‌آوری نمونه و روش عصاره‌گیری:

نمونه‌های گیاه ثعلب یا غده انگشتی بیشه‌زار در اوایل فصل تابستان از اطراف شهرستان یاسوج جمع‌آوری شدند. ریشه‌های

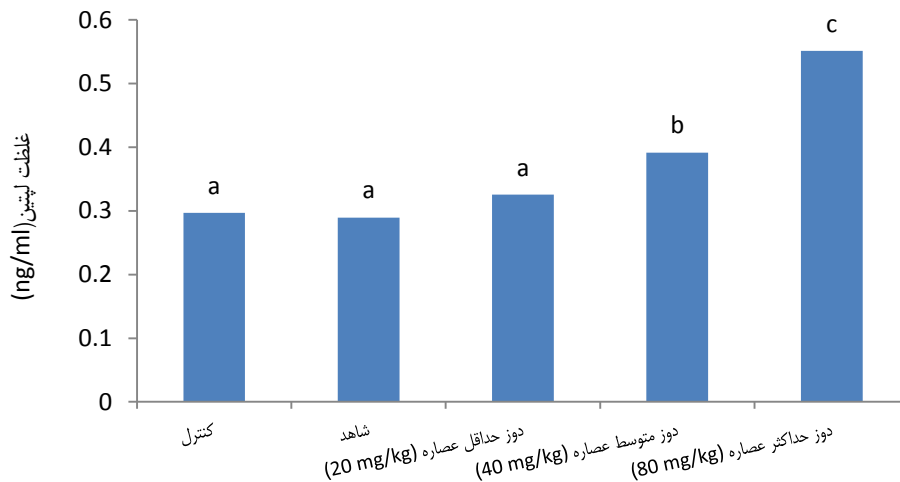
تجزیه و تحلیل آماری:

برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه 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 ۲۱ انجام شد و $P < 0.05$ به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد. داده‌ها در بخش نتایج به صورت $\text{Mean} \pm \text{SEM}$ آورده شده‌اند.

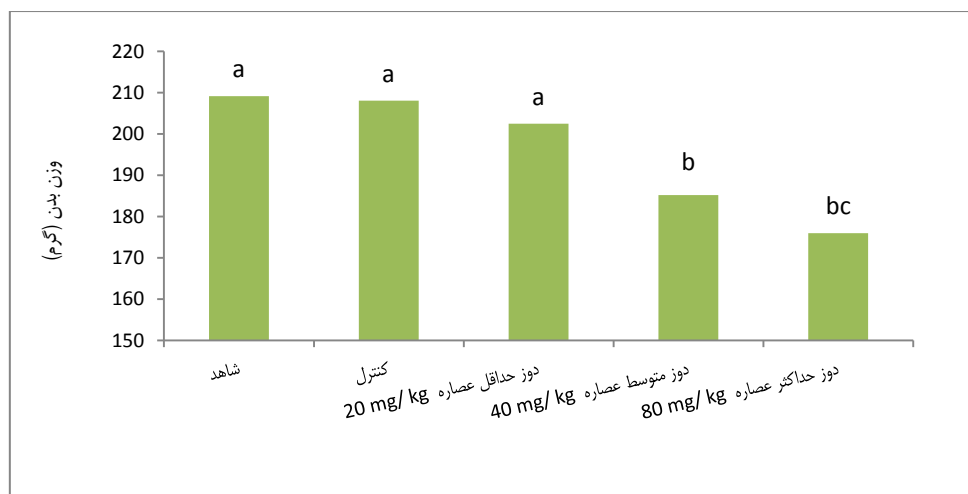
یافته‌ها:

بر اساس نتایج این تحقیق، تزریق دوز های متوسط (۴۰ mg/kg/day) و حداکثر (۸۰ mg/kg/day) عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب پس از طی یک دوره ۲۸ روزه سبب افزایش معنادار غلظت سرمی هورمون لپتین در مقایسه با گروه کنترل شده است

اما در گروه دریافت کننده دوز حداقل (۲۰ mg/kg) عصاره تفاوت معناداری در غلظت سرمی هورمون لپتین در مقایسه با گروه کنترل مشاهده نمی‌شود (نمودار ۱). علاوه بر این، نتایج حاصل از اندازه‌گیری وزن بدن موش‌های نر در این تحقیق نشان داد که تزریق دوزهای متوسط و حداکثر عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب به مدت ۲۸ روز، سبب کاهش معنادار وزن بدن در مقایسه با گروه کنترل می‌شود ($P < 0.05$)، اما در گروه دریافت کننده دوز حداقل، کاهش معناداری در وزن بدن نسبت به گروه کنترل مشاهده نمی‌شود (نمودار ۲). در گروه‌های دریافت کننده دوز های متوسط و حداکثر عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب به مدت ۲۸ روز که غلظت لپتین افزایش یافته است، وزن بدن نیز به طور معناداری کاسته شده است (نمودار ۱ و ۲ و جدول ۱).



نمودار ۱: مقایسه تغییرات غلظت سرمی هورمون لپتین در گروه‌های تجربی دریافت کننده دوزهای مختلف عصاره ثعلب با گروه کنترل در مدت ۲۸ روز



نمودار ۲: مقایسه تغییرات وزن بدن در گروه‌های تجربی دریافت کننده دوزهای مختلف عصاره ثعلب با گروه کنترل در مدت ۲۸ روز

جدول ۱: مقایسه تغییرات غلظت سرمی هورمون لپتین و وزن بدن در گروه‌های تجربی دریافت‌کننده دوزهای مختلف عصاره ثعلب با گروه کنترل

گروه	کنترل	شاهد	گروه تجربی ۱	گروه تجربی ۲	گروه تجربی ۳
لپتین (ng/ml)	۰/۲۹۷۱ ± ۰/۰۰۸۴۵a	۰/۲۸۹۶ ± ۰/۰۰۷۴۸a	۰/۳۲۵۴ ± ۰/۰۱۳۲۹a	۰/۳۹۱۵ ± ۰/۰۱۳۶۱b	۰/۵۵۱۳ ± ۰/۰۲۲۷۱c
وزن بدن (gf)	۲۰۹/۱۱۱۱ ± ۵/۳۱۳۶۲a	۲۰۸/۰۹۰۹ ± ۳/۱۸۹۳۴a	۲۰۲/۵۰۰ ± ۱/۹۹۵۸۳a	۱۸۵/۲۰۰ ± ۹/۳۲۴۷۶b	۱۷۶/۰۰۰ ± ۳/۰۰۳۷۰bc

موش‌های سالم و دیابتی می‌شود [۲۳]. سازوکار احتمالی برای بیان چگونگی تحریک ترشح لپتین توسط انسولین را می‌توان به این ترتیب بیان کرد که انسولین موجب انتقال گلوکز به داخل سلول‌های چربی از طریق پروتئین انتقال‌دهنده گلوکز (GLUT4) می‌شود. سپس گلوکز به‌عنوان سیگنال داخل سلولی عمل کرده و موجب تحریک ترشح لپتین از سلول‌های چربی می‌شود [۲۴].

ترکیبات متعدد موجود در ریشه ثعلب در افزایش ترشح انسولین مؤثرند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که تجویز فرولیک اسید به موش‌های دیابتی با افزایش ترشح انسولین سبب کاهش قند خون می‌شود [۲۵]. همچنین فرولیک اسید باعث کاهش چربی نیز می‌شود [۲۶]. کوئرستین نیز با جلوگیری از گلیکوزیلاسیون انسولین، آن را در فرم فعال باقی نگه می‌دارد [۲۷]؛ بنابراین، یکی از سازوکارهای احتمالی افزایش هورمون لپتین در این مطالعه افزایش سطح انسولین توسط ترکیبات عصاره ثعلب است.

از سوی دیگر، اثرات تحریکی عصاره آبی ثعلب بر محور هیپوفیز-بیضه، افزایش هورمون تستوسترون، روند اسپرماتوژنیز و تقویت قوای جنسی تأیید شده است، اما برخلاف انتظار، افزایش وزن بیضه‌ها و وزن بدن گزارش نشده است که محققان یکی از علل احتمالی این عدم‌تغییر وزن را وجود گلوکومانان در گیاه ثعلب ذکر کرده‌اند [۱۵]. گلوکومانان یک فیبر محلول در آب است که میزان آن در گونه‌های مختلف ثعلب بین ۷ الی ۶۱ درصد بوده و در کاهش وزن، کنترل قند خون و کاهش کلسترول نقش اساسی دارد [۹ و ۱۰]. مطالعات انجام‌شده در خصوص تأثیر فیبر گلوکومانان بر کاهش وزن گزارش شده است که این فیبر از طریق افزایش ویسکوزیته در محتوای دستگاه گوارش، کاهش سرعت تخلیه و جذب مواد در دستگاه گوارش، افزایش ترشح هورمون کوله سیستوکینین در کنترل وزن بدن مؤثر است [۲۴]. به نظر می‌رسد فیبر گلوکومانان به‌طور غیرمستقیم و از طریق افزایش ترشح هورمون کوله سیستوکینین بر میزان هورمون لپتین مؤثر باشد. شواهدی وجود دارد که در بعضی شرایط، یک همکاری بین کوله سیستوکینین و لپتین به‌منظور کاهش وزن بدن، همراه با کاهش جذب کالری وجود دارد [۲۸].

بر اساس آزمون دانکن، میانگین‌های موجود در هر ردیف با حداقل یک حرف مشترک، اختلاف معناداری در سطح ۵٪ باهم ندارند.

بحث:

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب به‌صورت وابسته به دوز باعث افزایش غلظت سرمی هورمون لپتین، کاهش دریافت غذا و وزن بدن می‌شود.

کاهش وزن بدن در این مطالعه را می‌توان با افزایش غلظت سرمی هورمون لپتین توسط عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب مرتبط دانست. مشخص شده است که هورمون لپتین با یک سازوکار پس‌نورد منفی در کنترل دریافت غذا دخالت دارد [۱۶]. لپتین از طریق اتصال به گیرنده‌های اختصاصی خود در هیپوتالاموس، باعث تغییر بیان نوروپپتیدهای تنظیم‌کننده دریافت و سوخت‌انرژی از جمله نوروپپتید Y (NPY) می‌شود. لپتین قادر است به‌طور مستقیم از بیان نوروپپتید Y که دریافت غذا را افزایش داده و سوخت انرژی را کاهش می‌دهد جلوگیری کند [۱۷].

لپتین همچنین بیان ژن CRH در هسته پاراونتریکولار هیپوتالاموس که اثر کاهنده اشتها دارد را افزایش می‌دهد [۱۸]. اصولاً عملکرد لپتین به‌عنوان پیام‌جوگیری‌کننده از چاقی مطرح است، به‌طوری‌که در موش‌های ob/ob و db/db با کمبود و مقاومت به لپتین چاقی مشاهده شده است [۱۹]. تجویز لپتین نو ترکیب به این موش‌ها حالت سیری، منجر به افزایش مصرف انرژی و کاهش وزن شد [۲۰]. از طرفی، غلظت لپتین سرم نشانگر مقدار انرژی ذخیره‌شده در بافت چربی است و لپتین با یک عمل پاراکرین/ اتوکرین با مهار لیپوژنز و تحریک لیپولیز به‌طور مستقیم در تنظیم متابولیسم بافت چربی شرکت دارد [۲۱].

عوامل فیزیولوژیک و هورمون‌های مختلفی از جمله کورتیزول، انسولین، استروژن و گلوکوکورتیکوئیدها در تنظیم میزان لپتین دخیل هستند. مدارک بسیاری که از مطالعات *in vitro* روی بافت چربی انسان و موش به‌دست‌آمده‌اند حکایت از این دارند که انسولین بیان mRNA لپتین و ترشح آن از بافت چربی را تحریک می‌کند [۲۲]. مطالعات انجام‌شده روی موش نشان می‌دهد که انسولین موجب افزایش ژن ob و افزایش میزان لپتین پلاسما در

بدین وسیله نویسندگان این مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم بابت تأمین هزینه انجام پژوهش سپاسگزاری می نمایند.

تعارض منافع:

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

نتیجه گیری:

به نظر می‌رسد ترکیبات موجود در عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب با تنظیم ترشح هورمون لپتین در کاهش دریافت غذا و در نتیجه وزن بدن مؤثر باشد.

تشکر و قدردانی:

References:

- Mathieu P, Poirier P, Pibarot P, et al. Visceral obesity: the link among inflammation, hypertension, and cardiovascular disease. *Hypertension* 2009; 53(4): 577-84.
- Westerterp-Plantenga MS. Green tea catechins, caffeine and body-weight regulation. *Physiol Behav* 2010; 100(1): 42-6.
- Freudenstein J, Rasmussen FN. Sectile pollinia and relationships in the Orchidaceae. *Plant Syst Eval* 1997; 205 (4): 125-146.
- Cozzolino S, Widmer A. Orchid diversity: an evolutionary consequence of deception? *Trends Ecol Evol* 2005; 20(9): 487-494.
- Baronelumaga MR, Cozzolino S, Kocyan A. Exine micromorphology of Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae): phylogenetic constraints or ecological influences? *Ann Bot* 2006; 98(1): 237-244.
- Grieve M. A modern herbal the medicinal, culinary, cosmetic and economic properties, cultivation and folk-lore of herbs, grasses, fungi, shrubs and trees with their modern scientific uses. New York 1989:465-468.
- Kaya S, Tekin AR. The effect of salep content on the rheological characteristics of a typical ice-cream mix. *J Food Eng* 2001; 47(1): 59-62.
- Farhoosh R, Riazi A. A compositional study on two current types of salep in Iran and their rheological properties as a function of concentration and temperature. *Food Hydrocolloids* 2007; 21(3): 261-265.
- Tekinsen KK, Guner A. Chemical composition and physicochemical properties of tubera salep produced from some Orchidaceae species. *Food Chem* 2010; 121(2): 468-471.
- Machessault Rh. Structural studies on triactates of mannan and glucomannan carbohydrate. *Polym* 1981; 1(2): 129-138.
- Slavin JL. Dietary fiber and body weight. *Nutrition* 2005; 21:411-418.
- Keithley J, Swanson B. Glucomannan and Obesity: A Critical Review. *Altern Ther* 2005; 11(6):30-34.
- Obici S. Minireview: molecular targets for obesity therapy in the brain. *Endocrinol* 2009; 150(6): 2512-7.
- Wilding J PH. Leptin and control of obesity. *Curr Opin pharmacol* 2001; 1:656-661.
- Faraji Z, Nikzad H, Parivar K, et al. The effect of aqueous extract of Salep Tubers on the structure of testis and sexual hormones in male mice. *J Jahrom U Med Sci* 2013; 11(1): 71-76.
- Mantzoros CS. The role of leptin and hypothalamic neuropeptides in energy homeostasis; Up to date on Leptin in obesity. *Growth Horm IGF Res* 2001; A Suppl: S85-S89.
- Lee MJ, Fried SK. Integration of hormonal and nutrient signals that regulate leptin synthesis and secretion. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2009; 296(6): 1230-8.
- Tartaglia LA, Dembski M, Weng X, Deng N. Identification and expression cloning of a leptin receptor OB-R. *Cell* 1995; 83: 1263-71.
- Fried SK, Ricci MR, Russell CD, et al. Symposium: Adipocyte function, differentiation and metabolism. *J Nutr* 2000; 130:3127S-31S.
- Gordan P, Gavrilova O. The clinical uses of leptin. *Curr Opin in pharmacol*, 2003; 3:655-659.
- Coppack SW, Pinkney JH, Mohammad-Ali V. Leptin production in human adipose tissue. *Proc Nutr Soc* 1998; 57:413-19.
- Wabitsch M, Jensen PB, Blum WF, et al. Insulin and cortisol promote leptin production in cultured human fat cells. *Diab* 1996; 45: 1435-8.
- Velasque MT, Bhatena SJ, Hansen CT. Leptin and its relation to obesity and insulin in the SHR/Ncorpulent rat, a model of type 2 diabetes mellitus. *Int J Exp Diabetes Res*, 2001; 2: 217-23.
- Wang JL, Chinooswong N, Scully S, et al. Differential effects of leptin in regulation of tissue glucose utilization in vivo. *Endocrinol* 1999; 140: 2117-24.
- Ohnishi M, Matuo T, Tsuno T, et al. Antioxidant activity and hypoglycemic effect of ferulic acid in STZ-induced diabetic mice and KK-Ay mice. *Biofactors* 2004; 21:315-319.
- Sri Balasubashini M, Rukkumani R, Menon VP. Protective effects of ferulic acid on hyperlipidemic diabetic rats. *Acta Diabetol* 2003; 40:118-122.
- Asgary S, Naderi GA, Zadegan NS, et al. The inhibitory effects of pure flavonoids on in vitro protein glycosylation. *J Herb Pharmacother* 2002; 2(2):47-55.
- Cupples WA. Regulation of body weight. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2002; 28(5):R1264-R1266.

The effect of 4-week treatment with the aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots on serum leptin levels and body weight in male rats

Maliha Hajiani ¹, Hossein Kargar Jahromi ^{1*}, Zahra Kargar Jahromi ¹, Zahra Khabbaz Kherameh ²

Received: 10/6/2014

Revised: 11/17/2014

Accepted: 12/6/2014

1. Zoonoses Research Center, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran
2. Young Researchers Club, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Jahrom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 12, No. 4, Winter 2015

Abstract

Par J Med Sci 2015;12(4):9-14

Introduction:

Obesity is a chronic disease with a globally increasing incidence that can contribute to the development of several diseases, such as diabetes, cardiovascular diseases, hypertension and some types of cancer. A wide range of methods have been proposed and adopted for treating obesity, including herbal therapy. The present study was conducted to investigate the effect of the aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots on serum leptin levels and body weight in male rats.

Materials and Methods:

In the present experimental study, 50 adult male Wistar rats were selected and randomly divided into 5 groups of equal size, including a negative control group (without receiving any substances), the sham control group (receiving 1 ml of distilled water), experimental group 1 (receiving 20 mg/kg aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots), experimental group 2 (receiving 40 mg/kg aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots) and experimental group 3 (receiving 80 mg/kg aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots). The extract was intraperitoneally injected to the experimental groups for 28 days. On the 29th day, blood samples were taken from the rats for assessing serum leptin levels. The rats' weight was also measured daily throughout the experiment. Data were analyzed using the ANOVA and Duncan's range test.

Results:

The dose-dependent injection of the aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots led to a significant increase in serum leptin levels and a significant decrease in food intake and body weight compared to the control group ($P < 0.05$).

Conclusion:

The aqueous extract of *Dactylorhiza maculate* roots reduces body weight by increasing serum leptin levels.

Keywords: Leptin, Body Weight, Male Rat

* Corresponding author, Email: Ghassemi.fr@gmail.com