

اثرات مقل ازرق بر میزان قندخون و نیمرخ‌های لیپیدی سرم در موش‌های صحرایی دیابتی

لیلا شیرازی^۱، ایرج صالحی^۲، شیرین مرادخانی^{۳*}

^۱ گروه زیست‌شناسی جانوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، همدان، ایران، ^۲مرکز تحقیقات فیزیولوژی علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران، ^۳گروه فارماکولوژی و بیوتکنولوژی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۲/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۳/۲۰

چکیده:

زمینه و هدف: کاهش دادن سطح گلوکز و لیپیدهای نامطلوب سرم در بیماران دیابتی از اهمیت بالینی زیادی برخوردار است. هدف این مطالعه، تعیین اثر مقل ازرق بر میزان قند خون و نیمرخ‌های لیپیدی در موش‌های دیابتی بود.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، ۳۲ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار به طور تصادفی به ۴ گروه کنترل، کنترل تحت تیمار با عصاره، دیابتی و دیابتی تحت تیمار با عصاره تقسیم‌بندی شدند. القای دیابت با تزریق داخل صفاقی استرپتوزوتوسین ایجاد گردید. در مدت ۸ هفته به گروه‌های کنترل و دیابتی، نرمال سالین؛ و به گروه‌های کنترل دریافت‌کننده عصاره و دیابتی دریافت‌کننده عصاره، عصاره اولئوگام رزین مقل ازرق از طریق گاواژ داده شد. در انتهای دوره، نمونه خون جمع‌آوری گردید و تست‌های بیوشیمیایی برای بررسی میزان گلوکز و نیمرخ‌های لیپیدی انجام شد. داده‌ها به وسیله آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک طرفه بین آزمودنی و آزمون تعقیبی توکی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: دیابت سبب افزایش سطح سرمی گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید و LDL و کاهش HDL گردید. مصرف عصاره صمغ مقل ازرق در گروه دیابتی تحت تیمار با عصاره سبب کاهش معنی‌دار سطح سرمی گلوکز، کلسترول ($p < 0.01$) و تری‌گلیسرید و LDL ($p < 0.001$) و افزایش HDL ($p < 0.01$) گردید.

نتیجه‌گیری: عصاره صمغ مقل ازرق می‌تواند اثرات نامطلوب دیابت بر روی سطح سرمی گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید و LDL و HDL را بهبود بخشد.

واژه‌های کلیدی: دیابت، مقل ازرق، گلوکز، نیمرخ‌های لیپیدی.

* نویسنده مسئول: شیرین مرادخانی، همدان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، دانشکده داروسازی، گروه فارماکولوژی و بیوتکنولوژی دارویی

مقدمه

میزان شیوع جهانی دیابت شیرین طی دو دهه گذشته به نحو چشمگیری افزایش یافته است و از حدود ۳۰ میلیون مورد در سال ۱۹۸۵، به ۱۷۷ میلیون مورد در سال ۲۰۰۰ رسیده است (۱). دیابت قندی یکی از شایع‌ترین و پیچیده‌ترین مشکلات جوامع انسانی است که مشکلات اقتصادی-اجتماعی فراوانی ایجاد نموده است (۲). دیابت نوع یک ناشی از نقص ترشح انسولین است در حالی که پاتوژنز دیابت نوع دو با سیر پیش‌رونده مقاومت به انسولین در کبد و بافت‌های محیطی، کاهش توده سلول‌های بتا و نقص ترشح انسولین همراه می‌باشد (۳). هر چند که در حال حاضر درمان اصلی و مؤثر برای حالت دیابت قندی استفاده از انسولین و عوامل کاهنده قند خون می‌باشد، ولی این ترکیب‌ها دارای عوارض نامطلوب متعدد نظیر؛ افزایش نخایر چربی، تحلیل رفتن بافت چربی در محل تزریق و بروز شوک هیپوگلیسمیک بوده و در دراز مدت بر روندهای ایجاد عوارض ناتوان کننده دیابت تأثیر ندارند (۴)، بنابراین نیاز برای یافتن ترکیب‌های مؤثر در درمان دیابت با عوارض جانبی کمتر احساس می‌گردد. به علاوه، در افراد مبتلا به دیابت قندی چند شکل از دیس‌لیپیدمی دیده می‌شود. به علت خطرات قلبی-عروقی ناشی از افزایش سطح قند و چربی‌های خون، اختلالات چربی‌ها را باید به عنوان بخشی از درمان جامع دیابت، به سرعت تشخیص داده و درمان نمود. شایع‌ترین الگوی دیس‌لیپیدمی، افزایش تری

گلیسریدها و کاهش کلسترول HDL^(۱) می‌باشد (۵). گیاهان دارویی و مشتقات آن‌ها از دیرباز در درمان دیابت قندی و عوارض ناشی از آن مطرح بوده‌اند، ولی در مورد اثر بخشی قطعی بسیاری از آن‌ها شواهد تحقیقاتی و معتبر یافت نمی‌شود (۶). مقل ازرق که به صمغ مقل هم معروف است، شامل ترکیباتی مانند؛ فیتواسترول‌ها، گوگل استرون، فلاونوئیدها و تریپن‌ها می‌باشد (۷). مقل ازرق دارای اولئوگام رزینی، با کاربردهای متعدد در طب آیورودا برای درمان بسیاری از بیماری‌هایی مانند؛ چاقی، اختلالات چربی، آرتریت روماتوئید، دیابت (۸)، شکستگی استخوان، بیماری اختلالات قلبی و عروقی (۹) استفاده می‌شود که در چند سال اخیر در بازار گیاهان دارویی، برای درمان دیابت مورد توجه قرار گرفته است (۷). مطالعات نشان می‌دهد که مقل ازرق می‌تواند سبب کاهش قابل ملاحظه‌ای در میزان گلوکز سرم و استرس اکسیداتیو شود (۱۰). وانگ و همکاران گزارش کرده‌اند که ترکیب گوگل استرون خاصیت کاهنده چربی دارد و به منظور پیشگیری از تصلب شرایین کاربرد دارد (۱۱). هم‌چنین شارما و همکاران نشان دادند که این صمغ اثر کاهنده بر روی چربی‌ها دارد (۱۲). کاهش بازجذب چربی از دستگاه گوارش به وسیله این صمغ از طریق آنتاگونیزه کردن ژن‌های فعال کننده اسیدهای صفراوی دلیل دیگری در اثر

1- High-density lipoprotein

داشتند. به منظور حصول سازش با محیط، آزمایش‌ها پس از گذشت دو هفته انجام شد.

برای تهیه عصاره، اولئوگام رزین مقل ازرق از مرکز گیاهان دارویی ابن سینا (پس از تأیید توسط گروه فارماکولوژی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی همدان) خریداری گردید. عصاره‌گیری به روش خیساندن (ماسراسیون) ۱۰۰ گرم از اولئوگام رزین مورد نظر در ۵۰۰ سی‌سی اتانل ۸۰ درصد در سه دوره و هر بار سه روز انجام شد. به منظور خشک کردن عصاره در حداقل زمان و دما، عصاره حاصل به وسیله دستگاه تقطیر در خلا خشک گردید.

موش‌های صحرایی به طور تصادفی به ۴ گروه کنترل، کنترل+مقل، دیابتی و دیابتی+مقل تقسیم‌بندی شدند. مدل تجربی دیابت قندی نوع ۱ در موش‌های صحرایی نر با یک بار تزریق داخل صفاقی استرپتوزوتوسین به میزان ۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم ایجاد گردید. به گروه کنترل و کنترل+مقل هم حجم استرپتوزوتوسین نرمال سالین تزریق شد، این عمل به منظور یکسان نمودن شوک حاصل از تزریق انجام گرفت. بعد از چهار روز از تزریق استرپتوزوتوسین علایم دیابت، در موش‌های صحرایی که استرپتوزوتوسین دریافت کرده بودند ظاهر شد. برای اطمینان از القای دیابت در موش‌های صحرایی، گلوکز خون آن‌ها، پس از یک شب گرسنگی به وسیله دستگاه گلوکومتر با روش خون‌گیری از ورید دمی اندازه‌گیری شد. موش‌های صحرایی دارای قندخون بالاتر از ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم دیابتی در نظر

بخشی آن است (۱۲). مهار رادیکال‌های آزاد از دیگر خواص این صمغ است که اثرات ضد التهابی و ضد آرتیتری آن را توجیه می‌کند. با توجه به نقش اساسی رادیکال‌های آزاد در ایجاد و پیشرفت بیماری دیابت، اثر آنتی‌اکسیدانی این صمغ می‌تواند نقش خود را در بهبود این بیماری نشان دهد (۸). علاوه بر این، توانایی صمغ مذبور در تحریک فعالیت غده تیروئید و افزایش سوخت و ساز بدن مطالعه در این زمینه را منطقی‌تر می‌سازد (۱۳).

به این ترتیب با توجه به این که افزایش سطح قند و چربی‌های خون در دیابت به طور بارز رخ می‌دهد و این گونه تغییرات، عوارض بعدی بیماری را به همراه دارد (۱۴)، لذا در این تحقیق اثر عصاره اولئوگام رزین مقل ازرق بر میزان گلوکزخون و نیم‌رخ‌های لیپیدی، در موش‌های صحرایی نر دیابتی شده مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی از ۳۲ سرموش صحرایی نر نژاد ویستار ۸ هفته، در محدوده وزنی ۱۸۰ تا ۲۲۰ گرم استفاده شد. موش‌های صحرایی در طول مطالعه و دوره تطابق در قفس‌های مخصوص در اتاق حیوانات آزمایشگاه فیزیولوژی علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی همدان که دارای سیستم تهویه مناسب، دمای استاندارد 22 ± 0.5 درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۰ درصد و سیکل روشنایی ۱۲ ساعته بود، نگهداری شدند. حیوانات دسترسی آزاد به آب و غذا

گرفته شدند. درمان از شروع هیپرگلیسمی به مدت ۸ هفته ادامه یافت و در این مدت به موش‌های صحرایی گروه‌های کنترل و دیابتی، روزانه نرمال سالین از طریق مصرف خوراکی (گاواژ) داده شد و به گروه‌های کنترل دریافت کننده عصاره و دیابتی دریافت کننده عصاره، عصاره اولئوگام مقل با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر اساس وزن اولیه روزانه از طریق گاواژ داده شد. در انتهای دوره حیوانات به وسیله کتامین بیهوش شدند. پس از جراحی خون‌گیری به صورت مستقیم از قلب انجام شد. تست‌های بیوشیمیایی برای بررسی میزان گلوکز و پروفایل لیپیدی انجام شد. اندازه‌گیری میزان گلوکز سرم (BS)^(۱)، کلسترول توتال (CHOL)^(۲)، تری‌گلیسیرید (TG)^(۳)، کلسترول LDL-C^(۴) و کلسترول HDL-C^(۵) در انتهای هفته هشتم به وسیله دستگاه اتوآنالیزور و کیت‌های مربوطه و براساس دستورالعمل، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری کولموگروف-اسمیرنوف، آنالیز واریانس یک‌طرفه و توکی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

مقایسه متوسط میزان سطوح سرمی گلوکز سرم، تری‌گلیسیرید، کلسترول تام، کلسترول LDL و HDL در گروه‌های چهارگانه نسبت به گروه شاهد در موش‌های صحرایی نر در جدول ۱ نشان داده شده است.

با توجه به نتایج مندرج در جدول ۱، القای دیابت در گروه دیابتی، توانسته است سبب افزایش معنی‌دار گلوکز سرم، تری‌گلیسیرید، کلسترول تام، کلسترول LDL و کاهش معنی‌دار کلسترول HDL نسبت به گروه کنترل گردد ($p < 0/001$). در بررسی نتایج سطح سرمی BS در گروه دیابتی و دیابتی دریافت کننده مقل ارزق نسبت به گروه کنترل و کنترل دریافت کننده مقل ارزق، افزایش معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/001$). در حالی که عصاره مقل ارزق توانسته است در گروه دیابتی دریافت کننده مقل نسبت به گروه دیابتی، کاهش معنی‌داری ایجاد کند ($p < 0/001$). همچنین عصاره سبب کاهش معنی‌دار تری‌گلیسیرید در گروه دیابتی دریافت کننده مقل نسبت به هر دو گروه کنترل و دیابتی گردیده است ($p < 0/001$). در این راستا بین گروه کنترل دریافت کننده مقل، نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/001$). با استناد به جدول عصاره توانسته است میزان کلسترول LDL را در گروه دیابتی دریافت کننده مقل به صورت چشم‌گیری نسبت به گروه دیابتی کاهش دهد ($p < 0/001$)، اما بین گروه‌های کنترل دریافت کننده مقل و دیابتی دریافت کننده مقل نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/001$). و همان‌گونه که از جدول مشهود است این عصاره میزان کلسترول HDL را در گروه دیابتی دریافت کننده مقل ارزق نسبت به گروه‌های دیابتی و

1-Blood Sugar
2-Total Cholesterol
3-Triglycerides
4-Low-Density Lipoprotein
5-High-Density Lipoprotein

سطح چربی‌های سرم در موش‌های دیابتی شده در این تحقیق می‌باشد. هدف این مطالعه بررسی اثرات مقل ازرق بر میزان قند خون و لیپیدهای سرم در موش‌های صحرایی دیابتی بود.

از مقل ازرق در طب آیورودا به عنوان کاهنده قند خون استفاده می‌شود (۱۷ و ۸). اولین متغیر مورد بررسی این مطالعه کنترل قندخون بود، که نتایج بیانگر این است که مصرف خوراکی مقل ازرق موجب کاهش معنی‌داری در گلوکز خون شده است. یافته‌هایی مبنی بر کاهش تولید گلوکز به وسیله کبد، و کاهش جذب گلوکز به وسیله دستگاه گوارش (۱۸) گزارش شده است. همچنین تأثیر این اولئوگام رزین در افزایش متابولیسم و سوخت و ساز بالای گلوکز و در نهایت سقوط سطح گلوکز گزارش شده است (۱۳). مشخص‌ترین ویژگی مقل ازرق، عمل به عنوان آنتی-اکسیدان است (۸). مطالعه‌های قبلی نشان می‌دهد که تجویز آنتی‌اکسیدان‌ها جذب گلوکز به وسیله سلول‌های کبد، چربی و عضله را افزایش می‌دهد هرچند که مکانیسم اثر آن متفاوت از انسولین می‌باشد (۲۰) و (۱۹).

کنترل دچار افزایش معنی‌داری کرده است (P<۰/۰۰۱). شایان ذکر است در بررسی نتایج میزان نسبت HDL/LDL در گروه دیابتی دریافت‌کننده مقل نسبت به گروه کنترل (P<۰/۰۵) و دیابتی (P<۰/۰۰۰۵)، افزایش معنی‌داری مشاهده شد.

بحث

بر اساس یافته‌های قبلی، حالت دیابت قندی القا شده به وسیله استرپتوزوتوسین در موش صحرایی با تغییرات بارز و نامطلوب در سطح لیپیدها و لیپوپروتئین‌های پلاسما همراه می‌باشد. در این ارتباط برخی بافت‌های بدن به ویژه کبد از نظر جذب اسیدهای چرب آزاد خون، اکسیداسیون و تبدیل متابولیک آن‌ها به سایر مواد، افزایش سنتز کلاسترول و فسفولیپیدها و ترشح برخی انواع لیپوپروتئین‌ها به داخل خون نقش مهمی به انجام می‌رسانند (۱۶ و ۱۵). که این یافته در مطالعه حاضر نیز به دست آمد. از طرفی در موش‌های صحرایی دیابتی شده به وسیله استرپتوزوتوسین افزایش سطح گلوکز خون به طور غیر مستقیم موجب افزایش سطح کلاسترول، تری گلیسیرید، LDL و کاهش سطح HDL می‌شود (۱۶). که این خود تا حدودی توجیه‌کننده تغییرات نامطلوب

جدول ۱: مقایسه میانگین و خطای استاندارد میانگین فاکتورهای BS، تری‌گلیسیرید، کلاسترول، LDL و HDL در گروه‌های کنترل و دیابتی تیمار شده با عصاره مقل ازرق و نرمال سالین در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار

گروه	قند خون (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	تری‌گلیسیرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	کلاسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	LDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	HDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
کنترل+نرمال سالین	۱۱۲/۸۸±۲۹/۹۴	۸۲/۳۳±۲۱/۰۳	۴۸/۳۳±۶/۶۹	۱۶/۶۷±۰/۸۸	۲۵/۲۷±۰/۳۷
کنترل+مقل ازرق	۱۱۲/۳۸±۱۱/۸۴	۳۶/۶۰±۱۱/۹۴*	۴۸/۴۰±۷/۶۷	۱۱/۲۰±۱۱/۱۱*	۳۲/۴۰±۳/۹۱
دیابتی+نرمال سالین	۵۰۷/۲±۱۱/۳۱*	۱۳۹±۴/۵۸*	۸۳/۶۷±۵/۳۶*	۴۸/۰۷±۲/۶۶*	۱۷/۶۳±۲/۴۳
دیابتی+مقل ازرق	۴۶۴/۲۵±۱۷/۳۶*	۵۰/۴۰±۳/۸۵*	۴۱/۶۰±۳/۴۴	۱۱±۰/۸۴*	۳۵/۸۰±۱/۸۸*

* اختلاف معنی‌دار با گروه کنترل (P<۰/۰۵)

روند دگرگونی در لیپیدهای سرم به دنبال القای دیابت در مطالعه حاضر به اثبات رسید. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مقل ازرق نقش مثبتی در جلوگیری از آشفته‌گی شدید لیپیدهای سرم در گروه دیابتی دریافت کننده عصاره داشته است. در مورد تأثیر مثبت اولئوگام مقل ازرق در کاهش سطح کلسترول خون موش‌های صحرایی دیابتی که در تحقیق حاضر به دست آمده در همراهی با یافته‌های دیگران نشان دهنده کاهش سطح کلسترول به وسیله اجزای استرونی این عصاره بود (۲۲ و ۲۱). البته باید این نکته را هم متذکر شد که اثر قوی آنتی‌اکسیدانی مقل ازرق می‌تواند در کاهش سطح کلسترول سرم مؤثر باشد (۲۳). کاهش فعالیت آنزیم هیدروکسی متیل گلو تاریل کوآنزیم^(۱) و نیکوتین آمید آدنن دینوکلو تید فسفات (NADPH^(۲)) که در سنتز کلسترول نقش دارند به وسیله عصاره مذکور می‌تواند کاهش سطح سرمی کلسترول را در موش‌های صحرایی درمان شده توجیه کند (۲۴).

همچنین داده‌های این گزارش، کاهش بارز سطح تری‌گلیسرید بالا رفته در رت‌های دیابتی به دنبال مصرف عصاره را نشان می‌دهد. به علاوه مصرف این عصاره در موش‌های صحرایی سالم نیز موجب کاهش تری‌گلیسرید خون به شکل معنی‌داری شده است. در گزارشی بیان شده که مقل ازرق قادر است تری‌گلیسرید افزایش یافته را (به هر علتی) کاهش

دهد (۱۱). همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که سطح LDL-C پلاسما در گروه‌های تیمار با عصاره هیدروالکی مقل ازرق، کاهش معنی‌داری را نسبت به گروه دیابتی دارد. این نتیجه با اثرهای کاهنده‌ی چربی و کاهنده کلسترول بد خون که به وسیله وانگ و همکاران ارائه شده هم راستا است (۱۱). آنتی‌اکسیدان‌ها موجب کاهش فعالیت لیپیدپراکسیدان، و مانع اکسیداسیون LDL می‌شوند. در نتیجه قابلیت اتصال LDL به گیرنده‌های LDL در کبد حفظ می‌شود. بنابراین جا به جایی و حذف آن را از خون به وسیله مسیرهای کاتابولیکی LDL - کلسترول تسهیل می‌شود (۲۳).

بررسی سطح HDL در گروه‌های مورد مطالعه بیانگر کاهش معنی‌دار این متغیر در گروه دیابتی در مقایسه با گروه کنترل و افزایش معنی‌دار گروه دیابتی دریافت کننده عصاره در مقایسه با گروه دیابتی بود. افزایش سطح HDL-C در گروه دیابتی درمان شده با عصاره اولئوگام مقل ازرق احتمالاً مربوط به کاهش سطح سرمی LDL-C می‌باشد (۱۱).

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف خوراکی عصاره اولئوگام رزین مقل ازرق قادر است

1-Hydroxy-3-Methyl-Glutaryl-CoA
2-Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate

مقدار گلوکز و نیم‌رخ‌های لیپیدی افزایش یافته به دنبال تزریق داروی استرپتوزوتوسین در موش‌های صحرایی دیابتی را کاهش دهد.

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناس ارشد در رشته فیزیولوژی جانوری بود که با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان به انجام رسید.

REFERENCES:

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27(5):1047-53.
2. Srinivasan K, Ramarao P. Animal models in type 2 diabetes research: An overview. *Indian J Medical Res* 2007; 125(3): 451-72.
3. Matthaei S, Stumvoll M, Kellerer M, Haring HU. Pathophysiology and pharmacological treatment of insulin resistance. *Endocrine Rev* 2000; 21(6): 585-618.
4. Suji G, Sivakami S. Approaches to the treatment of diabetes mellitus: an overview. *Cell Mol Biol*. 2003; 49(4): 635-9.
5. Tripathi BK, Srivastava AK. Diabetes mellitus: complications and therapeutics. *Med Sci Monit* 2006; 12(7): 130- 47.
6. Shapiro K, Gong WC. Natural products used for diabetes. *J Am Pharm Assoc* 2002; 42(2): 217-26.
7. Nakuleshwar J, Choudhary J, Sharma P, Sharma N, Joshi SC. A review on bioactive compounds and medicinal uses of Commiphoramukul. *Journal of Plant Sciences* 2012; 7(4):108-33.
8. Bellamkonda R, Rasineni K, Singareddy SR, Pasurla R, Desireddy S. Antihyperglycemic and antioxidant activities of alcoholic extract of Commiphoramukul gum resin in streptozotocin induced diabetic rats. *Pathophysiology* 2011;18(4): 255-61.
9. Ojha S, Bhatia J, Arora S, Golechha M, Kumari S, Arya DS. Cardioprotective effects of Commiphora mukul against isoprenaline induced cardiotoxicity: A biochemical and histopathological evaluation. *J Environ Biol* 2011; 32: 731–8.
10. Sudhakara G, Ramesh B, Mallaiah P, Sreenivasulu N, Saralakumari D. Protective effect of ethanolic extract of commiphora mukul gum resin against oxidative stress in the brain of streptozotocin induced diabetic wistar male rats, *Excli Journal* 2012;11: 576-92.
11. Wang X, Greilberger J, Ledinski G, Kager G, Paigen B, Jürgens G. The hypolipidemic natural product Commiphoramukul and its component guggulsterone inhibit oxidative modification of LDL. *Atherosclerosis* 2004; 172(2): 239-46.
12. Sharma B, Salunke R, Srivastava S, Majumder C, Roy P. Effects of guggulsterone isolated from Commiphoramukul in high fat diet induced diabetic rats. *Food Chem Toxicol* 2009; 47(10): 2631-9.
13. Panda S, Kar A. guggulu (commiphoramukul) induces triiodothyronine production: possible involvement of lipid peroxidation. *Life Sci* 1999; 65(12):137-41.
14. Wandell PE. Quality of life of patients with diabetes mellitus. An overview of research in primary health care in the Nordic countries. *Scand J Prim Health Care* 2005; 23(2): 68-74.
15. Choi JS, Yokozawa T, Oura H. Improvement of hyperglycemia and hyperlipemia in streptozotocin-diabetic rats by a methanolic extract of Prunus davidiana stems and its main component, prunin. *Planta Med* 1991; 57(3): 208-11.
16. Jafarnejad A, Bathaie SZ, Nakhjavani M, Hassan MZ. Effect of spermine on lipid profile and HDL functionality in the streptozotocin- induced diabetic rat model. *Life Sci* 2008; 82(5-6): 301-7.
17. Jain SK. Ethnobotany and research on medicinal plants in India. *Ciba Found Symp* 1994; 185: 153-64.
18. Wu J, Xia C, Meier J, Li S, Hu X, Lala DS. The hypolipidemic natural product guggulsterone acts as an antagonist of the bile acid receptor. *Mol Endocrinol* 2002; 16(7): 1590-7.
19. Su HC, Hung LM, Chen JK. Resveratrol, a red wine antioxidant, possesses an insulin-like effect in streptozotocin-induced diabetic rats. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2006; 290: 1339 -46.
20. Fallahi F, Roghani M, Khalilzad M. The effect of oral administration of allium ursinum on thoracic aorta contractile responsiveness in diabetic rats. *Arak Medical University Journal (AMUJ) Original Article* 2010; 12(4): 70-8.
21. Burris TP, Montrose C, Houck KA, Osborne HE, Bocchinfuso WP, Yaden BC, et al. The hypolipidemic natural product guggulsterone is a promiscuous steroid receptor ligand. *Mol Pharmacol* 2005; 67(3): 948-54.
22. Cui J, Huang L, Zhao A, Lew JL, Yu J, Sahoo S, et al. Guggulsterone is a farnesoid X receptor antagonist in coactivator association assays but acts to enhance transcription of bile salt export pump. *J Biol Chem* 2003; 278(12): 10214-20.
23. Singh RB, Niaz MA, Ghosh S. Hypolipidemic and antioxidant effects of Commiphoramukul as an adjunct to dietary therapy in patients with hypercholesterolemia. *Cardiovasc Drugs Ther* 1994; 8(4): 659-64.
24. Saxena G, Singh SP, Pal R, Singh S, Pratap R, Nath C. Gugulipid, an extract of Commiphora whightii with lipid-lowering properties, has protective effect against streptozotocin-induced memory deficits in mice. *Pharmacol Biochem Behav* 2007; 86(4): 797-805.

Investigation the effect of *Commiphora mukul* on blood glucose and Serum lipid profile in diabetic rats

Shirazi L¹, Salehi I², Moradkhani Sh^{3*}

¹Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Hamadan Branch, Hamadan, Iran,

²Neurophysiology Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

³Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Abstract:

Background & aim: The decrease of serum glucose level and lipids in diabetic patients is clinically significant. The purpose of this study was to determine the effect of *Commiphora mukul* extract on blood sugar and lipid profile in diabetic rats.

Methods: In the present experimental study, thirty-two male Wistar rats were randomly divided into four groups: control, control treated with the extract, diabetic and diabetic treated with the extract. Diabetes was induced by intraperitoneal injection of Streptozotocin. In an eight week period, the control group of normal saline and the control group and diabetic recipient extract of CM oleo gum blue resin was given by gavage. Treatment resumed eight weeks with onset of hyperglycemia. The control and diabetic control groups received normal saline orally. Extract treated control and extract treated diabetic groups received extract of *Commiphora mukul* gum (300 mg/kg P.O.) daily by gavage. At the end of this period, blood samples were collected from each rat and biochemical tests for investigation of glucose level and lipid profile was performed. One- way analysis of variance (ANOVA) statistical test and Post-hoc test Tukey's were used for data analysis

Results: The study indicated that diabetes increases the serum levels of glucose, cholesterol, triglycerides, LDL and HDL. Administration of *Commiphora mukul* gum extract in diabetic groups significantly decreased the serum level of glucose, cholesterol ($p < 0.01$) and triglyceride and LDL ($p < 0.001$) and increased HDL ($p < 0.01$).

Conclusion: *Commiphora mukul* gum extract may well improve undesirable effects of diabetes on serum level of glucose, cholesterol, triglyceride, LDL and HDL.

Keywords: Diabetes, *Commiphora mukul*, glucose, lipid profile.

*Corresponding author: Moradkhani Sh, Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Email: shirin.moradkhani@yahoo.com

Please cite this article as follows:

Shirazi L, Salehi I, Moradkhani Sh. Evaluation of Analgesic effects of Clove Extract on Male Offspring of Surrey Female Miceduring Lactation. Armaghane-danesh 2015; 19(10): 861-869.