**مقاله پژوهشی**

ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۱۹، شماره ٤، تیر ۱۳۹۳(شماره پی در پی۸۷)

# تأثیر عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار بر روی گلوکز، LDL، HDL و کلسترول تام خون در موش‌های صحرایی نر بالغ نژاد ویستار دیابتی شده با استرپتوزوتوسین

**مینو محمودی[۱]، افرا عظیمی[۱*]، سیامک شهیدی[۲]**

[۱] گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، همدان، ایران، [۲] مرکز تحقیقات فیزیولوژی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/٦/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/٤

**چکیده**

**زمینه و هدف:** کاهش سطح گلوکز و لیپیدهای سرم در بیماران دیابتی با استفاده از گیاهان دارویی از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف این مطالعه بررسی تأثیر عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار بر میزان گلوکز، LDL ، HDL و کلسترول تام در موش‌های دیابتی بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه تجربی تعداد ۳۰ سر موش صحرایی نر بالغ از نژاد ویستار به صورت تصادفی به ۵ گروه مساوی؛ کنترل، دیابتی و دیابتی تیمار شده با دوزهای۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ میلی گرم بر کیلو گرم از عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار تقسیم شدند. القای دیابت به وسیله استرپتوزوتوسین و به صورت درون صفاقی انجام شد. پس از ۳۰ روز تیمار حیوانات با تزریق درون صفاقی، میزان گلوکز، LDL، HDL و کلسترول تام پلاسمای خون اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه، تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در گروه‌های تیمار با دوزهای ۱۵۰ و ۲۵۰ میلی گرم بر کیلو گرم عصاره گل همیشه بهار گلوکز به صورت معنی‌داری کاهش یافت($p<۰/۰۵$). هم‌چنین LDL و کلسترول تام در گروه‌های تیمار با عصاره کاهش معنی‌داری را نسبت به گروه کنترل دیابتی نشان داد ($p<۰/۰۵$).

**نتیجه‌گیری:** عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار دارای اثرات هیپوگلایسمیک می‌باشد و منجر به تغییراتی در سطوح لیپیدهای پلاسمای موش‌های صحرایی می‌شود.

**واژه های کلیدی:** دیابت، گل همیشه بهار، گلوکز، LDL، HDL، موش صحرایی

***نویسنده مسئول: افرا عظیمی**، همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی
**Email:** azimi.afra@gmail.com



Archive of SID
SID.ir

**مقدمه**

گیاهان دارویی منابع غنی از آنتی اکسیدان‌های طبیعی هستند. این گیاهان در طب سنتی برای کنترل و درمان بسیاری از بیماری‌ها به کار می‌روند. طبق برآورد انجام شده بیش از ۸۰۰ نوع از گیاهان به عنوان داروی محلی سنتی جهت درمان دیابت استفاده می‌شوند(۱). کمبود یا کاهش نسبی میزان انسولین در این بیماری با اثرات نامطلوب متابولیکی حاد و مزمن همراه است(۲). هر چند که در حال حاضر درمان اصلی و مؤثر برای دیابت قندی استفاده از انسولین و عوامل هیپوگلیسیمیک است، اما این ترکیب‌ها دارای اثرات نامطلوب متعدد همانند افزایش ذخایر چربی، تحلیل رفتن بافت چربی در محل تزریق و بروز شوک هیپوگلیسمیک می‌باشند و نیز در دراز مدت بر روند ایجاد عارضه‌های ناتوان کننده دیابت تأثیر ندارند(۳).

امروزه گیاهان نقش و جایگاه مهمی در بین عوامل جدید دارویی دارند و تقاضا برای داروهای جدید خوراکی بدون عوارض جانبی هم‌چنان ادامه دارد(۵ و ٤). داروهای گیاهی نسبت به داروهای شیمیایی دارای سمیت کمتر و اثرات جانبی کمتری می‌باشند و اقبال عمومی برای مصرف آن‌ها بیشتر است، ولی میزان اثر بخشی و عوارض احتمالی این گیاهان باید به روش علمی بررسی و مشخص گردد(٦). بسیاری از ترکیبات موجود در گیاهان دارای اثرات پیش گیری کننده بوده و می‌توانند در برخی جوامع با احتمال زیاد در مهار بیماری‌های خاص مورد استفاده قرار گیرند(۷). در حال حاضر استفاده از میوه جات و سبزیجات به علت اثرات حفاظتی آنها در برابر بیماری‌هایی نظیر سرطان و بیماری‌های قلبی ـ عروقی و کبدی روز به روز افزایش می یابد(۹ و ۸).

گل همیشه بهار[1] گیاهی علفی و یکساله است(۱۰). همیشه بهار دارای انواعی از گلیکوزیدهای فلاونول، اسیدهای چرب ضروری، رزین، ماده‌ای به نام کالاندولین(۳ درصد)، آلبومین، اسانس(۰/۰۲ درصد)، ساپونین و یک ماده زرد رنگ به نام کاروتن است. ریشه آن دارای اینولین می‌باشد(۱۲و ۱۱). هم‌چنین گلبرگ‌های خشک این گیاه دارای استیگماسترول، سیتوسترول، کلسترول، فلاوکسانتین، اوروزانتین، فارادیول و آرنیدول است. رنگدانه‌های آن شامل؛ بتاـ کاروتن، لیکوپن، روبیزانتین، ویولاکسانتین و فیتوسترول می باشد(۱۳). رزین موجود در این گیاه عامل قدرت ضد التهابی آن می‌باشد که همیشه بهار را جهت استفاده در پوست‌های متورم ناشی از عفونت‌های انگلی و میکروبی مناسب کرده است، هم‌چنین همیشه بهار فعالیت استروژنیک نیز داشته که احتمالاً به علت وجود ترکیبات استرولی و ساپونینی می‌باشد، از این روی از این گیاه جهت تنظیم هورمونی زنان استفاده می‌گردد(۱۲).

نظر به این که استفاده از گیاهان دارویی دارای عوارض کمتری است و از جنبه روانی بیماران

1- Calendula officinalis

Archive of SID



www.SID.ir

پذیرش بهتری نسبت به آن دارند، در این تحقیق اثر عصاره گل همیشه بهار بر میزان گلوکز خون و LDL، HDL و کلسترول تام در موش‌های صحرایی نر دیابتی شده مورد بررسی شد.

**روش بررسی**

در این مطالعه تجربی مواد و وسایل استفاده شده شامل؛ ظروف آب‌خوری، غذای حیوانات(غذای مخصوش موش ـ شرکت پارس دام)، گل همیشه بهار خشک شده، آب مقطر، الکل(شرکت دارو پخش ـ ایران)، استرپتوزوتوسین(ویال ۱ گرمی- شرکت سیگما- آمریکا)، سرنگ انسولین(ساخت کارخانه تهران- ایران)، نوار تست قند خون و دستگاه روتاری ساخت شرکت هیدولف آلمان و دستگاه سانتریفیوژ ساخت شرک پارس آزما بود. از ۳۰ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار که در اتاق حیوانات دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان تکثیر شده بودند، استفاده شد. تمامی موش‌ها در اتاق حیوانات با دما و رطوبت مناسب و در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی در قفس‌های استاندارد نگهداری شدند و دسترسی کامل و بدون محدودیت به آب شهری و غذای مخصوص موش داشتند.

در تمامی مراحل انجام پژوهش مصوبات مربوط به اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی از جمله اذیت و آزار ندادن بی مورد و کشتن بدون درد رعایت گردید.

گل‌های گیاه گل همیشه بهار در اواخر فصل زمستان ۱۳۹۰ از مرکز گیاهان دارویی ابن سینا (پس از تأیید به وسیله کارشناس همان مرکز) خریداری شد. از آنجا که گل‌های تهیه شده حالت نیمه خشک داشت، چند روزی در سایه و هوایی معمولی کاملاً خشک و سپس گل‌های خشک شده با آسیاب برقی پودر شدند. پودر گیاه تهیه شده درون یک بشر ریخته و به آن الکل اتیلیک ۸۰ درصد اضافه شد، سپس بعد از چند هفته نگهداری در یخچال، مخلوط همگن به دست آمده را در دستگاه روتاری تغلیظ کرده تا عصاره از حلال جدا شود. عصاره به دست آمده درون پلیت ریخته شد تا در هوای آزمایشگاه خشک شود. در انتها رسوبات درون پلیت را جمع‌آوری نموده و جهت تزریق عصاره در سرم فیزیولوژی حل شد.

پس از رسیدن موش‌ها به محدوده وزنی مناسب(۲۵۰ـ۲۰۰ گرم)، جهت انجام آزمایش به ۵ گروه شش تایی تقسیم بندی شدند. اولین بار تست قند خون با خونگیری از ورید دمی و با دستگاه تست قند خون اکیو چک انجام شد. سپس در ٤ گروه از ٥ گروه مورد آزمایش، دیابت قندی نوع ۱ با یک‌بار تزریق داخل صفاقی استرپتوزوتوسین به میزان ٦٠ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن القا کردیم و از بافر فسفات ٤ درصد به عنوان حلال استرپتوزوتوسین استفاده شد. جهت اطمینان از القای دیابت، ٤ روز پس از تزریق استرپتوزوتوسین در ٤ گروه از ٥ گروه مورد آزمایش، تست قند خون انجام گرفت که ملاک

Archive of SID





www.SID.ir

دیابتی بودن حیوان میزان گلوکز سرم بالاتر از ۲۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر بود. گروه‌های مورد بررسی عبارت از؛ کنترل سالم، کنترل دیابتی دریافت کننده سرم فیزیولوژی، دریافت کننده عصاره با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلو گرم، دریافت کننده عصاره با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و دریافت کننده عصاره با دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بودند. تمامی تزریق‌ها به صورت درون صفاقی انجام گرفت. برای نوبت سوم بعد از گذشت ۳۰ روز از دیابتی کردن موش‌ها جهت بررسی لیپیدها و پروفایل‌های خونی از آنها خون‌گیری شد. قبل از انجام خونگیری به مدت ۱۶ ساعت ناشتا نگه داشته شدند. بعد از بیهوش کردن موش‌ها به وسیله اتر ، خون‌گیری به صورت مستقیم از قلب انجام گرفت. سرم‌های جدا شده از خون را در میکروتیوپ‌های مخصوص ریخته و سپس غلظت سرمی فاکتورهای LDL، HDL و کلسترول تام اندازه گیری گردید.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک طرفه و پس‌آزمون توکی تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها**

نتایج حاصله نشان داد که پس از ۳۰ روز تیمار گروه‌ها، تفاوت معنی‌داری در میانگین گلوکز پلاسمای گروه‌ها مشاهده شد. تفاوت بین گروه کنترل سالم و دیابتی در سطح معنی‌دار بود و افزایش مشخصی را نشان داد($p<0/01$). تفاوت بین گروه کنترل سالم و دریافت کننده عصاره با دوزهای ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم معنی‌دار بود($p<0/001$)، ولی با گروه دریافت کننده عصاره با دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلو گرم تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد($p>0/05$). تفاوت گروه کنترل دیابتی با دریافت کننده عصاره با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم معنی‌دار نبود($p>0/05$)، اما بین گروه کنترل دیابتی با گروه دریافت کننده عصاره با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و با گروه دریافت کننده عصاره با دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در سطح تفاوت معنی‌داری را نشان داد($p<0/05$)( نمودار ۱).

هم‌چنین میزان HDL گروه سالم با گروه کنترل دیابتی تفاوت معنی‌داری داشت($p<0/05$). تفاوت کلسترول HDL گروه کنترل سالم با گروه دریافت کننده عصاره با دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم معنی‌دار بود. هم‌چنین تفاوت کلسترول HDL گروه کنترل دیابتی با گروه دریافت کننده عصاره دوز ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم معنی‌دار بود($p<0/01$)(نمودار ۲).

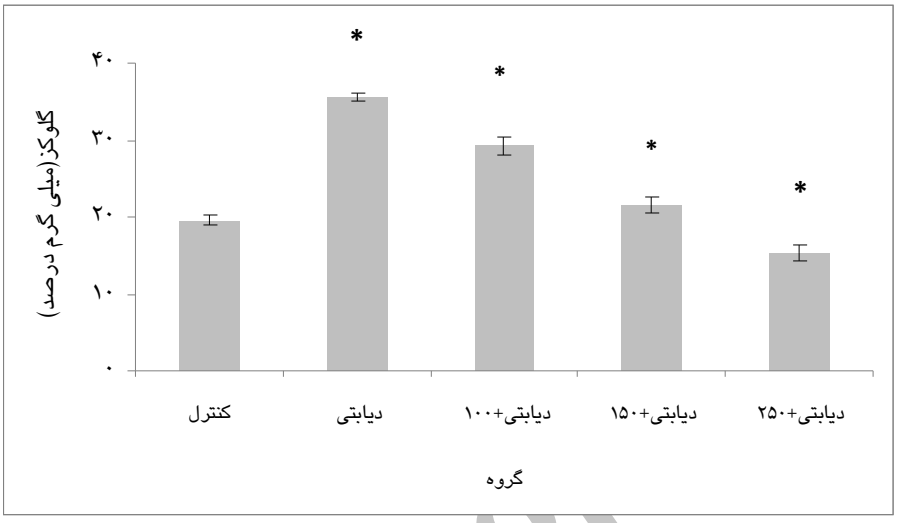
تفاوت کلسترول LDL گروه کنترل سالم با گروه دیابتی و هم‌چنین با گروه دریافت کننده عصاره دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در سطح معنی‌دار بود. تفاوت کلسترول LDL گروه کنترل دیابتی با تمامی گروه‌های دریافت کننده عصاره نیز معنی‌دار بود($p<0/01$). در مقایسه با گروه کنترل سالم گروه دریافت کننده عصاره با دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم کاهش مشخصی دیده شد(نمودار۳ ).

Archive of SID



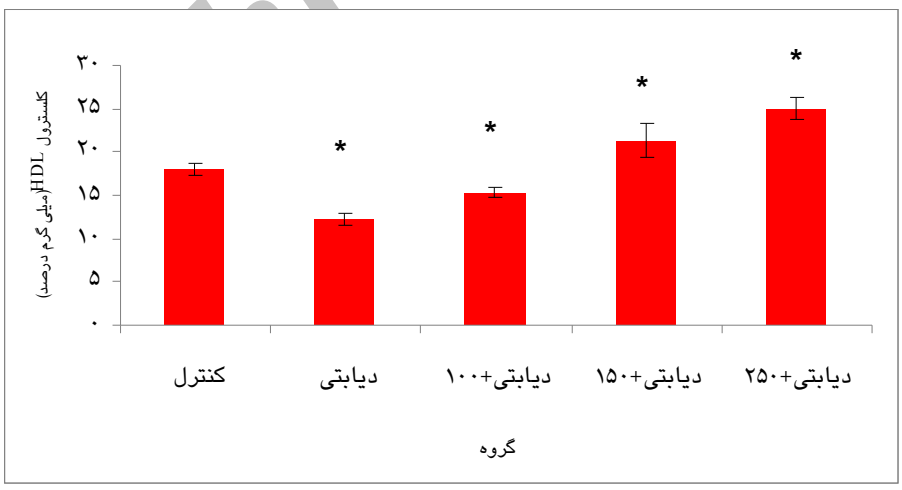
www.SID.ir

تفاوت کلسترول تام گروه کنترل سالم با گروه کنترل دیابتی معنی‌دار بود($p<0/01$)، ولی با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. تفاوت کلسترول تام گروه کنترل دیابتی با تمام گروه‌های دریافت کننده عصاره نیز معنی‌دار بود($p<0/01$)(نمودار ٤).




**نمودار ۱: مقایسه میانگین و انحراف‌معیار گلوکز پلاسما در گروه کنترل سالم و کنترل دیابتی با گروه های دریافت کننده عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار**

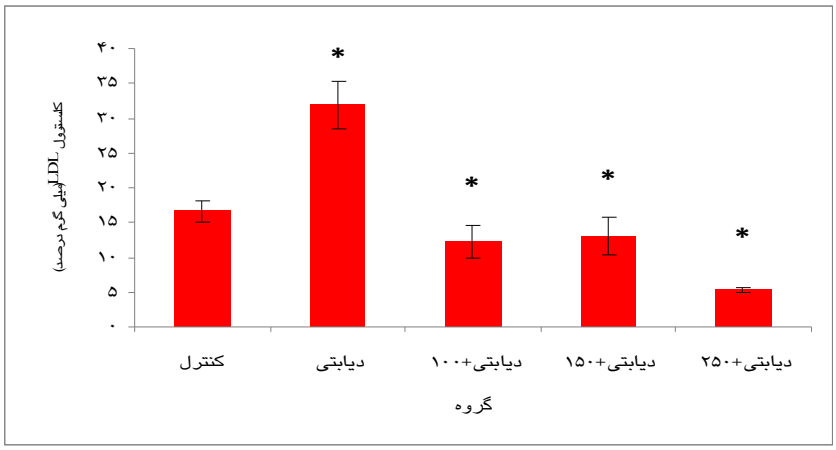
*** اختلاف معنی‌دار با گروه کنترل($p<0/05$)**




**نمودار ۲: مقایسه میانگین و انحراف‌معیار سطح کلسترول HDL در گروه کنترل سالم و کنترل دیابتی با گروه های دریافت کننده عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار**

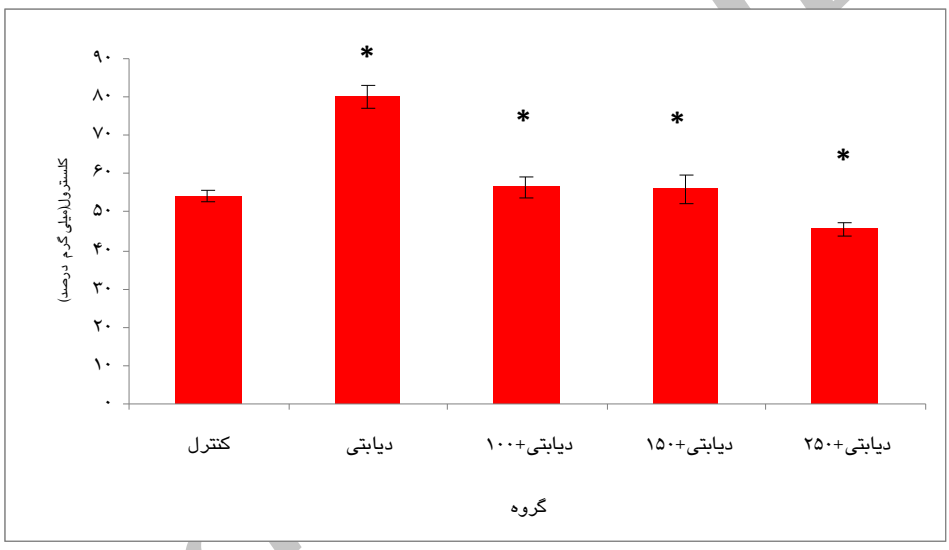
*** اختلاف معنی‌دار با گروه کنترل($p<0/05$)**


www.SID.ir




**نمودار ۳: مقایسه میانگین و انحراف‌معیار سطح کلسترول LDLدرگروه کنترل سالم و کنترل دیابتی با گروه های دریافت کننده عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار**

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




**نمودار ۴: مقایسه میانگین و انحراف‌معیارسطح کلسترول تام در گروه کنترل سالم و دیابتی با گروه های دریافت کننده عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار**

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

## بحث

با توجه به این که اغلب مطالعات نشان داده‌اند که داروهای گیاهی، نسبت به داروهای شیمیایی دارای سمیت کمتر و اثرات جانبی کمتری می باشند و اقبال عمومی برای مصرف آن‌ها بیشتر است(٦) و نیز با توجه به خواص آنتی اکسیدانی اغلب گیاهان هدف از این مطالعه بررسی اثر عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار بر گلوکز خون و LDL و HDL و کلسترول در موش‌های نر دیابتی شده با استرپتوزوتوسین می‌باشد.

نتایج نشان داد که تزریق داخل صفاقی عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار دارای اثرات هیپوگلایسمیک بوده و موجب کاهش سطح گلوکز پلاسما نسبت به گروه کنترل دیابتی به صورت


www.SID.ir

وابسته به دوز می‌باشد، به طوری که در گروه تیمار با دوزهای کم و متوسط، کاهش قابل ملاحظه‌ای در میانگین قند صورت نگرفت، در حالی که در گروه‌های تحت تیمار با دوز بالا این کاهش محسوس و معنی‌دار بود. با وجود این به نظر می‌رسد که مقادیر گلوگز خون هنوز بالاتر از حد نرمال باشد. موروری و همکاران(۲۰۰۹) نشان دادند که پلی ساکاریدها، فلاونوئیدها، الگیوپروتئین‌ها، پلی پپتیدها، استروئیدها، آلکالوئیدها و پکتین موجود در گیاهان دارویی می‌توانند خاصیت کاهش دهنده قند و چربی خون برخی از گیاهان مؤثر در درمان دیابت را از نظر جلوگیری از تغییرات بیوشیمیایی خون به خوبی توجیه نمایند(۱٤). در بررسی اسکوتووا و کریسمن(۱۹۹۸) اثر مثبت آنتی اکسیدان‌ها و همچنین گیاهان دارویی با خواص آنتی‌اکسیدانی در کاهش چربی و قند خون گزارش شده است(۱۵). میترا و همکاران(۱۹۹۸) و سان (۲۰۰۰) و یانگ و همکاران(۲۰۰۱) در تحقیقات خود نشان دادند که ترکیبات آنتی‌اکسیدانی در گیاهان شامل ویتامین C، ویتامین B، کاروتنوئیدها، لیکوپن‌ها و فلاونوئیدهایی می‌باشد که موجب جلوگیری از آسیب‌های ناشی از رادیکال‌های آزاد می‌شوند(۱۸-۱٦).

هو و همکاران(۲۰۰٤)در بررسی بر روی خواص آنتی‌اکسیدانی گیاهان نشان دادند که آنتی اکسیدان‌ها با حذف رادیکال‌های آزاد اکسیژن در کاهش اختلالات متابولیسمی ناشی از استرس اکسیداسیون مؤثر هستند(۱۹). سو و همکاران(۲۰۰٦) در تحقیقی روی فلاونوئیدهای گیاهی نشان دادند که اثرات هیپوگلیسمیک بعضی از گیاهان دارویی وابسته به تغییر در فعالیت آنزیم‌های هگزوکیناز و گلوکوکیناز کبد می‌باشد و با تجویز فلاونوئیدها جذب گلوکز به وسیله سلول‌های کبد، چربی و عضله افزایش می‌یابد، هرچند مکانیسم اثر آن متفاوت از انسولین می‌باشد(۲۰). وسل و همکاران(۲۰۰۳) در بررسی‌های خود ثابت کردند بخشی از اثرات هایپوگلایسمیک فلاونوئیدها را می‌توان به افزایش دادن فعالیت هگزوکیناز و گلوکوکیناز کبدی، هم‌چنین خاصیت شبه انسولینی برخی از آنها دانست که از این طریق قادر به کاهش دادن علایم دیابت قندی می‌باشند(۲۱) و در نتیجه فلاونوئیدها موجب کاهش قند پلاسما می‌شوند(۲۲). دیوبند و همکاران(۲۰۱۰) در تحقیق خود بیان کردند که ممکن است اثر برگ گردو یک فرآیند اضافی دخیل در اثر پیشگیرانه از تشکیل پلاک عروقی باشد. این پلاک‌ها می‌توانند پیامد بیماری دیابت باشند. بنابراین به نظر می‌رسد بخشی از اثرات مفید گل همیشه بهار بر کاهش عوارض دیابت(اختلال در مقدار چربی‌های خون) بتواند از این طریق بروز نماید(۲۳).

نتایج این مطالعه نشان داد که سطح کلسترول تام پلاسما در گروه‌های تیمار با عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار، کاهش معنی‌داری را نسبت به گروه کنترل دیابتی دارد. کلسترول تام گروه‌های تحت تیمار با عصاره هر سه دوز مورد مطالعه توانست میانگین کلسترول در گروه‌ها را

Archive of SID


www.SID.ir

کـاهش دهـد. جدیدالاسـلامی و همکـاران(۲۰۱۰) در بررسـی خـود روی گیـاه آلوئـه ورا ثابـت کردنـد کـه اثرات برخی از گیاهان در کاهش کلسترول پلاسما از طریق مهـار بیوسـنتز کلسترول و هـمچنـین افـزایش تبدیل کلسترول به اسیدهای صفراوی و افزایش ترشح صفرا در کبد صورت می‌گیرد(۲٤). هـمچنـین احمـدی محمودآبادی و همکاران(۲۰۰۸) در تحقیقات خـود بـر روی کنگر فرنگی نشان دادند که برخی فلاونوئیـدهای دیگـر نظیـر سـینارین و لوتئـولین موجـود درگیاهـان دارویی در سنتز کلسترول دخالـت دارنـد. لوتئـولین قادر است بیوسنتز کلسترول را تـا ٦۰ درصـد مقـدار طبیعی مهار کند. از طرف دیگـر سـینارین موجـود در گیاهان دارویی بر تولید و ترشـح صـفرا اثـر دارد. بـا مهار بیوسنتز کلسترول و افـزایش دفـع صـفراوی آن در کبد، میـزان کلسترول خـون کـاهش مـی‌یابـد(۲۵). ناماسیوان(۲۰۰۲) در تحقیق خود بر روی زیـره سـبز نشان داد که کلروژنیک اسید با دخالت غیر مستقیم در سنتز کلسترول و مهار آنزیم ردوکتاز، سـنتز آن را A هیدروکسی متیل گلوتاریل کوآنزیم در هپاتوسیت‌های کبـدی کـاهش داده و کلـسترول اضـافی را از طریـق افزایش دفـع صـفراوی آن کـاهش مـی‌دهنـد(۲٦). گـل همیشه بهار حاوی ساپونین نیز می‌باشـد و ایـن مـاده خود نیز جذب چربی‌ها را از دسـتگاه گـوارش کـاهش داده و سـبب مهـار آنـزیم هـای کلـسترول اسـتراز و اسـتیل کـوآنزیم A کربوکـسیلاز مـی‌شـود و احتمـالاً پاره‌ای از اثر بخشی این عصاره بر کاهش کلسترول، در مطالعه حاضر از این طریق به انجام رسیده باشد.

نتایج این مطالعـه نـشان داد کـه تزریـق درون صفاقی عصاره هیدروالکلی گـل همیـشه بهـار موجـب کاهش معنی‌داری در میانگین LDL و افـزایش معنـی‌دار کلسترول HDL در این گروه‌ها نسبت بـه گـروه کنتـرل دیابتی شده است. این تغییرات مطلوب ناشی از درمان با عصاره وابسته به دوز می‌باشد، بـه طـوری کـه در مورد LDL با افزایش دوز تزریقی میزان سطوح فاکتور یاد شـده چـشمگیرتر و مطلـوب تـر بـود. عـسگری و همکاران(۲۰۰۸) مشخص کردند که بخـشی از اثـرات هیپولیپیدمیک گیاه در اصل به دلیـل خاصـیت کـاهش دهنـدگی پراکـسیداسیون لیپیـدی و جمـع کننـدگی رادیکال‌های آزاد اکسیژن است(۲۷). در مورد HDL نیز بایـد ذکـر کـرد کـه افـزایش میـزان ایـن لیپـوپروتئین پلاسمایی متناسب با افزایش دوز عصاره بـود. نتیجـه حاصل از ایـن تحقیـق بـا نتیجـه مطالعـه اسـماعیلی و همکـاران(۲۰۰۳) بـر روی بـرگ شـاتوت هـمخـوانی داشت(۲۸). با توجه بـه اثـر هایپوگلایـسمیک عـصاره همیشه بهار، احتمالاً می توان کاهش سـطح کلـسترول LDL و افزایش سطح کلسترول HDL در حضور عصاره این گیاه را، به اثر پایین آورندگی قند خون نـسبت داد. نتایج آزمایش‌ها نشان داد که عصاره گل همیشه بهـار سبب کاهش میزان کلسترول تام پلاسما در موش‌های دیـابتی شـده اسـت. لیـدس(۲۰۰۲) و اسـلایپر و همکاران(۲۰۰۵) و مـا و همکـاران(۲۰۰٦) در تحقیقـات خود مشخص کردند که متعاقب کاهش کلسترول تـام، از میزان LDL نیز کاسته مـی‌شـود. از طرفـی افـزایش کاتابولیسم LDL که احتمالاً ناشی از تأثیر عصاره‌هـای

Archive of SID


www.SID.ir

گیاهی می باشد، نیز می‌تواند دلیل دیگری برای کاهش LDL در گروه‌های تیمار شده با عصاره باشد(۳۱ـ۲۹). هم‌چنین در مطالعات فابین و همکاران(۲۰۰۱) بر روی خواص فلاونوئیدها تأیید شده که برخی از فلاونوئیدها از قبیل؛ کاتشین، اپی کاتشین، کوئرستین، نارینجنین و اسیدهای فنلی نظیر(گالیک اسید) بیان گیرنده LDL را در هپاتوسیت‌های کبدی افزایش می‌دهند. این ترکیب‌های آنتی‌اکسیدان گیاهی اثر مهاری برسنتز آپوپروتئین B-100 (به عنوان بزرگ‌ترین آپوپروتئین LDL) در سلول‌های کبدی دارند. به این ترتیب پلی‌فنل‌ها تولید این لیپوپروتئین را در کبد کاهش داده و کلیرانس آنها را در سلول‌های کبدی افزایش می‌دهند(۳۲). در مطالعه احمدی محمود آبادی و همکاران (۲۰۰۸) روی کنگر فرنگی نشان داده شد که افزایش میزان HDL می‌تواند به علت افزایش APO-A1 (که یکی از اصلی‌ترین آپوپروتئین HDL است) باشد که بخش اصلی آپوپروتئین HDL را تشکیل می‌دهد. هم‌چنین افزایش HDL در گروه‌های تیمار شده با عصاره می‌تواند دلیلی برای کاهش کلسترول باشد(۲۵). این نتیجه با مطالعه حاضر همخوانی داشت.

## نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که عصاره هیدروالکلی گل همیشه بهار تا حدودی دارای اثرات هایپوگلایسمیک می‌باشد و تیمار موش‌های صحرایی دیابتی با این عصاره موجب بهبود تغییرات نامطلوب کلسترول LDL، HDL و کلسترول تام می‌گردد، اما اظهار نظر قطعی در مورد اثرات درمانی این گیاه در بهبود عوارض دیابت نیاز به مطالعات بیشتری دارد.

## تقدیر و تشکر

این مطالعه برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد زیست‌شناسی مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان می‌باشد.

Archive of SID


www.SID.ir

## REFERENCES:

1.Mozafarian V. Iranian plants Dictionary. 2 th ed.Tehran: Farhange Moaser Publishing C.; 1996; 204-5.
2.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: 68-74.
3.Suji G, Sivakami S. Approaches to the treatment of diabetes mellitus: an overview. Cell Mol Biol 2003; 49: 635-9.
4.Liu CT, Sheen LY, Lii CK. Does garlic has a role as anti diabetic agent. Mol Nutr Food Res 2007; 51: 1353-64.
5.Kesari K, Sharma S, Mistry K. Non-enzymatic glycosylation of immunoglobulins in diabetic nephropathy. Clinical & Chemical Acta 2004; 347(1-2): 247-51.
6.Pari l, Umamades Wari J. Anti hyperglycemic activity of musa Sapientum flowers; effect on lipid peroxidation in alloxan diabetic rats. Phytither Research 2000; 14: 1-3.
7.Yuspa SH. Overview of carcinogenesis. Past Present and Future 2000; 21; 341-4.
8.Carreon JP, Iimenez GC, Vega JL. Genotoxic and anti genotoxic properties of Calendula officinalis extracts in rat liver cell cultures treated with diethylnitrosamine. Toxicology in Vitro 2002; 16: 235-58.
9.Pyo YH, Lee TC, Logendra L, Rosen RT. Antioxidant activity and phenolic compounds of Swiss chard( Beta vulgaris subspecies cycla) extract. Food Chemistry 2004; 85: 19-26.
10.Doostar Y, Mohajeri D. Effect of calendula officinalis on protein expression of beta-Nuclear katnyn in colorectal cancer of rat. J Digestion 2010; 15(1): 31-6.
11.Norris Brenzel K. Sunset Western Garden. 6th ed. London: Sunset publishin; 1995; 211-5.
12.Jill Rosemary D. Extracts from In a Nutshell Marigold. 1th ed. New York: Element Book Ltd; 2005; 42-3.
13.Zargari A. Medicinal Plants. 4th ed. Tehran; Tehran university press; 1993; 233-4.
14.Murray RK, Rodwell VW, Bender D, Botham KM, Weil PA, Kennelly PJ. Harpers illustrated biochemistry. McGraw-Hill Medical 2009; 97-9.
15.Skottova N, Krecman V. Silymarin as a potential hypocholesterolaemic drug. Physiol Res 1998; 47(1): 1 –7.
16.Mitra SK, Venkataranganna MV, Sundaram R, Gopumadhavan S. Protective effect of HD-03, a herbal formulatin, against various hepatotoxic agents in rats. J Ethnopharmacology 1998; 63: 181-6.
17.Sun F. Evaluation of oxidative stress based on lipid hydroperoxide, vitamin C and vitamin E during apoptosis and necrosis caused by thioacetamide in rat liver. Biochimica et Biophysica Acta 2000;1500: 181-5.
18.Yang ChS, Landau JM, Huang MT, Newmark HL. Inhibition of carcinogenesis by dietary polyphenolic compounds. Annu Rev Nut 2001; 21: 381-406.
19.Hou L, Zhou B, Yang L, Liu ZL. Inhibition of human low density lipoprotein oxidation by flavonols and their glycosides. Chem Phys Lipids 2004; 129(2): 209-19.
20.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: 339-46.
21.Vessal M, Hemmati M, Vasei M. Antidiabetic effects of quercetin in strePtozocininduced diabetic rats. Comparative Biochemistry and Physiology. Toxicol Pharmacol 2003; 135: 357-64.
22.Nuraliev IN, Avezov GA. The efficacy of quercetin in alloxan diabetes. EKS Perimentalanaia Klinicheskaia Farmakologia 1992; 55: 42-4.
23.Divband Kh, Komeili GHR, Saeidi-Neek F. Effect of Walnut leaves aqueous extract on blood sugar and serum lipids in diabetic rats. Journal of Birjand University of Medical Sciences 2010; 17(1): 11-8.
24.Jadidoleslami M, Abbasnejad M, Shahraki MR. The survey of Aloe Vera aqueous extract and Glibenclamid interaction on blood glucose,LFT and lipids diabetic induced male rats by streptozotosin. Journal of Rafsanjan University of Medical sciences 2010; 9(3): 185-94.
25. Ahmadi Mahmoodabadi N, Madani H, Mahzooni P. Hypoglycemic and hypolopidemic effect of hydroalcoholic cynara scolymus L. extract in alloxan monohydrate-induced diabetic rats to compare with glibenclamide. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants 2008; 24(2): 148-61.
26.Namasivayam N. Hypolipidemic effect of Cuminum cyminum L. on alloxan-induced diabetic rats. Pharmacologial Research 2002; 46(3): 251-5.

Archive of SID


www.SID.ir

27.Asgari S, Kabiri N, Madani H, Mahzooni P, Rahimi P. Antiatherosclerotic effect of Amaranthus caudatus and Hypericum perforatum in hypercholesterolemic rabbits. Journal of Shahrekord Univ Med Sci 2008; 10: 55-62.
28.Esmaeili M, Delphan B, Tavakkoli A, Tarrahi MJ. Effect of Morus Nigra L. Trigonella foenum–graecum L. Seed and olive leaf extract on plasma level of cholesterol and lipid layers in Rabbit aortic wall. Yafteh Journal Lorestan University of Medical Sciences 2003; 16: 3-9.
29.Leeds AR. Glycemic index and heart diseases. Am J Clin Nutr 2002; 76(1): 286-9.
30.Slyper A, Jurva J, Pleuss J, Hoffmann R, Gutterman D. Influence of glycemic load on HDL cholesterol in youth. Am J Clin Nutr 2005; 81(2): 376-9.
31.Ma Y, Li Y, Chiriboga DE. Association between carbohydrate intake and serum lipids. J Am Coll Nutr 2006; 25(2): 155-63.
32.Fabiane K, Ricardo S, Oliveira TT, Nagem TJ, Pinto AD, Oliveira MG, et al. Effect of flavonoids morin; quercetin and nicotinic acid on lipid metabolism of rats experimentally fed with triton. Braz Arch Biol Techn 2001; 44: 263-7

Archive of SID


www.SID.ir

**Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)**

**Original Articl**

# Effects of Calendula officinalis Hydroalcoholic Extract on Blood sugar, LDL, HDL and Total cholesterol in Streptozotocin-induced Diabetic Adult male wistar Rats

**Mahmoodi M [1], Azimi A[1*], Shahidi S[2]**

[1]Department of Biology, Islamic Azad University of Hamadan, Hamadan, Iran, [2] Neurophysiology Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Received: 10 Sep 2013 Accepted: 24 Jan 2014

**Abstract**

**Background & aim**: It's very important to decrease the glucose level and lipid's serum in diabetes patients by using medicinal plants. In the present study, the effect of hydroalcoholic extract of Calendula officinalis on blood glucose, LDL, HDL and total cholesterol in diabetic rats was examined.

**Methods**: In this experimental study, thirty adult male Wistar rats were randomly divided into control, diabetic and diabetic treated with hydroalcoholic extract of *Calendula officinalis* (100, 150 and 250 mg/kg) groups. Diabetes was induced by streptozotocin. Injections were intraperitoneally (I.P). After thirty days, the blood glucose, total cholesterol, HDL, LDL was measured and the data were analyzed with One-way ANOVA.

**Results**: The results showed that blood sugar(glucose) significantly reduced in treated diabetic groups with extract as compared to untreated diabetic group (150 & 250 mg/kg) ($p<0.05$).. Also LDL and Total cholesterol in the group treated with the extract decreased significantly compared to the diabetic control group ($p<0.05$).

**Conclusion**: This study indicated that the hydroalcoholic extract of *Calendula officinalis* had a hypoglycemic effect and led to appropriate changes on blood lipid profiles levels in diabetic rats.

**Key words:** Diabetes, *Calendula officinalis*, Glucose, LDL, HDL, Rat

***Corresponding author: Azimi A,** Department of Biology, Islamic Azad University of Hamadan, Hamadan, Iran

**Email**: azimi.afra@gmail.com

Archive of SID