

The effect of blueberry solution on blood pressure and fasting blood sugar in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus: a double-blind clinical trial

Zolfaghari F¹, Pourzadi N², Sahbaei F^{3*}, Zolfaghari F⁴, Kazemi SS⁵, Davari A⁶

- 1- Department of Nursing, Faculty of Nursing, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, I. R. Iran.
2- Pharmacy Student, International Branch Shahid-Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
3- Department of Nursing, Faculty of Nursing, Islamic Azad University, Tehran Medical Branch, Tehran, I. R. Iran.
4- Researcher, Arak, I. R. Iran.
5- Medical Plant, Researcher, Arak, I. R. Iran.
6- Pharmacist, Researcher, Arak, I. R. Iran.

Received October 2, 2014; Accepted March 11, 2015

Abstract:

Background: Type 2 diabetes is considered as one of the most common chronic diseases. Controlling glucose indices and blood pressure in diabetic patients is very important. This study aimed to examine the effect of blueberry solution on blood pressure and fasting blood sugar (FBS) in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus.

Materials and Methods: In this before-and-after experimental study, 50 patients were selected and received 20 ml of blueberry solution before every meal. The FBS and blood pressure of the patients before and one, two, three and four weeks following the consumption were measured and the results were compared before and after the intervention.

Results: Sixty-six percent of the subjects were females and 60% of them were in the age group of 55-50 years old. The mean FBS level before the intervention was 190.50 ± 53.48 mg/dl and mean values of the systolic and diastolic blood pressure before the intervention were 150.20 ± 8.75 and 103.16 ± 9.66 mmHg, respectively. After the intervention, there was a statistically significant reduction in mean FBS level (the first stage: 178.32 ± 51.71 , the second stage: 170.26 ± 50.66 , the third stage: 165.42 ± 51.71 , and the fourth stage: 156.08 ± 51.49 mg/dl), systolic (the first stage: 147.24 ± 8.67 , the second stage: 144.18 ± 8.52 , the third stage: 142.14 ± 8.47 , and the fourth stage: 140.84 ± 9.06 mmHg) and diastolic (the first stage: 98.52 ± 7.63 , the second stage: 94.44 ± 6.72 , the third stage: 92.12 ± 6.05 , and the fourth stage: 91.34 ± 6.75 mmHg) blood pressure ($P=0.001$).

Conclusion: Medicinal plants such as blueberry can be used as a drug to reduce FBS and blood pressure in patients with diabetes.

Keywords: Blood pressure, Fasting blood sugar, Blueberry, Diabetes mellitus

* Corresponding Author.

Email: fsahbaei@sbmu.ac.ir

Tel: 0098 912 318 9830

Fax: 0098 21 2200 6632

IRCT Registration No. 2011208188160N2

Conflict of Interests: No

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, October, 2015; Vol. 19, No 4, Pages 278-83

Please cite this article as: Zolfaghari F, Pourzadi N, Sahbaei F, Zolfaghari F, Kazemi SS, Davari A. The effect of blueberry solution on blood pressure and fasting blood sugar in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus: a double-blind clinical trial. *Feyz* 2015; 19(4): 278-83.

بررسی تأثیر محلول قره‌قات بر فشار خون و قند خون ناشتای بیماران مبتلا به دیابت شیرین غیر وابسته به انسولین: کارآزمایی بالینی دوسوکور

فاطمه ذوالفقاری^۱، نگین پورزادی^۲، فائزه صحبایی^{۳*}، فرزانه ذوالفقاری^۴، سمانه السادات کاظمی^۵، احمدرضا داوری^۶

خلاصه:

سابقه و هدف: دیابت نوع دو از رایج‌ترین بیماری‌های مزمن است. کنترل شاخص‌های قند و فشار خون در این بیماران از اهمیت زیادی برخوردار است. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر محلول قره‌قات بر فشار خون و قند خون ناشتای بیماران مبتلا به دیابت شیرین غیر وابسته به انسولین انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مداخله‌ای از نوع قبل و بعد ۵۰ بیمار انتخاب شده و قبل از هر وعده غذایی ۲۰ میلی‌لیتر محلول قره‌قات به آنان داده شد. قند خون ناشتا و فشار خون بیماران قبل از مصرف و هم‌چنین یک، دو، سه و چهار هفته پس از مصرف اندازه‌گیری شد و با میانگین قبل از مصرف مقایسه گردید.

نتایج: بر اساس یافته‌های مطالعه ۶۶ درصد نمونه‌ها زن بوده و ۶۰ درصد از آنها در گروه سنی ۵۵-۵۰ سال بودند. میزان قند خون ناشتا قبل از مداخله $190/50 \pm 53/48$ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک قبل از مداخله به ترتیب $150/20 \pm 8/75$ و $103/16 \pm 9/66$ میلی‌متر جیوه بود و بعد از انجام مداخله کاهش معنی‌داری در میانگین قند خون ناشتا (نوبت اول $178/32 \pm 51/71$ ، نوبت دوم $170/26 \pm 50/66$ ، نوبت سوم $165/22 \pm 51/57$ ، نوبت چهارم $156/08 \pm 51/49$ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)، فشار خون سیستولیک (نوبت اول $147/24 \pm 8/67$ ، نوبت دوم $144/18 \pm 8/52$ ، نوبت سوم $142/14 \pm 8/47$ ، نوبت چهارم $140/84 \pm 9/06$ میلی‌متر جیوه) و دیاستولیک (نوبت اول $98/52 \pm 7/63$ ، نوبت دوم $94/44 \pm 6/72$ ، نوبت سوم $92/12 \pm 6/05$ ، نوبت چهارم $91/34 \pm 6/75$ میلی‌متر جیوه) مشاهده شد ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: باتوجه به کاهش معنی‌دار فشار و قند خون می‌توان از محلول قره‌قات به‌عنوان یک روش در درمان بیماران دیابتی استفاده نمود.

واژگان کلیدی: فشارخون، قند خون ناشتا، قره قات، دیابت شیرین

دو ماه‌نامه علمی- پژوهشی فیض، دوره نوزدهم، شماره ۴، مهر و آبان ۱۳۹۴، صفحات ۲۸۳-۲۷۸

مقدمه

این اختلال در تولید و یا عملکرد انسولین باعث می‌شود تا قند خون در بیماران بیشتر از حد نرمال قرار گیرد [۱]. بالا بودن قند خون در صورت عدم درمان در طول زمان عوارض خطرناکی را در پی خواهد داشت؛ از جمله مهم‌ترین این عوارض می‌توان به فشار خون بالا اشاره کرد. برآورد می‌شود ۴۰ تا ۶۰ درصد از افراد مبتلا به دیابت نوع دو مبتلا به فشار خون بالا باشند [۳]. قند و فشار خون بالا می‌تواند عوارض ثانویه و خطرناک دیگری هم‌چون آمپوتاسیون اندام، نوروپاتی، نفروپاتی، رتینوپاتی، آترواسکلروز، سکنه‌های قلبی و مغزی را ایجاد کند. علاوه بر این، زمانی اهمیت دیابت و درمان آن بیش از پیش خواهد شد که بدانیم هزینه‌های ناشی از درمان و عوارض این بیماری در دنیا سالانه بیش از ۱۳۲ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود [۴]. راه‌کار اصلی مبارزه با قند خون و فشار خون بالا در بیماران دیابتی، پایین آوردن قند خون و کنترل فشار خون در حد نرمال است [۳]. تا کنون برای کنترل و پایین آوردن قند و فشار خون بالای این بیماران راه‌کارهای متفاوتی ارائه شده است که این راه‌کارها را می‌توان در دو گروه درمان‌های دارویی (داروهای خوراکی و تزریقی) و درمان‌های غیر دارویی تقسیم‌بندی نمود [۵، ۶]. درمان‌های غیر دارویی مثل

دیابت از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن سیستم آندوکروینی در جهان است [۱]. آمارها حاکی از شیوع ۵ تا ۱۰ درصدی این بیماری در جهان دارد. سازمان بهداشت جهانی پیش‌بینی می‌کند آمار مبتلایان به دیابت از ۱۷۱ میلیون نفر در سال ۲۰۰۰ به ۳۶۶ میلیون نفر در سال ۲۰۳۰ برسد [۲]. دیابت شیرین یک اختلال متابولیک است که به‌علت نقص در ترشح و یا عملکرد انسولین به وجود می‌آید.

^۱ مربی، گروه پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک

^۲ دانشجوی داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، واحد بین‌الملل

^۳ دانشجوی دکتری آموزش بهداشت ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم پزشکی تهران

^۴ پزشک عمومی، پژوهشگر، اراک

^۵ گیاه‌پزشک، پژوهشگر، اراک

^۶ داروساز، پژوهشگر، اراک

* نشانی نویسنده مسئول:

تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم پزشکی تهران

تلفن: ۰۹۱۲۳۱۸۹۸۳۰ | دورنویس: ۰۲۱ ۲۲۰۰۶۶۳۲

پست الکترونیک: fsahbaei@sbm.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۱۰ | تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۱۲/۲۰

بیماران مبتلا به دیابت شیرین غیر وابسته به انسولین در شهر اراک انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی بالینی است که به‌صورت قبل و بعد و در فاصله ماه‌های شهریور تا اسفند سال ۱۳۹۲ بر روی بیماران مراجعه کننده به کلینیک فرهنگیان اراک انجام شده است. حجم نمونه با توجه به مطالعه میرفیضی و همکاران [۱۷]، ۳۰ نفر برآورد گردید که با در نظر گرفتن احتمال ریزش و برای اطمینان بیشتر ۵۰ نفر در نظر گرفته شد. نمونه‌ها به‌صورت غیرتصادفی و مستمر انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل مسجل بودن تشخیص دیابت و پرفشاری خون بر اساس تشخیص پزشک، عدم ابتلا به بیماری‌های خونریزی دهنده، آگاه بودن به مکان، زمان و شخص، رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه، عدم ابتلا به بیماری‌های روانی، سن بین ۴۵-۵۵ سال، توانایی صحبت به زبان فارسی و عدم مصرف گیاهان دارویی به‌صورت هم‌زمان بود. مصرف داروهای گیاهی دیگر در طول دوره تحقیق، حساسیت به قره‌قات، عدم تمایل به ادامه مطالعه و بروز اختلالات طبی و روانی به‌عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شدند. این مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی با کد IRCT=2011208188160N2 ثبت شده است. افراد واجد شرایط ورود به مطالعه پس از ارائه توضیحاتی در خصوص پژوهش، روش کار، امکان خروج از مطالعه در هر مرحله، و محرمانه باقی ماندن اطلاعات، فرم رضایت‌نامه آگاهانه را که بر اساس مفاد بیانیه هلسینکی تنظیم شده بود امضا کردند و پس از ثبت اولین مرتبه قند خون ناشتا و ثبت فشار خون سیستولیک و دیاستولیک وارد مطالعه شدند. به‌منظور جلوگیری از هرگونه سو-گیری احتمالی، این مطالعه به‌صورت دوسوکور انجام شد. در پایان مطالعه جریان و هدف تحقیق به‌صورت کامل برای تمام افراد مورد پژوهش شرح داده شد. برای جلوگیری از تأثیر رژیم‌های متفاوت دارویی بر جریان مطالعه، تنها بیمارانی وارد مطالعه شدند که رژیم دارویی آنها شامل متفورمین (۵۰۰ میلی گرم، سه بار در روز) و لوژارتان (۵۰ میلی گرم، دو بار در روز) بود. از افراد واجد شرایط خواسته شد گیاه قره‌قات را هر روز سه مرتبه و قبل از غذا خوردن به مدت چهار هفته مصرف کنند. از کلیه واحدهای مورد پژوهش خواسته شد تا ۳۰ گرم گیاه قره‌قات را خرد کرده و سپس به همراه ۲۵۰ میلی لیتر آب روی حرارت بگذارند و قبل از به جوش آمدن محلول را از روی حرارت بردارند. در ادامه محلول قره‌قات را صاف کرده و قبل از هر وعده غذایی یک فنجان (۲۰ میلی لیتر)

ورزش، مدیریت استرس و رژیم غذایی اگرچه می‌توانند مفید باشند، اما در واقع مکمل درمان‌های دارویی هستند و زمانی درمان‌های غیر دارویی تأثیر خود را بروز می‌دهند که به‌همراه درمان‌های دارویی به‌کار گرفته شوند [۴]. اساس درمان‌های دارویی رایج را پزشکی مدرن و داروهای شیمیایی و صنایع تشکیل می‌دهد. این درمان‌ها اگرچه دارای اثربخشی زیادی هستند و به‌عنوان خط مقدم درمان دیابت و عوارض آن استفاده می‌شوند، اما خود دارای عوارض متعددی از جمله هایپوگلیسمی، افت فشار خون، سرگیجه، سقوط، لیپو دیسترونی، اختلالات کبدی و مقاومت به درمان هستند [۷]. این در حالی است که شناسایی و درمان دیابت در طب سنتی به سال‌ها قبل از پیدایش پزشکی مدرن می‌رسد. از جمله روش‌های مورد استفاده در طب سنتی برای درمان دیابت می‌توان به گیاه‌درمانی، طب چینی و طب هندی اشاره نمود [۸-۱۰]. طب سنتی ایران یکی از جامع‌ترین گونه‌های طب سنتی است که برای درمان بسیاری از بیماری‌ها از گیاهان دارویی استفاده می‌کند [۱۱]. در منابع پزشکی مربوط به طب سنتی ایرانی درمان‌ها و داروهای زیادی برای کاهش قند خون معرفی شده است که متأسفانه کمتر اثربخشی آن‌ها از لحاظ تجربی مورد بررسی قرار گرفته است؛ از جمله این درمان‌ها استفاده از گیاه قره‌قات برای کاهش قند خون و فشار خون است [۱۲، ۱۳]. گیاه قره‌قات از خانواده اریکاسیا با نام علمی *Vaccinium arctostaphylos* است که در اروپا بلبوری نامیده می‌شود. این گیاه به‌صورت بوته‌ای پایا در مناطق جنگلی و کوهستانی اروپا و شمال ایالات متحده آمریکا یافت می‌شود. در ایران نیز قره‌قات در استان اردبیل موجود است [۱۴]. این گیاه شامل موادی هم‌چون آنتوسیانوسید، فلاونوئید، ویتامین‌ها، پکتین، کاتچین، آهن و ژلاتین است [۱۵]. ترکیبات آنتوسیانوسید، فلاونوئید، کلوروئیک اسید و پروسانیدین با تأثیرات شبه انسولینی که دارند سبب کاهش قند خون در افراد دیابتی می‌شود. به‌علاوه، مواد موجود در این گیاه سبب افزایش تکثیر سلول‌های پانکراس می‌شود. آنتوسیانوسیدها هم‌چنین با تأثیراتی که بر عروق و عضلات صاف دارند باعث می‌شوند فشار خون کاهش پیدا کند. این گیاه به‌دلیل دارا بودن اتانول سبب فعال شدن بافت‌های محیطی و سلول‌های بتا در پانکراس می‌شود و به این ترتیب باعث کاهش قند خون می‌گردد [۱۶]. لذا، با توجه به اهمیت کنترل قند و فشار خون بالا و پیشگیری از عوارض ثانویه در بیماران دیابتی و هم‌چنین اثر احتمالی گیاه قره‌قات بر روی کاهش قند و فشار خون بیماران دیابتی به‌طور هم‌زمان و هزینه کم آن و یافت نشدن مطالعات با موضوع مشابه، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر محلول قره‌قات بر فشار خون و قند خون ناشتای

نتایج

یافته‌ها نشان داد ۶۶ درصد از واحدهای مورد پژوهش زن و مابقی مرد بودند. سایر اطلاعات دموگرافیک در جدول شماره ۱ آمده است. میانگین قند خون ناشتا در واحدهای مورد پژوهش قبل از شروع مداخله $190/50 \pm 53/48$ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود. آزمون آماری آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری با فرض برقراری کرویت موخلی اثر متقابل زمان و مداخله را معنی‌دار نشان داد ($P=0/001$) (جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱). میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک واحدهای مورد پژوهش قبل و بعد به ترتیب $150/20 \pm 8/75$ و $103/16 \pm 9/66$ میلی‌متر جیوه بود. آزمون آماری آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری با فرض برقراری کرویت موخلی اثر متقابل زمان و مداخله را معنی‌دار نشان داد ($P=0/001$) (جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱).

جدول شماره ۱ - توزیع فراوانی و نسبی اطلاعات دموگرافیک

متغیر		تعداد (درصد)
جنس	زن	۲۲ (۶۶)
	مرد	۱۷ (۳۴)
سن	۲۵-۴۹	۲۰ (۴۰)
	۵۰-۵۵	۳۰ (۶۰)
	بی‌سواد	۳ (۶)
	ابتدایی	۱۴ (۲۸)
میزان تحصیلات	متوسطه	۶ (۱۲)
	دیپلم	۲۱ (۴۲)
	عالی	۶ (۱۲)

مصرف کنند. میزان قند خون ناشتا و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک واحدهای مورد پژوهش یک، دو، سه و چهار هفته بعد از شروع گیاه‌درمانی اندازه‌گیری و ثبت شد. گیاه قره‌قات مورد استفاده در این مطالعه توسط یک استاد گیاه‌شناسی از دانشگاه همدان مورد تأیید و شناسایی قرار گرفته بود. همچنین، برای یکسان بودن میزان استفاده از محلول قره‌قات به کلیه واحدهای مورد پژوهش فنجان‌های یکسان با حجم ۲۰ میلی‌لیتر داده شده بود. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این مطالعه یک چک لیست دویخشی بود که بخش اول آن اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، تحصیلات) و بخش دوم آن چک لیست ثبت قند خون و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک افراد بود. قند خون افراد به صورت ناشتا و با استفاده از آزمایش خون و استفاده از کیت استاندارد در بیمارستان ولی‌عصر (عج) اراک اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری فشار سیستولیک و دیاستولیک از یک دستگاه فشارسنج ALPK2 با حساسیت ± 3 میلی‌متر استفاده شد. چک فشار خون سیستولیک و دیاستولیک توسط یک نفر پزشک عمومی با رعایت استانداردها (عدم پیاده‌روی سنگین و ورزش، نشستن به مدت ۱۵ دقیقه، عدم اضطراب و استرس، عدم خوردن و آشامیدن، رفع احتباس ادرار و مدفوع و هم‌سطح بودن دستگاه فشارسنج و قلب) اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آن‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ و با استفاده از آزمون‌های توصیفی و آماری آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری برای محاسبه تأثیر محلول گیاه قره‌قات بر متغیرهای قند و فشار خون بیماران انجام شد. در کلیه موارد سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول شماره ۲ - میانگین فشار خون دیاستولیک واحدهای مورد پژوهش قبل و چهار هفته از مصرف قره‌قات

زمان متغیر	قبل از مداخله ($\bar{X} \pm SD$)	یک هفته پس از مداخله ($\bar{X} \pm SD$)	دو هفته پس از مداخله ($\bar{X} \pm SD$)	سه هفته پس از مداخله ($\bar{X} \pm SD$)	چهار هفته پس از مداخله ($\bar{X} \pm SD$)	F	P
قند خون ناشتا (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	$190/50 \pm 53/48$	$178/32 \pm 51/71$	$170/26 \pm 50/66$	$165/22 \pm 51/57$	$156/08 \pm 51/49$	۶۲۶/۷	۰/۰۰۱
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	$150/20 \pm 8/75$	$147/24 \pm 8/67$	$144/18 \pm 8/52$	$142/14 \pm 8/47$	$140/84 \pm 9/06$	۱۴۸۴۸/۵	۰/۰۰۱
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	$103/16 \pm 9/66$	$98/52 \pm 7/63$	$94/44 \pm 6/72$	$92/12 \pm 6/05$	$91/34 \pm 6/75$	۴۶۹/۸	۰/۰۰۱

بحث

نتایج این مطالعه که با هدف بررسی تأثیر محلول قره‌قات بر فشار خون و قند خون ناشتای بیماران مبتلا به دیابت شیرین غیر وابسته به انسولین انجام شده بود نشان داد که مصرف محلول گیاه قره‌قات به میزان ۲۰ میلی‌لیتر قبل از هر وعده غذایی می‌تواند به صورت معنی‌داری باعث کاهش هم‌زمان قند و فشار خون در این

بیماران شود. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های قبلی انجام گرفته در ارتباط با کاهش قند خون توسط گیاه قره‌قات هم‌راستا بوده و بیان‌گر تأثیر این گیاه بر قند خون بیماران است [۱۷-۲۰]. در ارتباط با تأثیر قره‌قات بر قند خون بیماران دیابتی می‌توان گفت این گیاه دارای سیانیدین است که در مطالعات انجام شده بر روی حیوانات مشخص شده است سیانیدین ۳-گلوکوزید (Cyanidin

باشند؛ به نحوی که میرشفیعی در مطالعه خود ذکر می کند که قره-قات می تواند میزان تری گلیسیرید را کاهش دهد [۲۵، ۱۷]. سترکی و همکاران بیان می کنند که قره قات می تواند نقش مؤثری بر روی پیشگیری از آترواسکلروز داشته باشد و باعث حفظ الاستیسته دیوار عروق می شود. آنها هم چنین بیان می کنند که آنتوسیانین ها نه تنها از آسیب سلول های آندوتلیال جلوگیری می کنند بلکه میزان عمر سلول های آندوتلیال را نیز افزایش می دهند. به علاوه، نقش آنتی اکسیداتیوی قره قات مانع از تاثیر استرس اکسیداتیو بر دیواره عروق می شود [۲۶]. بنابراین می توان از این مکانیسم نیز به عنوان عاملی در کاهش فشار خون نام برد؛ زیرا یکی از عوامل اصلی ایجاد خون به ویژه در افراد دیابتی آترواسکلروز است.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این پژوهش می توان گفت مصرف محلول قره قات باعث کاهش قند و فشار خون در بیماران مبتلا به دیابت شیرین می شود. لذا، با توجه به شیوع بالای قند و فشار خون بالا و عوارض خطرناک آنها در بیماران دیابتی و نظر به اینکه استفاده از این محلول کم هزینه و کم عارضه است، پیشنهاد می شود این روش به عنوان یک روش مفید در کنترل قند و فشار بیماران دیابتی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، بیماران، پرسنل آزمایشگاه بیمارستان ولی عصر اراک، مسئولین محترم کلینیک فرهنگیان اراک و کلیه عزیزانی که پژوهشگران را یاری نمودند تشکر و قدردانی می نمایم.

References:

- [1] Elahi-Moghaddam Z, Behnam-Rassouli M, Mahdavi-Shahri N, Hajinejad-Boshroue R, Khajouee E. Comparative study on the effects of type 1 and type 2 diabetes on structural changes and hormonal output of the adrenal cortex in male Wistar rats. *J Diabetes Metab Disord* 2013; 12(1): 9.
- [2] 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.
- [3] Group UPDS. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ* 1998; 317(7160): 703.
- [4] Brunner LS, Smeltzer SCOC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. Brunner & Suddarth's Textbook of

3-glucoside) می تواند به عنوان یک آنتوسیانین عمل کرده و با کاهش سطح گلوکز باعث افزایش حساسیت سلول ها به انسولین شود [۲۱]. هم چنین، بیان شده است که پلی فنول های موجود در قره قات با تأثیر بر روی متابولیسم کربوهیدرات ها سبب کاهش قند خون ناشتا در بیماران می شود و از طرف دیگر این پلی فنول ها سبب افزایش ترشح انسولین و افزایش حساسیت به انسولین می شوند [۱۷]. قره قات با تأثیری که بر روی پروتئین کیناز فعال کننده AMP (AMPK) دارد هایپرگلیسمی را کاهش می دهد [۲۲]. اما، شفیع نیک و همکاران در مطالعه خود بیان می کنند که عصاره آبی الکلی گیاه قره قات تأثیر معنی داری روی افزایش ترشح انسولین نداشته و مکانیسم های احتمالی دیگری از جمله مهار جذب گلوکز از روده، مهار افزایش برداشت گلوکز توسط سلول ها و مهار گلوکونوژنز کبدی را در ارتباط با کاهش قند خون توسط این گیاه متصور می دانند [۱۳]. نتایج این پژوهش هم چنین نشان داد مصرف یک فنجان محلول قره قات قبل از هر وعده غذایی می تواند در کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بیمارانی دیابتی مؤثر باشد. کاهش فشار خون ناشی از مصرف قره قات را می توان در اثر مکانیسم های احتمالی مختلفی هم چون تأثیر آنتی اکسیداتیو این گیاه دانست. گروهی از محققین معتقدند که گیاه قره قات باعث کاهش اثر اکسیداتیو شده که این امر نه تنها مانع از افزایش قند خون در این بیماران می گردد، بلکه تغییرات بیوشیمیایی را نیز در خون این بیماران ایجاد می کنند که از جمله این تغییرات می توان به بهبود اکسیداسیون LDL، پراکسیداسیون چربی، ظرفیت ضد اکسیداسیون کل پلاسما و دیس لیپیدی ها اشاره نمود [۲۳-۲۵، ۱۸، ۱۷]. به نظر می رسد آنتوسیانین های موجود در قره قات توانایی ایجاد تغییرات متابولیک مرتبط با آنزیم های کبدی در جهت اصلاح تغییرات نامطلوب چربی های خون را داشته

- Medical-surgical Nursing: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- [5] Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2012; 35(6): 1364-79.
 - [6] Ganesh J, Viswanathan V. Management of diabetic hypertensives. *Indian J Endocrinol Metab* 2011; 15 Suppl 4: 374-9.
 - [7] Mohammadi S, Rashidi M, Afkhami Ardakani M. Type 2 diabetes and its risk factors. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2010; 19(2): 266-80. [in Persian]

- [8] Li GQ, Kam A, Wong KH, Zhou X, Omar EA, Alqahtani A, et al. Herbal medicines for the management of diabetes. *Adv Exp Med Biol* 2012; 771: 396-413.
- [9] Modak M, Dixit P, Londhe J, Ghaskadbi S, Devasagayam TP. Indian herbs and herbal drugs used for the treatment of diabetes. *J Clin Biochem Nutr* 2007; 40(3): 163.
- [10] Covington MB. Traditional Chinese medicine in the treatment of diabetes. *Diabetes Spectrum* 2001; 14(3): 154-9.
- [11] Adib-Hajbaghery M, Hoseinian M. Knowledge, attitude and practice toward complementary and traditional medicine among Kashan health care staff. *Complement Ther Med* 2012; 22(1): 126-32.
- [12] Hashem Dabaghian F, Kamalinejad M, Shojaii A, Abdollahi Fard M, Ghushagir SA. Review of Antidiabetic Plants in Iranian Traditional Medicine and their Efficacy. *J Med Plants* 2012; 1(41): 1-11.
- [13] Shafiee-Nick R, Parizadeh SMR, Zokaei N, Ghorbani A. Effect of hydro-alcoholic extract of *Vaccinium arctostaphylos* on insulin release from rat-isolated langerhans islets *Koomesh J* 2012; 12(4): 435-40. [in Persian]
- [14] Amin GR. Popular Medicinal Plants of Iran. Tehran: University of Tehran; 2005.
- [15] Latti AK, Kainulainen PS, Hayirlioglu-Ayaz S, Ayaz FA, Riihinen KR. Characterization of anthocyanins in caucasian blueberries (*Vaccinium arctostaphylos* L.) native to Turkey. *J Agric Food Chem* 2009; 57(12): 5244-9.
- [16] Czernichow S, Vergnaud AC, Galan P, Arnaud J, Favier A, Faure H, et al. Effects of long-term antioxidant supplementation and association of serum antioxidant concentrations with risk of metabolic syndrome in adults. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(2): 329-35.
- [17] Mirfeizi M, Mehdizadeh-Tourzani Z, Rezvani H, Asghari-Jafarabadi M, MirfeiziSeyedeh Z. The effects of whortleberry on controlling of blood: glucose and lipids in patients with type II diabetes A randomized controlled trial. *J Army Univ Med Sci* 2012; 10(3). [in Persian]
- [18] Feshani AM, Kouhsari SM, Mohammadi S. *Vaccinium arctostaphylos*, a common herbal medicine in Iran: molecular and biochemical study of its antidiabetic effects on alloxandibetic Wistar rats. *J Ethnopharmacol* 2011; 133(1): 67-74.
- [19] Granfeldt YE, Bjorck IM. A bilberry drink with fermented oatmeal decreases postprandial insulin demand in young, Healthy adults. *Nutr J* 2011; 10(57).
- [20] Abidov M, Ramazanov A, JimenezDelRio M, Chkhikvishvili I. Effect of Blueberin on fasting glucose, C-reactive protein and plasma aminotransferases, in female volunteers with diabetes type 2: double-blind, placebo controlled clinical study. *Georgian Med News* 2006; (141): 66-72.
- [21] Anonymous. Bilberry. [Cited 2012]. Available at: <http://www.holisticonline.com/herbal-med/herbs/h30.htm>.
- [22] Takikawa M, Inoue S, Horio F, Tsuda T. Dietary anthocyaninrich bilberry extract ameliorates hyperglycemia and insulin sensitivity via activation of AMP-activated protein kinase. in diabetic mice. *J Nutr* 2010; 140(3): 527-33.
- [23] Lankinen M, Schwab U, Kolehmainen M, Paananen J, Poutanen K, Mykkanen H. Whole grain products fish and bilberries alter glucose and lipid metabolism in a randomized, controlled trial: the Sysdimet study. *PLoS One* 2011; 6(8): e226.
- [24] Yao Y, Vieira A. Protective activities of *Vaccinium* antioxidants with potential relevance to mitochondrial dysfunction and neurotoxicity. *Neurotoxicology* 2007; 28(1): 93-100.
- [25] Milbury PE, Graf B, Curran-Celentano JM, Blumberg JB. Bilberry (*Vaccinium myrtillus*) anthocyanins modulate heme oxygenase-1 and glutathione S-transferase-pi expression: (in ARPE-19 cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007; 48(5): 2343-9.
- [26] Setorki M, Rafieian M, Heidarian A, Ghatreh K, Shahinfard N, Ansari R, et al. The Beneficial effects of *Vaccinium Myrtillus* L. Intake on Atherosclerosis Risk Factors in Male New Zealand Rabbits. *ZUMS J* 2012; 20(79): 14-23.