DOI: 10.22122/jims.v38i584.13103 Published by Vesnu Publications

مجله دانشکده پزشکی اصفهان سال سی و هشتم/شماره‌ی ۵۸٤/هفته‌ی چهارم شهریور ۱۳۹۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۳/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۴/۲۱ تاریخ چاپ: ۱۳۹۹/۶/۲۸

تأثیر عصاره‌ی گل سرخ محمدی بر میزان قند خون، انسولین و استرس اکسیداتیو در Ratهای مدل مبتلا به دیابت

ابراهیم اسفندیاری[۱]، شیما روح‌الهی[۲]، سید مصطفی قنادیان[۳]، فاطمه سادات مصطفوی[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: دیابت شیرین، یک اختلال متابولیکی مزمن با نشانه‌ی اصلی افزایش قند خون می‌باشد. تا کنون داروهای بسیاری جهت کنترل بیماری دیابت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر عصاره‌ی گل سرخ محمدی بر میزان قند خون و انسولین در Ratهای مدل مبتلا به دیابت بود.

روش‌ها: در این تحقیق، تعداد ۱۰۰ سر موش‌صحرایی نر به ۱۰گروه شاهد، مبتلا به دیابت بدون درمان، استرس گاواژ، درمان با انسولین، سه گروه سالم با دریافت دزهای مختلف عصاره، سه گروه مبتلا به دیابت با دریافت دزهای مختلف عصاره (۳۰۰، ۶۰۰ و ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم) تقسیم شدند. خون‌گیری در روزهای ۰، ۱۷، ۳۱ و ۴۵ انجام شد و قند خون، انسولین و مالون‌دی‌آلدئید (MDA) اندازه‌گیری شد. واکاوی آماری داده‌ها با استفاده از روش ANOVA انجام و $P < ۰/۰۵۰$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: قبل از شروع مداخلات، تفاوت معنی‌داری در میانگین قند خون و انسولین گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد. عصاره‌ی گل سرخ با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم موجب کاهش معنی‌داری در قند خون ($P = ۰/۰۰۷$) و افزایش معنی‌دار در سطح انسولین ($P = ۰/۰۰۹$) Ratهای مبتلا به دیابت در مقایسه با گروه شاهد مبتلا به دیابت گردید. همچنین، این دز از عصاره، موجب کاهش قند خون و افزایش سطح انسولین در Ratهای سالم غیر مبتلا به دیابت نیز گردید.

نتیجه‌گیری: استفاده از عصاره‌ی گل سرخ، می‌تواند موجب کاهش قند خون و افزایش سطح انسولین گردید. به نظر می‌رسد این عصاره، بتواند به عنوان یک پتانسیل درمانی مناسب مورد توجه پژوهشگران قرار بگیرد.

واژگان کلیدی: دیابت ملیتوس؛ گل سرخ؛ انسولین؛ قند خون

ارجاع: اسفندیاری ابراهیم، روح‌الهی شیما، قنادیان سید مصطفی، مصطفوی فاطمه سادات. **تأثیر عصاره‌ی گل سرخ محمدی بر میزان قند خون، انسولین و استرس اکسیداتیو در Ratهای مدل مبتلا به دیابت.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۸۴): ۵۲۷-۵۲۱.

مقدمه

افزایش قند خون، نشانه‌ی اصلی بیماری دیابت می‌باشد (۱). سطح گلوکز خون توسط هورمون انسولین کنترل می‌گردد. دیابت عوارض زیادی از جمله نفروپاتی، رتینوپاتی، نوروپاتی و سکته‌ی قلبی را ایجاد می‌کند (۲). هایپرگلیسمی مزمن و استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت، در ایجاد عوارض جانبی و اختلال عملکرد اعضای بدن دخیل هستند (۳).

هایپرگلیسمی مزمن در دیابت، موجب افزایش استرس اکسیداتیو و در نتیجه، عدم تعادل بین تولید گونه‌های اکسیژن واکنش‌پذیر (Robot operating system یا ROS) و سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی می‌شود (۴). استرس‌اکسیداتیو بر مولکول‌های زیستی حاوی لیپیدها تأثیر می‌گذارد و باعث پراکسیداسیون لیپیدها و تولید آلدئیدهای واکنش‌پذیر مانند مالون‌دی‌آلدئید (MDA) می‌گردد. افزایش سطح این ماده به عنوان نشانگر اولیه در استرس اکسیداتیو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (۵).

از جمله مدل‌های موجود برای القای دیابت، استفاده از ماده‌ای به نام استرپتوزوتوسین می‌باشد. ترکیب شیمیایی استرپتوزوتوسین به دلیل دارا بودن اثر تخریبی بر سلول‌های بتای جزایر لانگرهانس به

۱- استاد، گروه علوم تشریحی و بیولوژی مولکولی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم تشریحی و بیولوژی مولکولی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشیار، گروه فارماکوگنوزی، دانشکده‌ی داروسازی و علوم دارویی و مرکز تحقیقات علوم دارویی اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، گروه علوم تشریحی و بیولوژی مولکولی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: فاطمه سادات مصطفوی؛ استادیار، گروه علوم تشریحی و بیولوژی مولکولی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: fs.mostafavi@gmail.com

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

طور عمده برای ایجاد دیابت نوع ۱ استفاده می‌گردد (۶).

امروزه، داروهای بسیاری با مکانیسم‌های متفاوت جهت کنترل بیماری دیابت مورد استفاده قرار می‌گیرند (۷). در سراسر جهان، داروهای گیاهی، به طور گسترده در درمان بیماری‌های مختلف از جمله دیابت مورد استفاده قرار می‌گیرند. گزارش‌ها حاکی از وجود بیش از ۴۰۰ گونه‌ی گیاهی دارای اثر ضد دیابتی می‌باشد که تعداد کمی از آن‌ها به صورت علمی مورد بررسی قرار گرفته‌اند (۸). از جمله این موارد گل سرخ می‌باشد که مردم ایران آن را به نام گل محمدی می‌شناسند. چندین ترکیب فنلی با ارزش از گلبرگ‌های این گل استخراج می‌شوند (۹).

از عصاره‌ی گل سرخ در درمان دیابت نوع دو به عنوان مهار کننده‌ی جذب کربوهیدرات استفاده شده است (۱۰). عملکردهای فیزیولوژیکی این عصاره به فراوانی فلاونوئیدهای آن نسبت داده می‌شود. فلاونوئیدها، متداول‌ترین ترکیبات پلی‌فنلی در رژیم غذایی انسان هستند که به وفور در گیاهان دیده می‌شوند (۱۱).

با توجه به شیوع بسیار بالای بیماری دیابت و عدم وجود درمان قطعی و همچنین، عوارض متعدد استفاده از داروهای شیمیایی، مطالعات انجام گرفته در رابطه با میزان بالای فلاونوئیدها در گیاه گل محمدی و اثبات آثار آنتی‌اکسیدانی آن‌ها در درمان بسیاری از بیماری‌ها، نسبت دادن عملکردهای فیزیولوژیکی این گیاه به فراوانی فلاونوئیدهای آن، رویکرد WHO به درمان‌های گیاهی و همچنین، تمایل نوع بشر به استفاده از درمان‌های گیاهی، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثر عصاره‌ی گل سرخ بر عوامل خونی قند، انسولین و MDA در مدل‌های Rat مبتلا به دیابت نوع ۱ القا شده با استرپتوزوتوسین انجام شد. از طرفی، وفور گل سرخ محمدی در شهر کاشان و عدم وجود سابقه‌ی پژوهشی این گیاه در درمان دیابت نوع ۱، از دلایل پژوهشگران در اجرای این مطالعه بود.

روش‌ها

این مطالعه‌ی مداخله‌ای، تحت نظارت کمیته‌ی اخلاق دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد IR.MUI.MED.REC.1397.197 و کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1397.197 انجام شد. در این مطالعه، ۱۰۰ سر موش صحرایی نر سفید، نژاد Wistar، با سن ۸-۷ هفته و میانگین وزنی ۲۲۰-۱۸۰ ۲۲۰ گرم از مرکز رویان اصفهان تهیه‌گردید. حیوانات در شرایط طبیعی شامل رطوبت ۷۰-۴۰ درصد، دمای ۴ ± ۲۱ درجه‌ی سانتی‌گراد و چرخه‌ی شبانه‌روزی ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی با دسترسی کافی به آب و غذا نگهداری شدند.

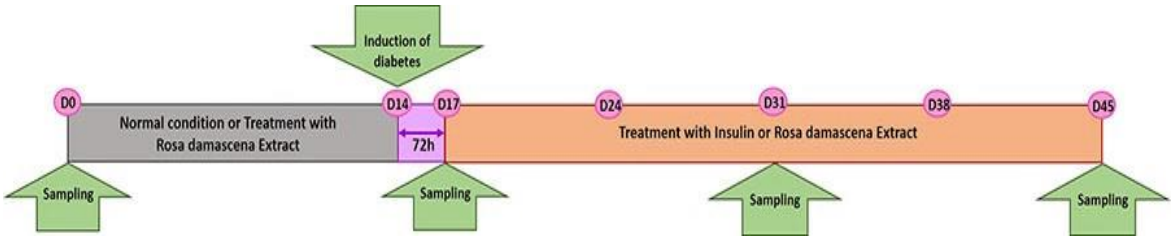
القای دیابت: به منظور القای دیابت، تزریق داخل صفاقی STZ (Sigma, (IP) St. Louis, MO) محلول در نرمال‌سالین (۱۲)، به میزان ۶۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به حیوانات صورت گرفت. ۷۲ ساعت پس از تزریق STZ، نمونه‌ی خون حیوانات توسط گلوکومتر (HemoCue Glucose 201+, Sweden) مورد بررسی و سطح قند خون ناشتای (Fasting blood sugar یا FBS) آن‌ها اندازه‌گیری گردید. حیوانات با قند خون بالای ۲۵۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به عنوان مدل مبتلا به دیابت انتخاب و وارد مطالعه شدند (۱۳).

دریافت عصاره و انسولین توسط Ratها پس از اثبات مبتلا شدن آن‌ها به دیابت آغاز گردید و وضعیت Ratها به مدت ۴ هفته دنبال شد (شکل ۱).

گروه‌بندی: حیوانات به طور تصادفی به ۱۰ گروه ۱۰تایی تقسیم‌بندی شدند:

گروه‌های شاهد:

- گروه اول: حیوانات سالم دریافت کننده‌ی غذای معمولی
- گروه دوم: حیوانات مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی غذای معمولی
- گروه سوم: حیوانات سالم تحمل کننده‌ی استرس گاواژ با حلال عصاره
- گروه چهارم: حیوانات مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی غذای معمولی به مدت دو هفته و انسولین زیر جلدی (۱۰-۸ واحد بین‌المللی/کیلوگرم/روزانه) به مدت چهار هفته (۱۴).



شکل ۱. مراحل طراحی مطالعه. طراحی این مطالعه از دو هفته قبل تا چهار هفته بعد از القای دیابت در حیوانات صورت گرفت. طی دو هفته‌ی اول، با توجه به این که حیوان در چه گروهی قرار داشت، غذای طبیعی و یا دزهای مختلفی از عصاره را دریافت‌کرد. ادامه یا شروع دریافت عصاره و یا شروع دریافت انسولین، پس از اثبات ابتلای Ratها به دیابت یعنی در روز ۱۷ مطالعه آغاز گردید و وضعیت Ratها به مدت ۴ هفته دنبال شد.

گروه‌های مورد:

- گروه پنجم: حیوانات سالم دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۳۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم/روزانه به مدت ۴۵ روز
- گروه ششم: حیوانات سالم دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۶۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم/روزانه به مدت ۴۵ روز
- گروه هفتم: حیوانات سالم دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم/روزانه به مدت ۴۵ روز
- گروه هشتم: حیوانات مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۳۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم/روزانه به مدت ۴۵ روز
- گروه نهم: حیوانات مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۶۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم/روزانه به مدت ۴۵ روز
- گروه دهم: حیوانات مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم/روزانه به مدت ۴۵ روز

تهیه‌ی عصاره‌ی گل سرخ: پس از خشک نمودن قسمت‌های گلدار گیاه در شرایط سایه و آسیاب نمودن آن، عمل عصاره‌گیری پودر گیاه در اتانول ۷۰ درصد انجام شد. عصاره‌ی استخراج شده با کاغذ صافی فیلتر و تحت فشار نزدیک به خلأ و دمای ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد توسط دستگاه روتاری تبخیر گردید. در پایان، عصاره با استفاده از روش فریز درایر به صورت کامل تبخیر و به پودر لیوفلیزه تبدیل گردید. پودر حاصل بر اساس محتوای فنلی و فلاونوئیدی آن استاندارد و در دمای ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری گردید (۱۵).

روش خون‌گیری از حیوانات: در شروع و پایان مطالعه، همچنین روزهای ۱۷ و ۳۱ مطالعه، جهت بررسی قند خون و انسولین، از حیوانات نمونه‌ی خون گرفته شد. نمونه‌ی خون روز ۴۵ بعد از قربانی‌کردن حیوانات، از ورید وناکاوا و خون‌گیری روز صفر، روزهای ۱۷ و ۳۱ به روش گوشه‌چشمی از سینوس رتروربیتال با لوله‌ی مویینه هپارینه انجام شد. در خون‌گیری روز ۴۵ و به دنبال دسترسی به مقدار نمونه‌ی خونی کافی، علاوه بر میزان سطح خونی قند و انسولین، میزان سطح خونی MDA نیز مورد سنجش قرار گرفت.

مطالعه‌ی بیوشیمیایی: برای جداسازی سرم از خون، نمونه‌ها در دستگاه سانتریفیوژ با تعداد دور g ۳۰۰۰ و زمان ۵ دقیقه قرار داده شدند. بعد از آن، با سمپلر، سرم از خون جدا گردید و به منظور ارزیابی و مقایسه‌ی عملکرد عصاره، از نظر غلظت سرمی گلوکز، انسولین و MDA (میکروگرم/لیتر) به ترتیب با استفاده از کیت‌های تجاری (ZellBio,Germany)، (Mercodia, Germany) و (ZellbioGmbh, Germany) و با توجه به دستورالعمل‌های شرکت سازنده، مورد ارزیابی قرار گرفت.

واکاوی آماری: بررسی‌های آماری این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) صورت گرفت. برای ارزیابی و مقایسه‌ی اطلاعات گروه‌های مورد مطالعه، از آزمون‌های آماری ANOVA و Tukey استفاده شد. $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری تفاوت‌ها در نظر گرفته شد. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان گردید.

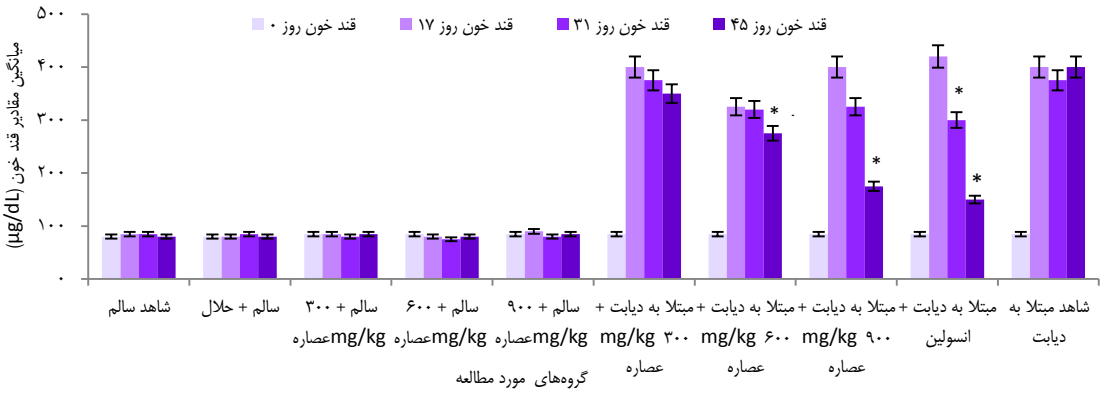
یافته‌ها

در شروع مطالعه، میانگین عوامل قند خون، انسولین و MDA بین گروه‌های تحت بررسی اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. در بررسی نوبت دوم، تمامی گروه‌های مبتلا به دیابت، کاهش معنی‌داری در سطح خونی انسولین و افزایش معنی‌داری در میزان قند خون را نشان دادند. مقایسه‌ی درون گروهی با آزمون Paired t روز ۴۵ در سه گروه، تفاوت معنی‌دار میانگین قند خون را نسبت به گروه شاهد مبتلا به دیابت نشان داد (شکل ۱).

- گروه مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی انسولین ($P < ۰/۰۰۱$)
- گروه مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ($P = ۰/۰۰۷$)
- گروه مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۶۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ($P = ۰/۰۴۱$)

همان‌گونه که در شکل ۲ ملاحظه می‌گردد، با وجود کاهش قند خون در این سه گروه، میزان آن در گروه مبتلا به دیابت دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۶۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم بالای ۲۵۰ و در دو گروه دیگر نیز هنوز به محدوده‌ی طبیعی نرسیده است و تفاوت آن با میزان قند خون در تمامی گروه‌ها قبل از القای دیابت به صورت معنی‌داری بالا می‌باشد ($P < ۰/۰۰۱$). علاوه بر این، میزان کاهش قند خون در روز ۳۱ مطالعه، تنها در گروه دریافت کننده‌ی انسولین در مقایسه با گروه شاهد معنی‌دار است ($P = ۰/۰۳۶$).

سطح خونی انسولین، به دنبال القای دیابت در تمامی گروه‌های مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری کاهش پیدا کرد ($P < ۰/۰۰۱$). دو هفته پس از شروع درمان با انسولین در گروه مربوط و یا استفاده از دزهای مختلف عصاره، میزان سطح خونی انسولین در دو گروه دریافت کننده‌ی انسولین ($P = ۰/۰۱۱$) و گروه دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ($P = ۰/۰۳۹$) به طور معنی‌داری نسبت به گروه شاهد مبتلا به دیابت افزایش پیدا کرد. در انتهای کار و بعد از گذشت چهار هفته، میزان افزایش سطح خونی انسولین در دو گروه دریافت کننده‌ی انسولین ($P = ۰/۰۰۱$) و گروه دریافت کننده‌ی عصاره با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ($P = ۰/۰۰۹$) به صورت معنی‌داری نسبت به گروه شاهد مبتلا به دیابت افزایش پیدا کرد (شکل ۳).



شکل ۲. مقایسه‌ی میانگین مقادیر قند خون در گروه‌های مورد مطالعه

* معنی‌داری اختلاف میانگین قند خون در گروه‌های مبتلا به دیابت با گروه شاهد مبتلا به دیابت ($P < ۰/۰۵۰$)

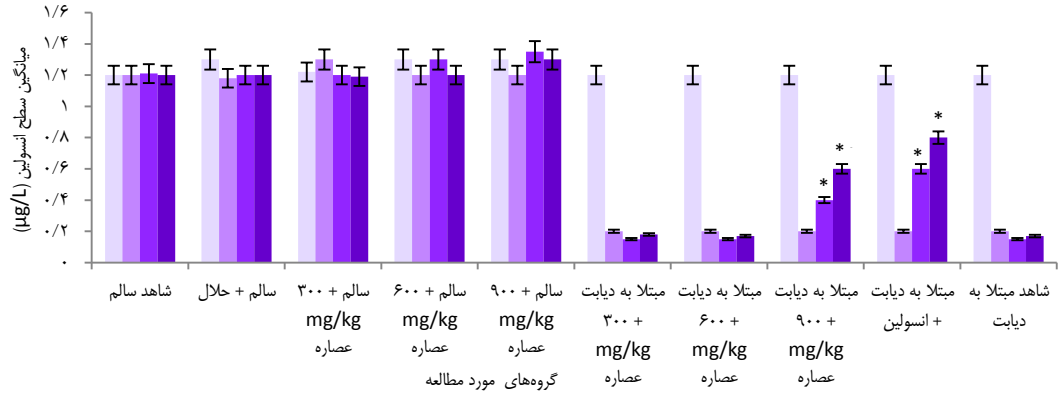
در کل مدت زمان مطالعه، هیچ تفاوت معنی‌داری بین میانگین‌های قند خون و مقدار انسولین گروه شاهد طبیعی با سایر گروه‌های سالم دریافت کننده‌ی عصاره و دریافت کننده‌ی حلال عصاره دیده نشد ($P > ۰/۰۵۰$) (شکل‌های ۲ و ۳).

به دنبال سنجش سطح خونی MDA در گروه‌های مورد مطالعه در روز پایانی و بعد از قربانی کردن حیوانات، کاهش معنی‌داری در سطح خونی آن در گروه‌های دریافت کننده‌ی عصاره با دزهای ۶۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ($P = ۰/۰۲۹$) و ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ($P = ۰/۰۱۳$) در مقایسه با گروه شاهد مبتلا به دیابت دیده شد (شکل ۴).

بحث

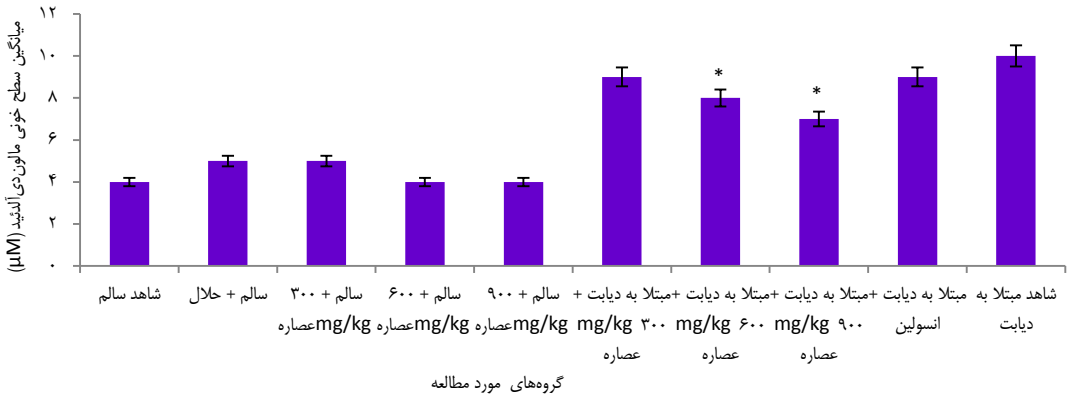
در مطالعه‌ی حاضر، به بررسی تأثیر عصاره‌ی گل سرخ محمدی بر میزان قند خون، انسولین و MDA در Ratهای مدل مبتلا به دیابت پرداخته شد. نتایج این مطالعه، حاکی از اثربخشی این عصاره با دز ۹۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم بر حیوانات مبتلا به دیابت شده با استرپتوزوتوسین در زمینه‌ی عوامل خونی قند، انسولین و MDA به عنوان نشانگر اولیه‌ی استرس اکسیداتیو می‌باشد.

در مطالعه‌ی دیگری، به این نتیجه رسیدند که استرس اکسیداتیو، می‌تواند عامل مهمی در ایجاد آسیب بافتی به ویژه پانکراس باشد (۱۶). نتایج مطالعه‌ی حاضر، اطلاعات حاصل از این مطالعه را تأیید می‌کند؛ چرا که میزان MDA در گروه‌های تیمار شده با عصاره در مقایسه با گروه شاهد مبتلا به دیابت‌کاهش داشت. این موضوع، به احتمال زیاد به فعالیت آنتی‌اکسیدانی فلاونوئیدهای موجود در این گیاه مربوط می‌شود. در مطالعه‌ی دیگری، نشان داده شد که هایپرگلیسمی مزمن در دیابت موجب افزایش استرس اکسیداتیو و در نتیجه، عدم تعادل بین تولید زیاد ROS و سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی می‌شود (۴). بنابراین، هر عاملی که به دلیل دارا بودن آنتی‌اکسیدان‌ها بتواند از ایجاد استرس اکسیداتیو در بدن جلوگیری کند، می‌تواند در ممانعت از تخریب بافتی حاصل از رادیکال‌های آزاد مؤثر باشد.



شکل ۳. مقایسه‌ی میانگین مقادیر انسولین درگروه‌های مورد مطالعه

* معنی‌داری اختلاف میانگین انسولین خون در گروه‌های مبتلا به دیابت با گروه شاهد مبتلا به دیابت ($P < ۰/۰۵۰$)



شکل ۴. مقایسه‌ی میانگین سطح خونی مالون‌دی‌آلدئید (MDA) در گروه‌های مورد مطالعه

* معنی‌داری اختلاف میانگین سطح خونی MDA در گروه‌های مبتلا به دیابت با گروه شاهد مبتلا به دیابت ($P < ۰/۰۵۰$)

فلاونوئیدها، در تنظیم جذب کربوهیدرات‌ها، ترشح انسولین، تأثیر انسولین و جذب گلوکز توسط بافت‌های حساس به انسولین اثرات مطلوبی داشته‌اند (۱۷). این مطالعات و نتایج حاصل از آن‌ها، همگی داده‌های مطالعه‌ی اخیر دال بر افزایش میزان انسولین خون، کاهش سطح قند خون و همچنین، کاهش میزان MDA ناشی از مصرف عصاره‌ی گل سرخ در حیوانات مبتلا به دیابت را تأیید می‌کنند.

بسک‌آبادی و همکاران نیز اثر آنتی‌اکسیدانی گل سرخ بر اکسیداسیون لیپیدها را مورد بررسی قرار داد؛ نتایج نشان دهنده‌ی اثرات مهار کننده‌ی آنتی‌اکسیدانی قوی و پراکسیداسیون لیپید بود که نشان داد این گیاه، می‌تواند برای درمان و پیش‌گیری از بسیاری از بیماری‌ها با منشأ رادیکال‌های آزاد مؤثر باشد (۱۸). خادمی و مردانی‌نژاد، نشان دادند که فعالیت آنتی‌اکسیدانی با محتوای فنلی رابطه‌ی مستقیم دارد و به دلیل بالا بودن میزان فلاونوئیدها در گل سرخ، عصاره‌ی گلبرگ این گیاه می‌تواند به عنوان یک جایگزین مناسب برای آنتی‌اکسیدان‌های صناعی باشد (۱۹).

غلامحسینیان و همکاران، نشان دادند که تجویز خوراکی عصاره‌ی این گیاه، به طور معنی‌داری باعث کاهش گلوکز خون در Ratهای مبتلا به دیابت می‌شود. علاوه بر این، عصاره‌ی متانولی آن هیپرگلیسمی پس از غذا را مشابه با داروی آکاربوز مهار می‌کند. این عصاره، به احتمال زیاد به دنبال مهار آنزیم آلفا-گلوکوزیداز، از طریق مهار جذب کربوهیدرات‌ها از روده، موجب کاهش قند خون می‌شود (۲۰). همچنین، سنجری و همکاران، طی مطالعه‌ی مشابهی دریافتندکه عصاره‌ی الکلی گلبرگ‌های این گیاه، موجب کاهش قند خون به خصوص در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ که زیر بار مصرف داروهای شیمیایی نمی‌روند، می‌شود (۱۰).

مطالعات اخیر، اثرات عصاره‌ی گل سرخ را بر روی دیابت نوع ۲ و در مقایسه با داروی آکاربوز انجام داده‌اند. در ضمن، تنها قند خون پس از غذا و برخی عوامل خونی نظیر آنزیم‌های کبدی و هموگلوبین را ارزیابی کرده‌اند. در مطالعه‌ی حاضر، اثر عصاره در دیابت نوع ۱ و در مقایسه با انسولین مورد ارزیابی قرار گرفته است. در ادامه‌ی این مطالعه و به منظور کامل‌تر شدن نتایج، پژوهشگران درصددند اثرات این عصاره بر روی بافت پانکراس را مورد بررسی قرار دهند و نتایج آن را در قالب مقاله‌ی دیگری ارایه نمایند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه، نشان دهنده‌ی اثر مثبت عصاره‌ی گل سرخ محمدی بر سطح خونی قند، انسولین و MDA در حیوانات مبتلا به دیابت نوع ۱ می‌باشد. انجام مطالعات بیشتر در رابطه با اثرات محافظتی این عصاره، در جلوگیری از پیشرفت عوارض دیابت کمک کننده می‌باشد.

تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر، در راستای پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد رشته‌ی علوم تشریحی با شماره‌ی طرح ۳۹۷۵۶۴ انجام گرفت. بدین وسیله، از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به سبب حمایت‌های مالی قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Saeedi Borujeni MJ, Esfandiary E, Taheripak G, Codoner-Franch P, Alonso-Iglesias E, Mirzaei H. Molecular aspects of diabetes mellitus: Resistin, microRNA, and exosome. J Cell Biochem 2018;

119(2): 1257-72.
2. Saeedi Borujeni MJ, Esfandiary E, Baradaran A, Valiani A, Ghanadian M, Codoner-Franch P, et al. Molecular aspects of pancreatic beta-cell dysfunction: Oxidative stress, microRNA, and long noncoding RNA. J Cell Physiol 2019; 234(6): 8411-25.
3. Fiorentino TV, Prioletta A, Zuo P, Folli F. Hyperglycemia-induced oxidative stress and its role in diabetes mellitus related cardiovascular diseases. Curr Pharm Des 2013; 19(32): 5695-703.
4. Nagmoti DM, Kothavade PS, Bulani VD, Gawali NB, Juvekar AR. Antidiabetic and antihyperlipidemic activity of Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth seeds extract in streptozotocin-induced diabetic rats. Eur J Integr Med 2015; 7(3): 263-73.
5. Panag K, Goyal G, Batta AK, Sheenam. Hyperglycemia induced oxidative stress and hypomagnesemia: A danger for diabetic patients. J Evol Med Dent Sci 2015; 4(95): 16021-6.
6. Arulmozhi DK, Veeranjaneyulu A, Bodhankar SL. Neonatal streptozotocin-induced rat model of Type 2 diabetes mellitus: A glance. Indian J Pharmacol 2004; 36(4): 217-22.
7. Joseph B, Jini D. Insight into the hypoglycaemic effect of traditional indian herbs used in the treatment of diabetes. Res J Med Plant 2011; 5(4): 352-76.
8. Farzaei F, Morovati MR, Farjadmand F, Farzaei MH. A mechanistic review on medicinal plants used for diabetes mellitus in Traditional Persian Medicine. J Evid Based Complementary Altern Med 2017; 22(4): 944-55.
9. Kalim MD, Bhattacharyya D, Banerjee A, Chattopadhyay S. Oxidative DNA damage preventive activity and antioxidant potential of plants used in Unani system of medicine. BMC Complement Altern Med 2010; 10: 77.
10. Sanjari M, Gholamhoseinian Najar A, Asadikaram G., Mashayekhi M, Ghaseminejad Tafreshi A. The safety and efficacy of Rosa damascena extract in patients with type II diabetes: Preliminary report of a triple blind randomized acarbose controlled clinical trial. J Kerman Univ Med Sci 2019; 26(1): 22-35. [In Persian].
11. Akbari M, Kazerani HR, Kamrani A, Mohri M. A preliminary study on some potential toxic effects of Rosa damascena Mill. Iranian Journal of Veterinary Research 2013; 14(3): 232-6.
12. Reisi P, Alaei H, Babri S, Sharifi MR, Mohaddes G. Effects of treadmill running on spatial learning and memory in streptozotocin-induced diabetic rats. Neurosci Lett 2009; 455(2): 79-83.
13. Khan M, Ali M, Ali A, Mir SR. Hypoglycemic and hypolipidemic activities of Arabic and Indian origin Salvadora persica root extract on diabetic rats with histopathology of their pancreas. Int J Health Sci (Qassim) 2014; 8(1): 45-56.
14. Wang DW, Du SL, Xu MT, Lu YT, Wang ZC, Wang LX. Effects of insulin therapy on fracture healing and expression of VEGF in diabetic rats. J Appl Biomed 2013; 11(1): 33-40.
15. Esfandiary E, Karimipour M, Mardani M, Alaei H, Ghannadian M, Kazemi M, et al. Novel effects of Rosa damascena extract on memory and neurogenesis in a rat model of Alzheimer's disease. J Neurosci Res 2014; 92(4): 517-30.
16. Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin MT, Mazur M, Telser J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. Int J Biochem Cell Biol 2007; 39(1): 44-84.
17. Babu PV, Liu D, Gilbert ER. Recent advances in understanding the anti-diabetic actions of dietary flavonoids. J Nutr Biochem 2013; 24(11): 1777-89.
18. Boskabady MH, Shafei MN, Saberi Z, Amini S. Pharmacological effects of Rosa damascena. Iran J Basic Med Sci 2011; 14(4): 295-307.
19. Khademi S, Mardaninezhad SH. Evaluation of the antioxidant activity of some rosaceae plants as an alternative to the synthetic antioxidants in food industry. J Food Technol Nutr 2015; 12(2 (46)): 33-40. [In Persian].
20. Gholamhoseinian A, Fallah H, Sharifi F. Inhibitory effect of methanol extract of Rosa damascena Mill. flowers on alpha-glucosidase activity and postprandial hyperglycemia in normal and diabetic rats. Phytomedicine 2009; 16(10): 935-41.

DOI: *10.22122/jims.v38i584.13103* *Published by Vesnu Publications*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 38, No. 584, 4th Week, September 2020**

Received: 26.05.2020 Accepted: 11.07.2020 Published: 26.09.2020

The Effect of Rosa Damascena Extract on Blood Glucose and Insulin levels in Diabetic Rats

Ebrahim Esfandiari[1], Shima Rouhollahi[2], Sayed Mostafa Ghanadian[3], Fatemeh Sadat Mostafavi[4]

Original Article

Abstract

Background: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder with the main symptom of elevated blood sugar. Many drugs are now used to control diabetes. The aim of this study was to investigate the effect of Rosa damascena extract on blood glucose and insulin levels in diabetic rat models.

Methods: In this study, 100 male rats were divided into 10 equal groups of control, untreated diabetic, gavage stress, insulin treatment, and three healthy groups receiving different doses of extract (300, 600, and 900 mg/kg). Blood samples were taken at the day 0, 17, 31, and 45, and blood glucose, insulin, and malondialdehyde (MDA) levels were measured. Statistical analysis was performed using analysis of variance (ANOVA), and $P < 0.050$ was considered statistically significant.

Findings: There was no significant difference in mean fasting blood glucose and insulin level of different groups before beginning the interventions. Rose extract at the dose of 900 mg/kg significantly decreased blood glucose level ($P = 0.007$) and significantly increased blood insulin level ($P = 0.009$) in diabetic rats compared to diabetic control group. This dose of extract also reduced blood glucose and increased insulin levels in healthy non-diabetic rats.

Conclusion: Using rose extract can decrease blood sugar, and increase insulin levels. It seems that this extract could be of interest to researchers as a suitable therapeutic potential.

Keywords: Diabetes mellitus; Rosa, Insulin; Blood glucose

Citation: Esfandiari E, Rouhollahi S, Ghanadian SM, Mostafavi FS. **The Effect of Rosa Damascena Extract on Blood Glucose and Insulin levels in Diabetic Rats.** J Isfahan Med Sch 2020; 38(584): 521-7.

1- Professor, Department of Anatomical Sciences and Molecular Biology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- MSc Student, Department of Anatomical Sciences and Molecular Biology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Associate Professor, Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences AND Isfahan Pharmaceutical Sciences Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Assistant Professor, Department of Anatomical Sciences and Molecular Biology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Fatemeh Sadat Mostafavi, Assistant Professor, Department of Anatomical Sciences and Molecular Biology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: fs.mostafavi@gmail.com