



فصلنامه بوم‌شناسی گیاهان زراعی
جلد ۱۳، شماره ۲، صفحات ۸۵-۹۴
(تابستان ۱۳۹۶)

اثر عصاره بذر گزنه و شنبلیله بر موش سوری دیابتی شده

امید علیزاده جعفری

گروه علوم باغبانی، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران

حسن نورافکن

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران

اسد اسدی

مرکز تحقیقات کشاورزی و محصولات ارگانیک، دانشکده کشاورزی، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران

assadi8574@gmail.com (مسئول مکاتبات)

شناسه مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ پژوهش: ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۶/۱۱

واژه‌های کلیدی

- ◆ استرپتوزوتوسین
- ◆ آنتی‌اکسیدان
- ◆ کلسترول
- ◆ گلوکز خون
- ◆ لیپوپروتئین

چکیده به منظور ارزیابی اثر عصاره بذر گزنه و شنبلیله بر گلوکز، شاخص‌های چربی و تنش اکسیداتیو در موش سوری دیابتی شده با استرپتوزوتوسین، ۴۰ سر موش سوری نر نژاد NMRI، در گروه‌های پنج‌تایی مطالعه شدند. تیمارها شامل ده بار تزریق به صورت روزانه با مت‌فورمین، عصاره بذر گزنه، شنبلیله و ترکیب آنها به نسبت‌های ۱:۴، ۲:۴ و ۳:۴ به همراه شاهد مثبت و منفی بودند. پس از ۴۸ ساعت از آخرین تزریق، از طریق خون‌گیری داخل بطنی میزان گلوکز، کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی بالا و پایین و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدان سرم اندازه‌گیری شد. تیمارهای آزمایشی به ویژه عصاره ترکیبی بذر گزنه و شنبلیله به نسبت ۲:۴ موجب کاهش میزان گلوکز خون شد. عصاره ترکیبی با نسبت ۱:۴، میزان کلسترول را به شکل قابل توجهی کاهش داد ولی مت‌فورمین و عصاره بذر گزنه باعث افزایش آن گردید. عصاره بذر گزنه باعث افزایش میزان لیپوپروتئین با چگالی بالا و عصاره ترکیبی موجب کاهش میزان آن گردید. گزنه و مت‌فورمین باعث افزایش میزان لیپوپروتئین با چگالی پایین خون گردید. عصاره بذر گزنه و عصاره ترکیبی با نسبت ۲:۴ باعث افزایش ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم گردید. بنابراین، عصاره‌های مورد بررسی، می‌توانند به عنوان گزینه‌ای در درمان دیابت و کاهش عوارض ناشی از آن مطرح باشند.

به انسولین و دیابت نوع ۲ یا غیروابسته به انسولین است.^[۲] علائم بیماری شامل افزایش قند خون^۱، پُرادراری، پُرُنوشی، کاهش وزن، تأخیر در التیام زخم، تاری دید، افزایش گلوکز در ادرار و خون و برخی علائم دیگر بوده و در صورت عدم درمان ممکن است به آسیب‌های قلبی، عروقی، عصبی، کلیوی منجر شود.^[۴،۷] در بیماران دیابتی، افزایش قند خون باعث آزاد شدن گونه‌های فعال اکسیژن شده و تولید رادیکال‌های آزاد و افزایش تنش‌های اکسیداتیو باعث آسیب به سلول‌ها و بافت‌های مختلف بدن می‌شود.^[۲۶،۱۴،۱۳] هرچند که در حال حاضر درمان اصلی و مؤثر برای دیابت قندی استفاده از انسولین و داروهای کاهنده قند خون می‌باشد ولی این ترکیبات دارای عوارض نامطلوب متعددی نیز می‌باشند.^[۴۷،۲۲] مصرف ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره گزنه به مدت هشت هفته تأثیر معنی‌داری بر میزان قند خون ناشتا نداشت.^[۱۶] تزریق عصاره برگ گزنه با دُزهای ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم روزانه به مدت هشت هفته باعث کاهش معنی‌دار گلوکز و لیپوپروتئین با چگالی پایین^{۱۲} شده و همچنین باعث افزایش معنی‌دار

مقدمه گیاهان دارویی و مشتقات آن‌ها از دیرباز در درمان بیماری‌هایی نظیر دیابت قندی و عوارض ناشی از آن مطرح بوده‌اند ولی در مورد اثربخشی قطعی بسیاری از آن‌ها تاکنون شواهد تحقیقاتی و معتبری یافت نشده است.^[۴۳،۳۹] گزنه^۱ گیاهی علفی، چند ساله و متعلق به تیره گزنه^۲ است. مردم اکثر کشورها از مدت‌ها پیش گزنه را به‌عنوان یک گیاه دارویی مهمی شناخته و از آن استفاده می‌کردند.^[۴۹،۴۲] در طب یونان قدیم به خواص درمانی این گیاه توجه ویژه‌ای داشته‌اند. آنها در نوشته‌های خود از گزنه به عنوان ماده‌ای مُدرّ و مُلین یاد کرده‌اند و آن را برای مداوای زخم‌های عفونی، غده‌های بدخیم و بیماری‌های مربوط به دستگاه تنفسی مؤثر دانسته‌اند. از این گیاه در صنایع دارویی و آرایشی و بهداشتی به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود.^[۳۰] از گزنه به منظور کاهش التهاب و درمان آرتريت روماتوئید، درمان عفونت مثانه و مجاری ادرار، بزرگ شدگی پروستات، حساسیت‌های همیوپاتی^۳، خون‌ریزی‌های داخلی، سنگ‌های کلیوی، سوختگی‌ها، دیابت، حساسیت فصلی و درمان آکنه استفاده می‌شود.^[۵۲] شنبلیله^۴ گیاهی علفی و یک ساله متعلق به تیره نخود^۵ است. در فارماکوپه‌های معتبر از بذر شنبلیله با تأکید به‌عنوان دارو یاد شده است. در صنایع دارویی از مواد مؤثره بذر این گیاه، هورمون‌های جنسی، کورتیکوستروئیدها^۶، ویتامین D و گلیکوزیدهای قلبی^۷ تهیه می‌شود. این گیاه کاهش‌دهنده قند خون، ضدالتهاب و نرم‌کننده است. بذر شنبلیله حاوی موادی نظیر آکالوئید تریگونلین^۸، کولین، ساپونین‌های استروئیدی شامل دیوزژنین^۹ و تریگوژنین^{۱۰} و ترکیبات موسیلاژی، پروتئین و روغن است.^[۳۰]

بیماری دیابت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های سیستم غدد درون‌ریز بدن محسوب می‌شود که پیش‌بینی‌ها از افزایش شیوع آن در جوامع انسانی حکایت دارد.^[۳] دیابت شیرین شامل پنج گروه است که دو گروه شایع آن دیابت نوع ۱ یا وابسته

- ¹ *Urtica dioica*
- ² Urticaceae
- ³ homyopatie
- ⁴ *Trigonella foenum-graecum*
- ⁵ Fabaceae
- ⁶ corticosteroids
- ⁷ cardiac glycosides
- ⁸ trigonelin
- ⁹ diozgenin
- ¹⁰ tricozgenin

¹¹ hyper glycaemia

¹² Low Density Lipoprotein (LDL)

صاف شد. تغلیظ عصاره در دستگاه تقطیر در خلاء چرخان^۴ با دمای ۵۰ درجه سلسیوس و سرعت چرخش ۹۰ دور در دقیقه و خشک شدن در آن ۳۷ درجه سلسیوس انجام شد.

عصارهٔ بذر گزنه ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، عصارهٔ بذر شنبلیله ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، عصارهٔ بذور گزنه و شنبلیله به نسبت‌های ۱:۴، ۲:۴ و ۳:۴ بود. در این پژوهش، ۴۰ سر موش سوری نر نژاد NMRI^۵ با میانگین وزنی ۲۵-۲۰ گرم در هشت گروه پنج‌تایی مورد مطالعه قرار گرفتند.

برای دیابتی کردن موش‌های مورد بررسی، از استرپتوزوتوسین^۶ به میزان ۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به صورت تزریق داخل صفاقی استفاده شد.^[۵۰،۲۳،۱۵] برای تأیید دیابت، ۴۸ ساعت بعد از تزریق، قند خون ناشتا با استفاده از کیت شرکت پارس آزمون و به روش گلوکز اکسیدان اندازه‌گیری شده و مقادیر گلوکز خون بالای ۲۴۰ میلی‌گرم بر دسی لیتر به عنوان حیوانات دیابتی در نظر گرفته شد.

تیمارهای آزمایشی شامل متفورمین ساخت کارخانه داروسازی اسوه به عنوان داروی شناخته شده مؤثر بر دیابت به میزان

تری‌گلیسیرید^۱ سرم می‌شود.^[۱] پژوهش‌ها نشان دهندهٔ اثر کاهنده شنبلیله بر میزان قند، سطح کلسترول، تری‌گلیسیرید خون در افراد دیابتی و افزایش میزان لیپوپروتئین با چگالی بالا^۲ است.^[۸،۱۷،۲۳،۲۵،۴۶] تجویز روزانه ۱۰ گرم پودر تخم شنبلیله به بیماران دیابتی نوع ۲ در دو نوبت قبل از غذای ظهر و شب، موجب کاهش معنی‌دار قند خون ناشتا و چربی خون بیماران دیابتی نوع ۲ شد.^[۹] استفاده از دارچین، شنبلیله، گشنیز و ترکیب سه گیاه با دُز ۱ گرم در روز کاهش معنی‌دار شاخص‌های قند خون و چربی‌های خون را سبب شد.^[۲۴] مصرف هشت هفته روزانه ۱۰ گرم پودر تخم شنبلیله قبل از وعده غذایی در دو نوبت باعث بهبود متابولیسم گلوکز گردید.^[۳۶] تجویز خوراکی بذر شنبلیله به مدت هشت هفته در بیماران دیابتی نوع ۲ در مقایسه با داروهای کاهنده قند خون و چربی باعث کاهش معنی‌دار میزان گلوکز خون ناشتا، کلسترول، تری‌گلیسیریدها، لیپوپروتئین با چگالی بالا و پایین گردید.^[۱۲] همچنین، مصرف خوراکی بذر شنبلیله با دُز ۱۰ و ۲۰ گرم در روز به مدت شش هفته در بیماران دیابتی نوع ۲ کاهش معنی‌دار میزان گلوکز خون ناشتا، در گروه ۲۰ گرم مشاهده شده ولی بین گروه ۱۰ گرم و گروه بدون بذر، تفاوت معنی‌دار نبود.^[۵۴] استفاده از شکل‌های مختلف بذرهای شنبلیله به صورت جوشیده شده، پودر شده، جوانه زده شده و چربی گرفته شده به صورت خوراکی باعث کاهش میزان قند خون شد و بهبود پارامترهای چربی از قبیل کلسترول، تری‌گلیسیریدها، لیپوپروتئین با چگالی بالا و پایین تأثیر معنی‌داری داشت.^[۴۴] تجویز پودر بذر شنبلیله به میزان ۵۰ گرم در دو دُز روزانه باعث کاهش معنی‌دار شاخص‌های چربی شد.^[۳۷] هدف از این پژوهش، تعیین اثر ضد دیابتی عصاره بذر گزنه و شنبلیله و ترکیب آنها بر موش سوری دیابتی شده بود.

مواد و روش‌ها بذر گزنه و شنبلیله از شرکت پاکان بذر اصفهان خریداری شد. عصاره‌گیری به روش خیساندن^۳ انجام شد. مقدار ۵۰ گرم پودر از بذر گزنه و شنبلیله همراه با ۴۰۰ میلی‌لیتر الکل اتانول ۸۰٪ به مدت ۴۸-۷۲ ساعت روی دستگاه تکانه‌دار قرار گرفته و سپس با قیف بوختر و کاغذ صافی واتمن شماره ۱

^۴ rotary evaporator

^۵ Naval Medical Research Institute

^۶ Streptozotocin (Sigma Co., USA)

^۱ triglyceride

^۲ High Density Lipoprotein (HDL)

^۳ maceration

جزایر لانگرهانس شده و موجب دیابت می‌شود.^[۲۸] بین غلظت‌های مختلف عصاره بذر گزنه و شنبلیله کمترین میزان گلوکز خون در گروه عصاره‌ی بذر گزنه و شنبلیله ۲:۴ مشاهده شد (جدول ۲) که احتمالاً در این نسبت اثر هم‌افزایی این دو عصاره بر گلوکز خون برجسته‌تر می‌باشد. استفاده از عصاره الکلی گزنه باعث کاهش قند خون در موش‌های دیابتی شده با آلوکسان^۴ می‌شود.^[۳۸،۲۱] از طرفی تجویز عصاره گزنه موجب کاهش میزان گلوکز خون در موش‌های صحرایی دیابتی می‌شود.^[۴۰] همچنین، مصرف سبوس گندم در افرادی که دچار اختلال تحمل گلوکز هستند باعث تعدیل قند خون بعد از مصرف غذا می‌گردد.^[۳۳،۲۷] نتایج این پژوهش با نتایج طریقت و همکاران (۲۰۱۲)، فرهادی و همکاران (۲۰۱۱)، روغنی و همکاران (۲۰۰۵)، کسائیان و همکاران (۲۰۰۳)، آهنگریور و همکاران (۲۰۱۲)، کامافیا و همکاران (۲۰۱۵)، شکور و همکاران (۲۰۰۳)، رف‌رف و همکاران (۲۰۱۵) و وای‌جایاکومار (۲۰۰۸) هم‌خوانی دارد.^[۱۶،۹،۱۲،۳۶،۴۱،۴۴،۵۱،۵۳]

کلسترو

۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن موش^[۴۰]، عصاره بذر گزنه، شنبلیله و مخلوط این دو با نسبت‌های ۱:۴، ۲:۴ و ۳:۴ و شاهد مثبت (دیابتی شده و تزریق سرم فیزیولوژی) و منفی (بدون دستکاری) بودند. موش‌های آزمایشگاهی ترکیبات مذکور را به مدت ۱۰ روز به صورت تزریق داخل صفاقی روزانه یک بار دریافت نموده و پس از ۴۸ ساعت از طریق بی‌هوشی و با خون‌گیری داخل بطنی میزان گلوکز، کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی بالا و پایین و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدان سرم اندازه‌گیری گردید.^[۴۵،۲۵] تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS ver. 9.1 انجام و مقایسه میانگین با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث اثر تزریق عصاره بذر گزنه و شنبلیله بر میزان گلوکز، کلسترول، ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی، HDL و LDL خون در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار و میزان گلوکز خون قبل از اعمال تیمار غیرمعنی‌دار بود (جدول ۱). در آزمایش مقدماتی متوسط میزان گلوکز در موش‌های سوری دیابتی شده با استرپتوزوتوسین ۴۶۳ و شاهد منفی ۶۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود که بیانگر اختلاف معنی‌دار دیابتی شدن بین گروه‌های تجربی و شاهد است.

گلوکز

تیمارهای آزمایشی در مقایسه با شاهد مثبت موجب کاهش میزان قند خون شد و بین آنها عصاره مخلوط گیاهان گزنه و شنبلیله به نسبت ۲:۴ بهترین اثر را داشت (جدول ۲). تغییر میزان گلوکز و انسولین خون در پی تزریق استرپتوزوتوسین، ناشی از عملکرد غیرطبیعی سلول‌های بتا پانکراس^۱ است. استرپتوزوتوسین باعث اختلال در اکسیداسیون گلوکز می‌گردد، همچنین ساخت و ترشح انسولین را کاهش می‌دهد. استرپتوزوتوسین توسط سلول‌های بتا پانکراس برداشت شده و وارد این سلول‌ها شده و آسیب بافتی ایجاد می‌کند.^[۲۳] استرپتوزوتوسین در نتیجه تولید رادیکال آزاد سوپراکسید^۲ و هیدروکسیل^۳ و از طرف دیگر با افزایش غلظت کلسیم داخل سلولی سبب تخریب سلول‌های بتای

^۱ β pancreas cells

^۲ super oxide

^۳ hydroxyle

^۴ alloxan

مخلوط عصاره گزنه و سنبله به نسبت ۱:۴ میزان کلسترول را به خوبی کاهش داد ولی متفورمین و گزنه باعث افزایش میزان کلسترول خون در مقایسه با شاهد مثبت گردید (جدول ۲). در پژوهشی مصرف عصاره گزنه به همراه تست شنای اجباری باعث کاهش معنی‌دار کلسترول خون شد.^[۴۰]

گروه شاهد می‌شود.^[۲۱] سازوکارهای اثرهای کاهندگی چربی خون گزنه شناخته نشده است، اما ممکن است به خاطر اثر مستقیم روی لیپوپروتئین‌لیپاز^۱ که یک

جدول ۱) تجزیه واریانس میزان گلوکز، شاخص‌های چربی و تنش اکسیداتیو در موش سوری دیابتی شده تحت تأثیر عصاره بذر گزنه، سنبله و ترکیب آنها

Table 1) Variance analysis of glucose, lipid indices and oxidative stress in diabetic mice affected by nettle, fenugreek and their combination seeds extracts

Source of variation	df	mean of squares					
		glucose before diabetes	glucose	cholesterol	total antioxidant capacity	HDL	LDL
Treatment	7	38.69 ns	58965.97 **	2255 **	0.2 **	405.38 **	1102.07 **
Error	16	54.94	692.05	133.31	0.04	22.4	152.10
CV (%)		8.54	9.17	7.17	10.81	10.17	13.34

* and ** significant at 5 and 1% probability level respectively

*,** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱٪

جدول ۲) اثر عصاره بذر گزنه، سنبله و ترکیب آنها با نسبت‌های مختلف بر گلوکز، شاخص‌های چربی و تنش اکسیداتیو موش سوری دیابتی شده

Table 2) Effect of extracts of nettle and fenugreek seeds on glucose, lipid indices and oxidative stress in diabetic mice

Treatments	glucose (mg/dL)	cholesterol (mg/dL)	total antioxidant capacity (mg/dL)	HDL (mg/dL)	LDL (mg/dL)
extracts of nettle seed	270 cd	207 a	2.02 a	68 a	118 a
extracts of fenugreek seed	235 d	158 cd	1.56 bc	56 b	80 c
extract of nettle and fenugreek seeds 1:4	320 c	124 e	1.8 ab	32 f	70 c
extract of nettle and fenugreek seeds 2:4	180 e	139 de	2 a	39 def	84 c
extract of nettle and fenugreek seeds 3:4	270 cd	147 d	1.82 ab	37 ef	92 bc
metformin	365 b	188 ab	2.17 a	43 cde	118 a
negative control	65 f	175 bc	1.4 c	47 bcd	105 ab
positive control	560 a	145 d	1.57 bc	51 bc	75 c

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ با آزمون دانکن می‌باشد.

Similar letters in each column shows non- significant difference according to Duncan test at 5% level.

آنزیم حیاتی در متابولیسم تری‌گلیسیرید است باشد یا به خاطر جلوگیری از تولید کلسترول در کبد که می‌تواند ناشی از وجود مواد فیتوشیمیایی مثل ترکیبات

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از عصاره گزنه باعث کاهش پراکسیداسیون کبدی و میزان آنزیم‌های آن می‌گردد.^[۱۱] در مطالعه دیگری کاهش پراکسیداسیون کبدی به دنبال استفاده از گزنه نشان داده شده است.^[۳۵] استفاده از عصاره آبی و الکلی گزنه باعث کاهش معنی‌دار میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید در مقایسه با

¹ lipoprotein lipase

آبی و الکلی گزنه باعث کاهش معنی‌دار میزان لیپوپروتئین با چگالی پایین در مقایسه با گروه شاهد می‌شود.^[۲۱] افزایش چربی خون و افزایش کلسترول خون نقش بسیار مهمی در بیماری‌های عروق کرونری قلب ایفاء می‌کند.^[۱۹] شیوع و مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی به طور مستقیم به کلسترول خون مربوط است.^[۲۰،۱۹]

نتیجه‌گیری کلی با توجه به اثر عصاره بذر گزنه و شنبلیله بر میزان گلوکز لیپوپروتئین با چگالی پایین و بالای خون، کلسترول و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم می‌توان بیان کرد که عصاره گیاهی ذکر شده برای درمان دیابت و کاهش عوارض ناشی از آن در کنار درمان‌های اصلی می‌تواند به عنوان گزینه مناسبی مطرح باشند و با بررسی‌های بیشتر در مورد ترکیبات فیتوشیمیایی عصاره‌های فوق و مطالعه اثرات هرکدام از آنها، مکانیسم اثر دقیق‌تر آنها شناسایی شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

فسفره آلی مانند سایر گیاهان دارویی باشد.^[۳۲،۳۱،۱۱،۱۰] نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های کامافیا و همکاران (۲۰۱۵)، شکور و همکاران (۲۰۰۳)، و راجو و همکاران (۲۰۱۵) هم‌خوانی دارد.^[۴۴،۳۷،۱۲]

ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی

بین تیمارهای آزمایشی، عصاره گزنه، مخلوط گزنه و شنبلیله ۲:۴ و مت‌فورمین باعث افزایش ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم در مقایسه با شاهد مثبت و منفی شد (جدول ۲). مطالعات متعددی به اثرات آنتی‌اکسیدانی عصاره گزنه اشاره کرده‌اند.^[۳۴،۵] همچنین، وجود ترکیبات آنتی‌اکسیدانی در عصاره گزنه می‌تواند بیانگر اثر کاهندگی چربی خون در آن باشد که به عنوان دلیلی بر اثر این عصاره بر چربی و تنظیم متابولیسم آنها گزارش شده است.^[۲۱]

لیپوپروتئین با چگالی پایین

عصاره گزنه باعث بالارفتن میزان لیپوپروتئین با چگالی پایین خون در موش‌های سوری شد ولی ترکیب ترکیب گزنه و شنبلیله موجب کاهش میزان لیپوپروتئین با چگالی بالای خون شد که در نسبت‌های ۱:۴ و ۳:۴ این اثر بارزتر می‌باشد (جدول ۲). پژوهش فرهادی و همکاران (۲۰۱۱) تأثیر مثبت و مؤثر گیاه گزنه در درمان بیماری دیابت و کاهش عوارض ناشی از آن را نشان می‌دهد که با نتایج این پژوهش هم‌خوانی دارد.^[۶] در آزمایشی تجویز عصاره گزنه و مت‌فورمین اثر معنی‌داری بر میزان لیپوپروتئین با چگالی بالا نشان نداد.^[۴۰] استفاده از عصاره آبی و الکلی گزنه نتوانست افزایش معنی‌داری بر میزان لیپوپروتئین با چگالی بالا در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نماید.^[۲۱]

لیپوپروتئین با چگالی بالا

گزنه و مت‌فورمین باعث افزایش لیپوپروتئین با چگالی پایین خون در مقایسه با شاهد مثبت گردید (جدول ۲). در پژوهشی تجویز عصاره گزنه و مت‌فورمین اثر معنی‌داری بر میزان لیپوپروتئین با چگالی پایین نشان نداد.^[۳۲] استفاده از عصاره

References

1. Ahangarpour A, Mohammadian M, Dianat M (2012) Antidiabetic effect of hydroalcoholic *Urtica dioica* leaf extract in male rats with fructose-induced insulin resistance. *Iranian Journal of Medicinal Science* 37(3): 181-186.
2. Andreoli T, Fitz G, Wing JE, Griggs R, Benjamin I (2010) Andreoli and carpenter's Cecil essentials of medicine, 8th Edition. Arjmand Ppublishing: Tehran. [in Persian]
3. Bathaie SZ, Mokarizade N, Shirali S (2012) An overview of the mechanisms of plant ingredients in the treatment of diabetes mellitus. *Journal of Medicinal Plants* 11(44): 1-25. [n Persian with English abstract]
4. Behradmanesh M, Ahmadi M, Rafieian-kopaei M (2012) Effect of glycygol on blood glucose level of patients with type II diabetes. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 14(2):163-169. [in Persian with English abstract]
5. Chandra Joshi B, Mukhija M, Semwal S (2015) Antioxidant potential and total phenolic content of *Urtica dioica* (whole plant). *Journal of Applied Pharmacy* 7(2):120-128.
6. Farhadi A, Esmaeili R, Pourashraf A, Azizi B (2011) Effect of nettle on diabetes. *Proceedings of the First National Conference on Economic in Agriculture and Natural Resources*. Qom, Iran. [in Persian]
7. Heshmati H, Behnampour N, Khorasani F, Mogadam Z (2013) The prevalence of chronic complications of diabetes and its related factors in type 2 diabetic patients referring to diabetes center of Fereydunkenar. *Journal of Neyshabur University of Medical Sciences* 1(1): 36-43. [in Persian]
8. Jain V, Jain P, Sharma S, Kakani R (1995) Hypolipidaemic activity of syndrex, a hydroalcoholic extract of fenugreek seeds single blind clinical study. *Internal Medicine Journal* 89(1):1-4.
9. Kasaeian N, Forgani B, Zare M, Tajolmoluk E, Amini M (2003) Effect of fenugreek seed uses on fasting blood glucose, glycosylated hemoglobin and blood fats in diabetic type 2 patients. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences* 37(58): 55-58. [in Persian]
10. Kanter M, Meral I, Dede S, Gunduz H, Cemek M, Ozbek H, Uygan I (2003) Effects of *Nigella sativa* L. and *Urtica dioica* L. on lipid peroxidation, antioxidant enzyme systems and some liver enzymes in CCl4-treated rats. *Journal of Veterinary Medicine: A, Physiology, Pathology, Clinical Medicine* 50(5): 264-268.
11. Kanter M, Coskun O, Budancamanak M (2005) Hepatoprotective effects of *Nigella sativa* L. and *Urtica dioica* L. on lipid peroxidation, antioxidant enzymes and liver enzymes in carbon tetrachloride- treated rats. *World Journal of Gastroenterology* 11(42): 6684-6688.
12. Kamakhya K, Shiv K, Arunima D, Arup B (2015) Effect of fenugreek seeds on glycaemia and dyslipidemia in patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Medical Science and Public Health* 4(7):997-1000.
13. Katzong B, Masters S, Terror A (2010) *Basic and Clinical Pharmacology*, 2nd volume. Arjomand Publication: Tehran. [in Persian]
14. Katzong B, Masters S, Terror A (2010) *Basic and Clinical Pharmacology*, 3rd volume. Arjomand Publication: Tehran. [in Persian]
15. Khademi Z, Imani E, Heidary Khormizi M, Poordad Khodaei A, Sarneyzadeh M, Nikparvar M (2013) A study on the variation of medicinal plants used for controlling blood sugar and causes of self – medication by patients referred to diabetic center. *Journal of Diabetes Nursing* 1(1): 12-20. [in Persian with English abstract]
16. Khajeh-Mehrizi R, Mozaffari-Khosravi H, Ghadiri-Anari A, Dehghani A (2014) The effect of *Urtica dioica* extract on glycemic control and insulin resistance indices in patients with type 2 diabetes: a randomized, double-blind clinical trial. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity* 6(4):149-155.
17. Madar Z, Rachel A, Shlomith S, Joseph A (1988) Glucose lowering effect of fenugreek in non-insulin dependent diabetics. *European Journal of Clinical Nutrition* 42(1): 51-54.
18. Mahjoub S, Taghikhani M, Amir Rasouli H , Noohi F (2001) Condition of lipids and lipoproteins in normal subjects and in acute and stable phases of myocardial infarction. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 3(3): 30-36. [in Persian with English abstract]
19. Mahjoub S, Haji Ahmadi M, Faramarzi M, Jalali F, Moazezi Z, Sajjadi P (2010) How is lipid profile and morbidity risk in smokers and nonsmokers? *Caspian Journal of Internal Medicine* 1(4): 128-133.
20. Mahjoub S, Davari S, Moazezi Z, Qujeq D (2012) Hypolipidemic effects of ethanolic and aqueous extracts of *Urtica dioica* in rats. *World Applied Sciences Journal* 17(10): 1345-1348.
21. Mathieu C (2004) Can we reduce hypoglycemia with insulin detemir? *International Journal of Obesity* 28(2): 35-40.

22. Mehri A, Hasani-Ranjbar S, Larijani B, Abdollahi M (2011) A systematic review of efficacy and safety of *Urtica dioica* in the treatment of diabetes. *International Journal of Pharmacology* 7(2): 161-70.
23. Mohammadi R (2013) *Biochemistry requirements*. 6th Edition. Ayizh Publishing: Tehran. [in Persian]
24. Mohsen Z, Rasouli S, Ghaderi E, Shahrbondi N, Rashidi M, Farokhinya M (2009) Comparison of the effect of three medicinal plants of cinnamon, fenugreek and coriander with placebo on hemoglobin A1C and blood lipids in type II diabetic patients. *Chronic Disease Journal* 1(2): 74-82.
25. Navabi A, Khadem Ansari MH, Rasmi Y, Khadem Ansari S (2012) The effect of *Helicobacter pylori* on malondialdehyde (MDA), glutathione reduction (GSH), glutathione oxide (GSSG) and total antioxidant in patients with gastritis with *Helicobacter pylori* infection. *The Journal of Urmia University Medical Sciences* 23(1): 73-78. [in Persian with English abstract]
26. Noorian M, Forghani B, Amini M (2002) A comparative study on the effects of wheat bran and ispaghula on serum lipids and fasting blood sugar in type 2 diabetic patients. *Journal of Medicinal Plants* 3(3): 85-89. [in Persian with English abstract]
27. Nukatsuka M, Sakurai H, Yoshimura Y (1988) Enhancement by streptozotocin of O₂"radical generation by the xanthine oxidase system of pancreatic beta cells. *Federation of European Biochemical Societies Letter* 239(2): 295-298.
28. Omidbeigi R (2006) *Production and processing of medicinal plants*, 3rd volume. Astane Gods publishing: Mashhad. [in Persian]
29. Omidbeigi R (2009) *Production and processing of medicinal plants*. 4th volum. Astane Gods publishing: Mashhad. [in Persian]
30. Olorunnisola OS, Bradley G, Afolayan AJ (2011) Antioxidant properties and cytotoxicity evaluation of methanolic extract of dried and fresh rhizomes of *Tulbaghia violacea*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 5(22): 2490-2497.
31. Olorunnisola OS, Bradley G, Afolayan AJ (2012) Effect of methanolic extract of *Tulbaghia violacea* rhizomes on antioxidant enzymes and lipid profile in normal rats. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 6(14): 1026-1030.
32. Ostovar A (2006) Effects of walnut consumption on serum levels of cholesterol, triglyceride, VLDL, LDL, HDL and glucose in experimental diabetic rats. Master Thesis of Islamic Azad University, Faculty of Veterinary: Tabriz, Iran. [in Persian with English abstract]
33. Otlis S, Yalcin B (2012) Phenolic compounds analysis of root, stalk and leaves of nettle. *Scientific World Journal* 2012: 1-12.
34. Özen T, Çöllü Z, Korkmaz H (2010) Antioxidant Properties of *Urtica pilulifera* Root, Seed, Flower, and Leaf Extract. *Journal of Medicinal Food* 13(5): 1224-1231.
35. Qujeq D, Davary S, Moazzi Z, Mahjoub S (2011) Effect of *Urtica dioica* leaf extract on activities of nucleoside diphosphate kinase and acetyl coenzyme, a carboxylase, in normal and hyperglycemic rats. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 5(6): 792-796.
36. Rafrat M, Malekian M, Asghari Jafar Abadi M, Ali Asgarzadeh A, Pourmordian S (2015) Effect of fenugreek seeds on serum metabolic factors and ICAM-1 (Intercellular adhesion molecule1) levels in type 2 diabetic patients. *Journal of Research in Medical Sciences University of Iran* 32(69): 11-21. [in Persian with English abstract]
37. Rajeev G, Verma S (2015) Study of effects of consumption of powdered fenugreek seeds on serum lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Biomedical and Advance Research* 6(01): 57-59.
38. Ranjbar Omid B, Armaz F, Agaei M (2012) Effect of dietary fiber (wheat bran) on fasting blood glucose after diet in people with fasting diabetes mellitus. *Scientific Journal of the Student Research Committee of Qazvin University* 7(26): 26-32. [in Persian]
39. Ranjbari A, Azarbayjani MA, Yusof A, Abdul Halim M, Akbarzadeh S, Ibrahim Mohamed Y, Tarverdizadeh B, Farzadinia P, Hajiaghaee R, Dehghan F (2016) *In vivo* and *in vitro* evaluation of the effects of *Urtica dioica* and swimming activity on diabetic factors and pancreatic beta cells. *Biomed Central Complementary and Alternative Medicine* 16(101):12906-12916.
40. Roghani M, Baluchnejad mojarad T, Roghani Dehlordi F (2005) Hypolipidemic effect of aqueous leaf extract of *Trigonella foenum-graecum* in diabetic rats. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 7(2): 167-171. [in Persian with English abstract]

41. Roman RR, Alarcon-Aguilar F, Lara-Lemus A, Flores-Saenz J (1991) hypoglycemic effect of plants used in Mexico as antidiabetics. Archives of Medical Research 23(1): 59-64.
42. Shahbazi P, Maleknia N (2002) General biochemistry, 1st volume, 20th edition. University of Tehran publishing: Tehran. [in Persian]
43. Shahbazi P, Maleknia N (2002) General Biochemistry, 2nd volume, 20th edition. University of Tehran publishing: Tehran. [in Persian]
44. Shakour AS, Ibrahim SA, Mahmoud ME, Yamani YM (2003) Hypoglycemic effect of fenugreek seeds in type 2 diabetes mellitus: clinical study. Science Medical Journal: Educating Supervisors and Coaches for Multicultural Europe 15(1): 117-127.
45. Sharma R (1986) Effect of fenugreek seeds and leaves on blood glucose and serum insulin responses in human subjects. Nutrition Research 6(12): 1353-64.
46. Sharma RD, Sarkar A, Hazra DK (1996) Hypolipidaemic effect of fenugreek seeds: a chronic study in non-insulin dependent diabetic patients. Phytotherapy Research 10(4): 332-334.
47. Shafieezade A, Rezaei A, Rahbani Novbar M, Mohajeri D, Rahnamaei Kahnamuei D (2012) The effect of metformin on glucose and lipid profiles and serum oxidative stress in alloxan-induced diabetic rats. Journal of Comparative Pathobiology, Scientific-Research 10(1): 865-872.
48. Swanston-Flatt SK, Day C, Flatt PR, Gould B, Bailey C (1989) Glycemic effects of traditional european plant treatments for diabetes: Studies in normal and streptozotocin diabetic mice. Diabetes Research 10(2): 69-73.
49. Tabatabaei Malazy O, Heshmat R, Hejazy Mogaddam SA, Taheri E, Soheilykhah S, Darvishzadeh F, Larijani B (2005) Comparison of two types of methformine (Aria Co. and Merck Co.) in type 2 diabetic patients: double blind randomized clinical trial. Iranian Journal of Diabetes and Metabolism 5(1): 49-58. [in Persian]
50. Tarighat Esfanjani A, Namazi N, Bahrami A, Ehteshami M (2012) Effect of hydro alcoholic extract of nettle (*Urtica dioica*) on glycemic index and insulin resistance index in type 2 diabetic patients. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 13(6): 561-568. [in Persian with English abstract]
51. Vavilova N (1994) Homeopathic pharmacodynamics [in Russian], in 2 parts. Homeopathic Center, Smolensk, Everest, Moscow; 2: 208-211.
52. Vijayakumar MV, Bhat MK (2008) Hypoglycemic effect of a novel dialyzed fenugreek seeds extract is sustainable and is mediated, in part, by the activation of hepatic enzymes. Phytotherapy Research 22(4): 500-505.
53. Wagner H, Willer F, Samtleben R, Boos G (1994) Search for the ant prostatic principle of stinging nettle (*Urtica dioica*) roots. Phytomedicine 1(3): 213-24.
54. Zargar AH, Nehru A, Laway BA, Dar FA (1992) Effect of consumption of powdered fenugreek seeds on blood sugar and HbA1c levels in patients with type ii diabetes mellitus. International Journal of Diabetes in Developing Countries 12(1): 49-51.

The effect of nettle and fenugreek seed extracts on diabetic mice



Agroecology Journal
Vol. 13 No. 2, Pages 85-94
(summer, 2017)

Omid Alizadeh

Horticultural Sciences Department, Faculty of Agriculture, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, Iran

Hassan Nourafcan

Young Researchers and Elite Club, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, Iran

Assad Assadi

Research Center of Medicinal Plant and Organic Products, Faculty of Agriculture, Miyaneh branch, Islamic Azad University, Miyaneh, Iran ✉ assadi8574@gmail.com (**corresponding author**)

Received: 12 May 2017

Accepted: 02 September 2017

Abstract To evaluate the effect of nettle and fenugreek seed extracts on glucose, lipid parameters and total anti-oxidative capacity, 40 male NMRI streptozotocin induced diabetic mice arranged in five groups. The treatments were included of 10 daily injectional metformin, seeds extracts of nettle and fenugreek and their combination in 1:4, 2:4 and 3:4 proportions, along with positive and negative controls. After 48 hours of last injection, glucose, cholesterol, LDL, HDL, and TAC were measured via intraventricular blood sampling. Experimental treatments, especially combinational seed extracts of nettle and fenugreek in 2:4 proportion depressed blood glucose rate. Combinational extracts of 1:4 significantly decreased cholesterol rate, however, metformin and nettle seed extract increased it. Nettle seed extract and combinational extracts decreased and increased LDL, respectively. Metformin, nettle seed and combinational 2:4 extracts increased TAC. Therefore, studied extracts could be a candidate for diabetes cure and its side-effects reduction.

Keywords

- ◆ antioxidants
- ◆ blood glucose
- ◆ cholesterol
- ◆ lipoprotein
- ◆ Streptozotocin