

تأثیر ترکیب گیاهی فیتانا بر وزن و مقدار چربی‌های خون در موش‌های صحرایی نر ویستار

محمد مهدی حسن‌زاده طاهری PhD

گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

محمد حسن پورفرد* PhD

گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

عالیه ابولقاسمی BSc

گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

نجمه احمدی BSc

گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

مهران حسینی BSc

گروه تشریح، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

چکیده

اهداف: چاقی عارضه بسیار شایع جوامع بشری و زمینه‌ساز بسیاری از بیماری‌هاست. روش‌های بسیار متنوعی برای درمان چاقی پیشنهاد و اجرا می‌شود که یکی از آنها گیاه‌درمانی است. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر ترکیب گیاهی فیتانا بر پروفایل چربی و تغییرات وزن موش‌های صحرایی بالغ ویستار انجام شد.

روش‌ها: در این پژوهش تجربی از ۴۰ سر موش صحرایی نر بالغ ویستار با وزن تقریبی ۳۰۰-۲۸۰ گرم استفاده شد. موش‌های صحرایی به ۵ گروه آزمایش I (عصاره آبی ترکیب گیاهی فیتانا در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)، آزمایش II (عصاره آبی ترکیب گیاهی فیتانا در غلظت ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم)، آزمایش III (عصاره الکلی ترکیب گیاهی فیتانا در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) شاهد I (کنترل منفی) و شاهد II (۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم داروی سنتزی آریلستات) تقسیم شدند. داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS 11.5 و با استفاده از آزمون‌های توکی و آنووا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: اختلاف وزن و همچنین اختلاف شاخص BMI موش‌ها در هیچ‌یک از گروه‌های مورد مطالعه در سه بار اندازه‌گیری معنی‌دار نبود. فقط میزان تری‌گلیسرید در گروه‌های آزمایش II (۶۲/۶۲±۹/۹۴) میلی‌گرم بر دسی‌لیتر؛ $(p=0/0014)$ و III (۶۲/۱۲±۱۲/۰۲) میلی‌گرم بر دسی‌لیتر؛ $(p=0/011)$ به میزان معنی‌داری نسبت به گروه کنترل منفی (۸۴/۳۷±۱۳/۵۱) میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) کاهش نشان داد.

نتیجه‌گیری: مصرف خوراکی ترکیب گیاهی فیتانا می‌تواند در کاهش تری‌گلیسرید خون موثر باشد.

کلیدواژه‌ها: تری‌گلیسرید، کلسترول، چاقی، موش صحرایی، شاخص توده بدنی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۶/۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۸

* نویسنده مسئول: mhassanpour61@yahoo.com

مقدمه

چاقی اختلال شدید متابولیکی است که با دریافت بیش از اندازه انرژی و مصرف‌کردن کم آن شناخته می‌شود و نتیجه آن افزایش وزن بدن است [۱، ۲]. این عارضه مشکل روبه افزایش جوامع مدرن است و میزان شیوع آن بین افراد بزرگسال ۱/۱ میلیارد نفر است که چاق بوده یا اضافه‌وزن دارند [۳]. چاقی زمینه بروز بسیاری از بیماری‌ها مانند دیابت، بیماری‌های عروق کرونر [۴] و برخی سرطان‌ها مانند پستان، آندومتر رحم، کولون و پروستات را به وجود می‌آورد [۱، ۲]. به علاوه، اختلال‌های تنفسی و قطع تنفس هنگام خواب، غش، بیماری‌های کیسه صفرا، کبد و سیستم عضلانی-اسکلتی، اختلال در عملکرد دستگاه تولید مثل، ترومبوز وریدهای عمقی، کاهش سرعت بهبود زخم‌ها و بسیاری بیماری‌های دیگر از جمله مواردی هستند که با چاقی در ارتباط هستند [۵]. براساس اطلاعات سازمان جهانی بهداشت، علت اصلی بیش از ۴۰٪ مرگ‌ومیرها در سال، چاقی است که علت آن انطباق سریع با سبک جدید زندگی به رژیم‌های غذایی پُرچرب و دارای کربوهیدرات فراوان و تحرک کم است [۱].

امروزه برای درمان چاقی در سراسر جهان از روش‌های مختلفی از قبیل درمان‌های دارویی، رژیم‌های غذایی، لیپوساکشن، ورزش و فعالیت‌های بدنی و همچنین درمان‌های مکمل مانند گیاه‌درمانی و غیره استفاده می‌شود. یکی از روش‌های درمان چاقی، استفاده از مهارکننده‌های آنزیم لیپاز است که هضم‌کننده تری‌گلیسریدها هستند [۶]. این مهارکننده‌ها در برخی مواد غذایی از قبیل غلات، سبوس گندم، جوانه گندم و سویا گزارش شده‌اند [۷، ۸]. استفاده از گیاهان دارویی برای درمان عارضه چاقی از اعصار گذشته در چین، یونان و هند و سایر ملل رواج داشته و مصرف عصاره بعضی از گیاهان نظیر *Nelumbo nucifera* و *Paeonia suffruticosa* مورد بررسی قرار گرفته است [۹]. کمالی و همکاران نشان می‌دهند که مصرف ترکیبی گیاهی با عنوان "طریفل صغیر" که حاوی ۳ گیاه دارویی است وزن و شاخص توده بدنی را کاهش می‌دهد [۱۰].

هایپرلیپیدمی نیز یکی از فاکتورهای خطر برای بیماری‌های قلبی-عروقی مانند آترواسکلروزیس و سکته قلبی است و نقش آن در آسیب‌زایی این بیماری‌ها به اثبات رسیده است [۱۱]. بسیاری از داروهای کاهش‌دهنده چربی خون برای درمان هایپرلیپیدمی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما این داروها دارای عوارض جانبی متعدد مانند عوارض گوارشی، کبدی، کلیوی و صفراوی هستند [۱۱]. بعضی از گیاهان دارویی که در طب سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرند دارای اثر کاهش‌دهندگی چربی خون با عوارض کمتر هستند، لذا می‌توانند جایگزین مناسبی برای داروهای سنتتیک موجود باشند [۱۲]. نظر به اینکه استفاده از داروهای شیمیایی برای درمان چاقی و همچنین کاهش چربی‌های خون دارای عوارض

ترین‌ها، گلیکوزیدها، فلاوونوئیدها و آنتوسیانین دارای اثرات فارماکولوژیک گسترده‌ای است و بیشتر اثرات مرکزی مثل خواب‌آوری، ضددردی و ضدتشنج و همچنین خواصی از قبیل مُلینی، ضددیابت، ضدباکتریایی، ضدالتهاب و آنتی‌اکسیدان دارد و در کاهش وزن بدن نیز موثر است [۱۹، ۲۰].

از آنجایی که تاکنون پژوهش علمی در خصوص تأثیر ترکیب گیاهی فیتانا بر پروفایل چربی و تغییرات وزن صورت نگرفته است، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر این ترکیب گیاهی بر کاهش وزن موش‌های صحرایی بالغ ویستار انجام شد.

روش‌ها

در این پژوهش تجربی از ۴۰ سر موش صحرایی نر بالغ ویستار با وزن تقریبی ۳۰۰-۲۸۰ گرم (مرکز واکسن و سرم‌سازی رازی مشهد؛ ایران) استفاده شد. این حیوانات برای انطباق با محیط جدید مدت ۲ هفته در خانه حیوانات دانشگاه علوم پزشکی بیرجند و تحت شرایط استاندارد (دما $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی ۴۵-۴۰٪، دوره روشنایی/تاریکی ۱۲ ساعت) قرار گرفتند. در طول دوره پژوهش، حیوانات به صورت نامحدود به آب و غذا (جوانه خراسان؛ ایران) دسترسی داشتند. پروتکل این پژوهش براساس قوانین بین‌المللی کار با حیوانات آزمایشگاهی مصوب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بیرجند صورت پذیرفت.

برای انجام آزمایشات، این موش‌های صحرایی به طور تصادفی به ۳ گروه آزمایش و ۲ گروه شاهد تقسیم شدند. گروه آزمایش I عصاره آبی ترکیب گیاهی فیتانا در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم، گروه آزمایش II عصاره آبی ترکیب گیاهی فیتانا در غلظت ۴۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم و گروه آزمایش III عصاره الکلی ترکیب گیاهی فیتانا در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم را روزانه به صورت گاوژ دریافت نمودند. گروه شاهد I (کنترل منفی) هیچ مقداری از داروی گیاهی مذکور دریافت نکرد و معادل حجم داروی مصرفی گروه‌های آزمایش محلول ۲٪ صمغ عربی (حلال مورد استفاده) و گروه شاهد II (کنترل مثبت) ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم داروی سنتزی اریستات به صورت گاوژ دریافت نمود.

ترکیب گیاهی فیتانا (نوش‌داروی توسن سلامت؛ ایران) که متشکل از پودر زیره سیاه، سنا، گل سرخ و تخم کرفس به نسبت وزنی برابر است به روش خیساندن در ۲ حلال آب مقطر و الکل ۸۰ درجه به نسبت یک به ۱۰ وزنی/حجمی در دمای اتاق و به مدت ۴۸ ساعت عصاره‌گیری شد. محلول به دست آمده پس از فیلتر شدن با کاغذ صافی واتمن شماره ۱۴ برای تغلیظ و خارج‌سازی حلال با دستگاه روتاری (هایدولف؛ آلمان) تبخیر و تغلیظ شد و عصاره پودری با استفاده از فریز درایر (Snijders Scientific؛ هلند) استحصال شد. پودر اریستات (ونوستات، شرکت ابوریحان؛ ایران) با استفاده از حلال آب مقطر همراه با امولسیون‌کننده صمغ عربی ۲٪ محلول

جانبی فراوان هستند و نتایج بالینی آن تا به حال به میزان کافی موفقیت‌آمیز نبوده است، لذا استقبال عمومی مردم به استفاده از ترکیبات و داروهای گیاهی بیشتر است [۱۲]. یکی از ترکیبات گیاهی مورد مصرف برای درمان چاقی، فیتانا است که از فرآورده‌های شرکت نوش‌داروی توسن سلامت متشکل از زیره سیاه، سنا، گل‌سرخ و تخم کرفس است که به شکل تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

زیره سیاه یا زیره کرمانی با نام علمی *Carum carvi L.* از خانواده جعفری و از گیاهان بوته‌ای است که از میوه آن در طب سنتی استفاده‌های فراوانی می‌شده است. دانه گیاه به عنوان ضدالتهاب، ضد درد و اسپاسم گوارشی، ضدنفخ، شیرافزا، خلط‌آور، اشتها‌آور و مقوی مصرف می‌شده است [۱۳]. مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهند که خواص درمانی گیاهان به واسطه ترکیبات ساخته‌شده در آنها از قبیل آکالوئیدها، فلاوونوئیدها، تانن‌ها، اسانس‌های روغنی و دیگر ترکیبات آنها است و خواص بیولوژیک گوناگون زیره سیاه به دلیل ترکیبات موجود در آن مثل فلاوونوئیدها، گلوکوزیدها، نوکلئوزیدها، منوترپنوئید و انواع ترکیب‌های آروماتیک است. به عنوان مثال منوترپن‌های موجود در اسانس روغنی دانه‌های زیره سیاه دارای خواص ضدالتهابی بوده و التهاب روده را کاهش می‌دهد [۱۴، ۱۵].

گیاه "سنا" با نام علمی *Cassia angustifolia* از خانواده گل ارغوان (Caesalpinaceae) است. در طب سنتی، برگ و پوست میوه سنا به عنوان مُسهل و مُلین مورد استفاده قرار می‌گیرد. سنا حاوی گلیکوزیدهای آنتراکینون به نام سوزونوئید A و B، رزین‌امتیک و مشتقات فلاون‌ها مثل کامفورید و کامفورون و ایزورانتین بوده که مسئول اثرات درمانی آن هستند [۱۶، ۱۷].

کرفس گیاهی است با نام علمی *Apium graveolens* و در طب سنتی آن را سلطان سبزی‌ها می‌شناسند. کرفس ضدنفخ است، تب را پایین می‌آورد و از تصلب شرائین جلوگیری می‌کند. لذا مصرف آن به افراد درگیر با بیماری‌های قلبی-عروقی و دارای چربی خون بالا، توصیه می‌شود. این گیاه دارای کالری کم و مقدار زیادی فیبر است که باعث کم‌شدن اشتها و کاهش وزن می‌شود. کرفس به دلیل داشتن روغن‌های فرار، رزین‌ها و فلاوونوئیدها خاصیت ضدالتهابی و ضد درد دارد. کرفس همچنین دارای مقدار زیادی ویتامین‌های K و C است که آنتی‌اکسیدان بوده، موجب کاهش تورم سلول‌های بدن، سم‌زدایی و مبارزه با روماتیسم و بیماری‌های سرطانی می‌شود. نقش بسیار موثر دیگر این گیاه در کاهش وزن است و در رژیم‌های غذایی مانند استفاده از قرص کارویل که برای کاهش اشتها و لاغری در داروخانه‌ها به فروش می‌رسد، از آن استفاده می‌شود [۱۸].

گل سرخ با نام علمی *Rosa damascena* از خانواده Rosaceae است. این گیاه به علت داشتن ترکیباتی از قبیل

این دارو برای گاوآژ تهیه شد. گروه‌های مورد مطالعه روزانه یکبار به مدت ۵ هفته در فاصله زمانی مشخص (۹ الی ۱۱ صبح) مداخله را به صورت گاوآژ به مقدار ۲ میلی‌لیتر دریافت کردند. در ابتدای هفته اول، انتهای هفته سوم و انتهای هفته پنجم دوره پژوهش، کلیه موش‌ها توزین شدند (Bonso, Model 322؛ هنگ‌کنگ) و اندازه قد آنها بر حسب میلی‌متر در فاصله دهان تا آنوس به وسیله خط‌کش فلزی اندازه‌گیری و مقدار شاخص توده بدنی (BMI) هرکدام ثبت شد. در پایان هفته پنجم، پس از گذشت ۲۴ ساعت از آخرین گاوآژ، کلیه گروه‌ها پس از توزین و اندازه‌گیری قد توسط بیهوش‌کننده استنشاقی اثر بیهوش شده و خونگیری مستقیم قلبی از آنها صورت پذیرفت که پس از جداسازی پلاسما از نمونه‌های خون ارزیابی فاکتورهای چربی شامل کلسترول تام، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین با دانسیته کم (LDL) و لیپوپروتئین با دانسیته بالا (HDL) توسط دستگاه اتوآنالایزر (Prestige 24i؛ ژاپن) با استفاده از کیت‌های تشخیصی (پارس آزمون؛ ایران) صورت

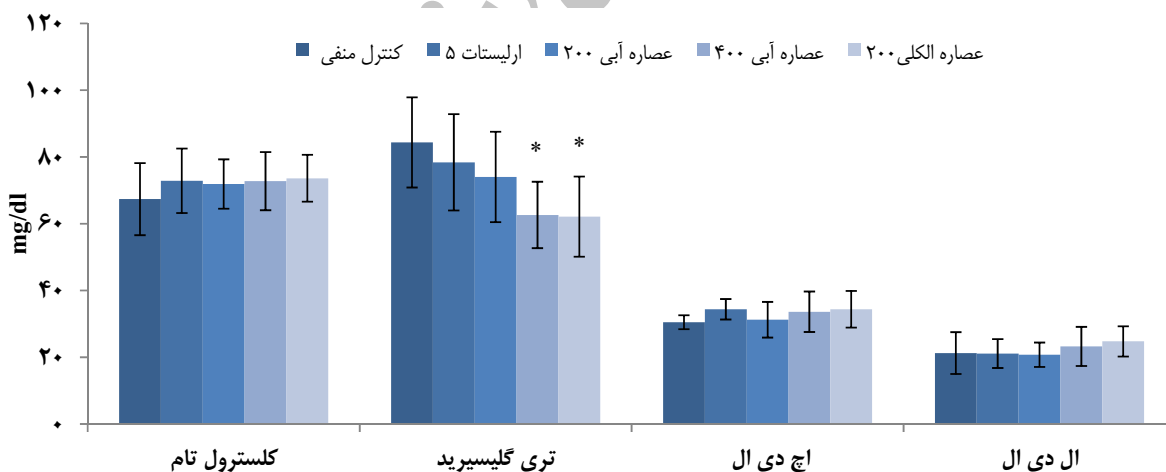
گرفت. داده‌ها پس از ورود به نرم‌افزار آماری SPSS 11.5 با استفاده از آزمون‌های توکی و آنووا برای مقایسه تغییرات وزن، پروفایل چربی‌ها و BMI بین گروه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

اختلاف وزن موش‌ها در هیچ‌یک از گروه‌های مورد مطالعه بین هفته‌های اول با سوم ($p=1/00$) و اول با پنجم ($p=0/69$) و همچنین اختلاف شاخص BMI بین هفته‌های اول با سوم ($p=0/45$) و اول با پنجم ($p=0/13$) معنی‌دار نبود. فقط میزان تری‌گلیسرید در گروه‌های آزمایش II ($62/62 \pm 9/94$)؛ III ($62/12 \pm 12/02$)؛ و IV ($62/01 \pm 11$) به میزان معنی‌داری نسبت به گروه کنترل منفی ($84/37 \pm 13/51$) میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) کاهش نشان داد (نمودار ۱).

جدول ۱) میانگین متغیرهای وزن و شاخص توده بدنی در گروه‌های مورد مطالعه

گروه	وزن اول	وزن سوم	وزن پنجم	BMI اول	BMI سوم	BMI پنجم
آزمایش I	277/12 ± 19/43	298/12 ± 26/47	294/62 ± 29/13	0/67 ± 0/38	0/67 ± 0/23	0/67 ± 0/41
آزمایش II	284/37 ± 14/82	298/75 ± 21/99	297/62 ± 27/69	0/70 ± 0/63	0/69 ± 0/42	0/69 ± 0/41
آزمایش III	271/62 ± 14/35	302/25 ± 18/06	302/37 ± 15/46	0/67 ± 0/39	0/69 ± 0/39	0/69 ± 0/55
کنترل مثبت	278/37 ± 16/57	299/87 ± 16/99	306/25 ± 13/83	0/71 ± 0/78	0/67 ± 0/45	0/68 ± 0/82
کنترل منفی	273/75 ± 12/12	294/75 ± 9/05	301/00 ± 10/37	0/70 ± 0/56	0/69 ± 0/22	0/67 ± 0/68



نمودار ۱) مقایسه تغییرات میانگین \pm انحراف معیار مقادیر پروفایل چربی شامل کلسترول تام، تری‌گلیسرید، اچ دی ال (لیپوپروتئین با دانسیته بالا) و ال دی ال (لیپوپروتئین با دانسیته کم) در نمونه پلاسمای خون موش‌های صحرایی تیمار شده با عصاره فیتانا و گروه‌های کنترل پس از ۵ هفته مداخله. هر گروه ۸ سر موش. گروه ۱: کنترل منفی تیمار شده با نرمال سالین، گروه ۲: کنترل مثبت تیمار شده با داروی ارلیستات ۵mg/kg، گروه ۳: تیمار با عصاره آبی فیتانا ۲۰۰mg/kg، گروه ۴: تیمار با عصاره آبی فیتانا ۴۰۰mg/kg و گروه ۵: دریافت عصاره الکی ترکیب فیتانا ۲۰۰mg/kg. * نشان‌دهنده $p < 0/05$ در مقایسه با گروه کنترل منفی است.

دوزهای مختلف و همچنین داروی ارلیستات تاثیری بر پارامتر وزن در موش‌ها نداشت. از جمله دلایلی که می‌توان برای عدم تاثیر داروی ارلیستات بر پارامتر وزن بیان نمود این است که احتمالاً

بحث

یافته‌ها نشان دادند که عصاره‌های آبی و الکی ترکیب فیتانا در

باعث کاهش معنی‌دار گلوکز خون و پارامترهای چربی خون شامل کلسترول تام، تری‌گلیسرید، LDL، VLDL به جز HDL را باعث می‌شود و چربی اخیر را به طور معنی‌داری افزایش می‌دهد. به علاوه آنزیم‌های سرم (گلوتامات ترانس‌آمیناز و پیرووات ترانس‌آمیناز) و آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان کاتالاز و سوپراکسیددیس‌موتاز نیز به طور معنی‌داری افزایش می‌یابند [۲۵]. یافته‌های این پژوهش در خصوص کاهش تری‌گلیسرید با پژوهش حاضر همخوانی دارد. به علاوه در یافته‌های پژوهش حاضر HDL نیز افزایش یافت، اما اختلاف مشاهده‌شده معنی‌دار نبود. غلامحسینیان و همکاران عصاره متانولی ۱۰۰ گیاه از جمله گل سرخ را مورد بررسی قرار داده و اعلام می‌کنند که عصاره گل سرخ بیش از ۵۰٪ توانایی دارد آنزیم بتا‌هیدروکسی-بتامتیل‌گلوکوتاریل کوآنزیم ردوکتاز (HMG CoA reductase) که آنزیمی کلیدی در ساخت کلسترول است را مهار کند [۲۶]. گل سرخ می‌تواند آلفا-گلوکوزیدهای روده‌ای را مهار کند و با کاهش فرآیند جذب کربوهیدرات، باعث کاهش قند خون بعد از غذا شود که برای بیماران تیپ ۲ دیابتی مفید است [۲۷]. گل سرخ توانایی مهار بیش از ۵۰٪ آنزیم لیپاز پانکراس (آنزیم مهم در هضم تری‌گلیسریدها) را دارد که از این طریق در پیشگیری و درمان چاقی با تغییر متابولیسم لیپیدها و مهار جذب، موثر است [۲۸]. یافته‌های این محققان در خصوص درمان چاقی با یافته‌های پژوهش حاضر همسو است. در مطالعه‌ای که توسط مانسی و همکاران روی دانه کرفس انجام گرفته است، مقدار ۲۱۳ و ۲۴۵ میلی‌گرم از دانه کرفس روزانه و به مدت ۶۰ روز متوالی به روش خوراکی به ۴۰ موش صحرایی آزمایشگاهی داده شده است و پارامترهای چربی خون مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتیجه نشان می‌دهد که دانه کرفس به طور معنی‌داری کلسترول تام، تری‌گلیسرید و LDL-C را کاهش می‌دهد؛ همچنین HDL-C را به طور معنی‌داری بالا می‌برد [۲۹] که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد. در مطالعه کمالی و همکاران که فرآورده‌ای گیاهی شامل ترکیبی از ۳ گیاه دارویی در یک کار آزمایشی بالینی مورد استفاده قرار گرفته است، شاخص‌های وزن و توده بدنی در گروه تجربی به طور معنی‌داری کاهش نشان می‌دهد که در خصوص شاخص وزنی با پژوهش حاضر همخوانی دارد [۱۰]. مطالعات مختلف نشان می‌دهند که هر یک از اجزای گیاهی فرآورده فیتانا به‌تنهایی اثرات سودمندی را بر پارامترهای وزن و شاخص‌های پروفایل چربی دارند؛ اما با توجه به نتایج این مطالعه این احتمال وجود دارد که ترکیب این گیاهان با یکدیگر ممکن است اثرات درمانی آنها را کاهش داده باشد و به همین دلیل ترکیب گیاهی فیتانا نتوانسته است تأثیر مطلوبی بر متغیرهای مورد نظر در این پژوهش نشان دهد.

به دلیل عدم دسترسی به تعداد کافی حیوانات آزمایشگاهی در محدوده وزنی مشخص‌شده، گروه ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره

فراهمی زیستی مناسب در شکل تجاری استفاده شده نبوده است و اینکه داروی یادشده یک مهارکننده لیپاز گوارشی است؛ یعنی عملکرد آن وابسته به وجود چربی در روده است و در صورت عدم حضور چربی تأثیری ندارد و از آنجایی که در مطالعه حاضر چربی قابل توجه‌ای در غذای حیوانات وجود نداشت، احتمال دارد دارو کارایی مورد انتظار را نشان نداده است.

یافته‌های بیوشیمیایی نشان دادند که عصاره آبی فیتانا با دوز ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و عصاره الکلی با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم می‌توانند در کاهش فاکتور تری‌گلیسرید موثر باشند. از آنجایی که اثر عصاره الکلی ترکیب مذکور در دوز ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم مشابه اثر دوز ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره آبی بود، می‌توان این طور استدلال کرد که حلال‌الکل توانسته است مواد موثره بیشتری را از ترکیب فیتانا، نسبت به حلال آب استخراج کند.

مصرف زیره سیاه در دوز ۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن نقش تعدیل‌کننده‌ای در پراکسیداسیون لیپیدها و پروفایل آنتی‌اکسیدان‌ها دارد و از بروز سرطان در کولون موش‌های صحرایی ممانعت به عمل می‌آورد [۲۱]. نتایج پژوهشی دیگر نشان می‌دهد که تجویز خوراکی زیره سیاه در موش‌های صحرایی دیابتی‌شده با استرپتوزوسین (STZ)، وزن موش‌های صحرایی، میزان گلوکز سرم خون، پروفایل چربی‌های خون و LDL را به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد اما برای تری‌گلیسرید و HDL تغییرات معنی‌داری را نشان نداده است [۲۲] که با یافته‌های این پژوهش همخوانی ندارد و از علل احتمالی این اختلاف می‌توان استفاده از مخلوط چندگیاه و همچنین مطالعه روی نمونه‌های نرمال را در مطالعه حاضر ذکر کرد. پژوهش مازومیر و همکاران نشان می‌دهد که تجویز خوراکی یکی از مواد اصلی و فعال عصاره استونی برگ سنا به نام Cg-1 با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن باعث کاهش معنی‌دار سطح گلوکز خون (FBS)، کلسترول، تری‌گلیسرید و LDL در موش‌های صحرایی دیابتی‌شده با STZ شده است؛ همچنین دریافته‌اند که این ترکیب باعث بهبود شاخص آتروژنیک و سطح HDL سرم خون نیز می‌شود [۲۳]. یافته‌های پژوهش ما نیز سطح تری‌گلیسرید را به طور معنی‌داری کاهش داده است که با بخشی از یافته‌های پژوهش فوق همخوانی دارد.

ویجایاری و همکاران در پژوهش خود روی موش‌های صحرایی هاپیرلیپیدمیک‌شده نشان می‌دهند که عصاره گل‌های گیاه سنا باعث کاهش معنی‌دار در محصولات پراکسیداسیون لیپیدها شده و اثرات سودمندی در درمان هاپیرلیپیدمی بدون اثرات سوء جانبی دارد [۲۴].

شامویاسونداواوم و همکاران با بررسی اثرات ضد دیابتی، ضد هاپیرلیپیدمی و آنتی‌اکسیدانی برگ گیاه سنا در موش‌های صحرایی دیابتی‌شده با آلوکسان گزارش می‌کنند که تجویز عصاره اتانولی برگ سنا با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن روزانه

Saghir: A combination of three medicinal plants in the treatment of obesity: A randomized controlled trial. *Daru J.* 2012;20(1):33.

11- Khalili H, Gholami Kh, Dashti S, Ramezani R. Comparison of gemfibrozil and lipid effects on reduction of serum levels of triglyceride and cholesterol in hyperlipidemic patients. *Kerman Univ Med Sci J.* 2006;14(1):19-24.

12- Ni H, Simile C, Hardy AM. Utilization of complementary and alternative medicine by United States adults: Results from the 1999 national health interview survey. *Med Care.* 2002;40(4):353-8.

13- Morton JF. *Herbs and species.* New York: Golden Press; 1976.

14- Bailer J, Aichinger T, Hackl G, Hueber KD, Dachler M. Essential oil content and composition in commercially available dill cultivars in comparison to caraway. *Ind Crops Prod.* 2001;14:229-39.

15- Matsumura T, Ishikawa T, Kitajima J. Water-soluble constituents of caraway: Aromatic compound, aromatic compound glucoside and glucides. *Phytochemistry.* 2002;61:455-9.

16- Salehi MH. *Medicinal plants and plant therapy.* 2nd ed. Tehran: Teymoorzadeh Publication; 2008. [Persian]

17- Amin GR. *The most common of Iranian traditional medicinal plants.* 2nd ed. Tehran: Teymoorzadeh Publication; 2008. [Persian]

18- Asif HM, Akram M, Usmanghani K, Akhtar N, Shah PA, Uzair M, et al. Monograph of *Apium graveolens* Linn. *J Med Plant Res.* 2011;5(8):1494-6.

19- Boskabady MH, Shafei MN, Saberi Z, Amini S. Pharmacological effects of *Rosa damascena*. *Iran J Basic Med Sci.* 2011;14(4):295-307.

20- Hongratanaworakit T. Relaxing effect of rose oil on humans. *Nat Prod Commun.* 2009;4(2):291-6.

21- Kamaleeswari M, Nalini N. Dose-response efficacy of *Carum carvi* on tissue lipid peroxidation and antioxidant profile in rat colon carcinogenesis. *J Pharmacol.* 2006;58:1121-30.

22- Haidari F, SeyedSadjadi N, Taha-Jalali M, Mohammad-Shahi M. The effect of oral administration of *carumcarvi* on weight, serum glucose and lipid profile in streptozotocin-induced diabetic rats. *Saudi Med J.* 2011;32(7):695-700.

23- Mazumder PM, Farswan M, Parcha V. Effect of an isolated active compound (Cg-1) of *cassia glauca* leaf on blood glucose, lipid profile and atherogenic index in diabetic rats. *Indian J Pharmacol.* 2009;41(14):182-6.

24- Vijayaraj P, Muthukumar K, Sabarirajan J, Nachiappan V. Antihyperlipidemic activity of *cassia auriculata* flowers in triton WR 1339 induced hyperlipidemic rats. *Exp Toxicol Pathol.* 2013;65(1-2):135-41.

25- Shanmugasundaram R, Kalpana Devi V, TresinaSorip P, Maruthupandian A, Mohan VR. Antidiabetic, antihyperlipidaemic and antioxidant activity of *Senna auriculata* (L.) Roxb. leaves in alloxan induced diabetic rats. *Int J Pharm Tech Res.* 2011;3(2):747-56.

26- Gholamhoseinian A, Shahouzehi B, Sharifi-Far F. Inhibitory activity of some plant methanol extracts on 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase. *Int J Pharm.* 2010;6:705-11.

27- Gholamhoseinian A, Fallah H, Sharififar F. Inhibitory effect of methanol extract of *Rosa damascena* Mill. flowers on α -glucosidase activity and postprandial hyperglycemia in normal and diabetic rats. *Phytomedicine.* 2009;16(10):935-41.

28- Gholamhoseinian A, Shahouzehi B, Sharififar F. Inhibitory effect of some plant extract on pancreatic lipase. *Int J Pharm.* 2010;6(1):18-24.

29- Mansi K, Abushoffa AM, Disi A, Aburjai T. Hypolipidemic effects of seed extract of celery (*Apium graveolens*) in rats. *Phcog Mag.* 2009;5(20):301-5.

الکلی ترکیب فیتانا در نظر گرفته نشد. پیشنهاد می‌شود که مطالعات بیشتر با دامنه زمانی گسترده‌تر و استفاده از رژیم‌های غذایی پُرچرب انجام شود. ضمناً به‌منظور بررسی مکانیسم اثر ترکیب فیتانا بر کاهش مقدار تری‌گلیسیرید، مطالعاتی با محوریت روش اثرگذاری آن پیشنهاد می‌شود. همچنین بررسی در نمونه‌های انسانی (به صورت کارآزمایی بالینی) در آینده می‌تواند قضاوت صحیح‌تری در خصوص استفاده از این ترکیب گیاهی را در پی داشته باشد.

نتیجه‌گیری

مصرف خوراکی ترکیب گیاهی فیتانا می‌تواند در کاهش تری‌گلیسیرید خون موثر باشد. نظر به اینکه تری‌گلیسیرید، چربی اصلی بافت‌های ذخیره چربی در بدن است، مصرف این فرآورده دارویی می‌تواند احتمالاً در کاهش این چربی‌ها و به تبع آن، جلوگیری از افزایش وزن بدن نقش موثری داشته باشد.

تشکر و قدردانی: این مقاله حاصل یافته‌های طرح پژوهشی با کد ۴۲۱ و حاصل تشریک مساعی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند و شرکت نوشداروی توسن سلامت است و هر کدام بخشی از هزینه اجرای آن را تقبل نموده‌اند. نویسندگان مقاله بدین وسیله تشکر و قدردانی خود را از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه، مدیریت محترم پژوهشی و دیگر دست‌اندرکاران حوزه پژوهش و همچنین مدیریت و سایر کارکنان شرکت نوش‌داروی توسن سلامت (هلسی) و همکاری صمیمانه سرکار خانم ولوی در اجرای پروژه اعلام می‌نمایند.

منابع

1- Akiyama T, Tachibana I, Shirohara H, Watanabe N, Otsuki M. High-fat hypercaloric diet induces obesity, glucose intolerance and hyperlipidemia in normal adult male Wistar rat. *Diabetes Res Clin Pract.* 1996;31(1-3):27-35.

2- Altunkayank Z. Effects of high fat diet induced obesity on female rat livers. *Eur J Gen Med.* 2005;2(3):100-9.

3- James PT, Rigby N, Leach R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2004;11(1):3-8.

4- Abu-Abid S, Szold A, Klausner J. Obesity and cancer. *J Med.* 2002;33(1-4):73-86.

5- Pi-Sunyer FX. The medical risks of obesity. *Obes Surg.* 2002;12(1):6-11.

6- Yamamoto M, Shimura S, Itoh Y, Ohsaka T, Egawa M, Inoue S. Anti-obesity effects of lipase inhibitor CT-II: An extract from edible herbs, *Nomame Herba*, on rats fed a high-fat diet. *Int J Obes.* 2000;24(6):758-764.

7- Garugouri Y, Julien R, Pieroni G, Verger R, Sarda L. Studies on the inhibition of pancreatic and microbial lipases by soybean proteins. *J Lipid Res.* 1984;25:1214-21.

8- Satouchi K, Matsushita S. Purification and properties of a lipase inhibiting protein from soybean cotyledons. *Agric Biol Chem.* 1976;40:889-97.

9- Vasudeva N, Yadav N, Sharma SK. Natural products: A safest approach for obesity. *Chin J Integr Med.* 2012;18(6):473-80.

10- Kamali SH, Khalaj AR, Hasani-Ranjbar S, Esfehiani MM, Kamalinejad M, Soheil O, et al. Efficacy of Itrifal