

## مقاله اصلی

# اثر دارچین در کنترل قند و چربی خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو: یک مطالعه کارآزمایی بالینی دو سو کور

تاریخ دریافت: ۹۳/۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۳/۳/۲۴

### خلاصه

#### مقدمه

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مکمل خوراکی دارچین بر شاخص های کنترل قند و چربی خون در بیماران دیابتی نوع دو انجام گردید.

#### روش کار

این کارآزمایی بالینی بر ۷۵ بیمار دیابت نوع دو (۳۰ نفر دریافت کننده دارچین و ۴۵ نفر دریافت کننده دارونما) در شهر کرج در سال های ۱۳۸۹-۱۳۹۱ انجام شد. دو گروه، نود روز کپسول های خوراکی حاوی دارچین یا دارونما (نشاسته) (۵۰۰ میلی گرم، دوبار در روز بعد از صبحانه و ناهار) را مصرف نمودند. نمونه خون وریدی جهت اندازه گیری قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته (BS2hpp)، هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c)، انسولین سرم، تری گلیسرید، کلسترول تام و اجزای آن در آغاز و پایان مطالعه گرفته شد. مقاومت انسولینی نیز با استفاده از اسکور HOMA محاسبه گردید. آزمون های کای اسکور، تی، آنوا و نرم افزار SPSS جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

#### نتایج

در انتهای مداخله کاهش معنی داری در شاخص توده بدنی در گروه دریافت کننده دارچین نسبت به گروه دارونما دیده شد ( $p=0/01$ ) اما این تفاوت در سایر متغیرهای مورد بررسی معنی دار نبود. هم چنین در بیماران دریافت کننده دارچین میانگین HbA1c، BS2hpp، FBG، انسولین سرم، اسکور HOMA و شاخص توده بدنی اختلاف معنی داری نسبت به قبل از مداخله داشت ( $p<0/05$  برای تمامی موارد).

#### نتیجه گیری

اگرچه به نظر نمی رسد که مصرف مکمل خوراکی دارچین به تنهایی سبب کاهش در شاخص های کنترل قند و چربی خون در بیماران دیابتی نوع دو شود، معهدا استفاده از آن در جهت تنظیم وزن بیماران مبتلا در کنار درمان های متداول توصیه می شود.

**کلمات کلیدی:** دارچین، دیابت قندی، گلوکز خون، لیپوپروتئین

**پی نوشت:** این مقاله با تایید و حمایت مالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج انجام شده و با منافع نویسندگان رابطه ای نداشته است.

۱ مانی میرفیضی \*

۲ زهرا مهدی زاده تورزنی

۳ سیده زهرا میرفیضی

۴ محمد اصغری جعفر آبادی

۵ حمیدرضا رضوانی

۶ مهناز شوقی

۱- استادیار گروه مامایی، دانشکده مامایی،

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران

۲- مربی گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی،

دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۳- دانشیار گروه داخلی، روماتولوژی، مرکز

تحقیقات بیماری های روماتیسمی، دانشگاه علوم

پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴- استادیار آمارزیستی، مرکز تحقیقات

اپیدمیولوژی و پیشگیری از مصلومیت ها، دانشکده

بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز،

تبریز، ایران

۵- دکترای حرفه ای داروسازی، کرج، ایران

۶- مربی گروه پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی،

واحد کرج، کرج، ایران

\* کرج- انتهای رجایی شهر - تقاطع بلوار شهید

موزن و استقلال - دانشگاه آزاد اسلامی واحد

کرج، دانشکده پرستاری مامایی، گروه مامایی

تلفن و فاکس: ۰۲۶۱۴۱۸۲۵۸۰

تلفن همراه: ۰۹۱۲۱۹۵۳۳۲۵

email: mani@kiaou.ac.ir

## Original Article

### Effects of cinnamon on controlling blood glucose and lipids in patients with type II diabetes mellitus: A double blind, randomized clinical trial

Received: April 6 2014- Accepted: June 14 2014

- 1- Mani Mirfeizi\*
- 2- Zahra Mehdizadeh Tourzani
- 3- Seyedeh Zahra Mirfeizi
- 4- Mohammad Asghari Jafarabadi
- 5- Hamidreza Rezvani
- 6- Mahnaz Shoghi

1- Assistant Professor of Midwifery, Department of Midwifery, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

2- Instructor of Nursing, Department of Midwifery, Nursing & Midwifery Faculty, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

3- Associated Professor in Internal Medicine, Rheumatic Diseases Research Center, Department of Rheumatology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

4- Assistant Professor of Bio-Statistic, Tabriz Health Services Management Research Center, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

5- Pharmacy Professional Doctorate (D.Pharm), Karaj, Iran

6- Instructor of Nursing, Department of Nursing, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

\* Department of Midwifery, Nursing & Midwifery Faculty, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran  
Tel/Fax: 0261 4182580  
Mobile: 09121953325  
Email: mani@kiaau.ac.ir

#### Abstract

**Introduction:** This study aimed to evaluate the effect of oral supplementation of cinnamon on glucose control index and lipid profile in type II diabetic patients.

**Methods:** The present study was a randomized trial on 75 patients with type II diabetes mellitus (30 patients in cinnamon group and 45 patients in control group), in Karaj-Iran during 2010 to 2012. The two groups were given 90 days cinnamon and placebo capsules (starch) (500 mg, twice a day after breakfast and lunch). Vein blood samples were taken at the beginning and end of study to measure fasting blood glucose (FBG), two-hour blood glucose (BS2hpp), glycated hemoglobin (HbA1c), insulin serum, Triglyceride, total Cholesterol and its contents. Using HOMA Score, insulin resistance was also measured. The Chi square test, t-test, ANOVA and SPSS software were used to analyze the data.

**Result:** At the end of intervention, a significant reduction was seen in BMI in the cinnamon group compared to placebo ( $p=0.01$ ). While there wasn't a significant difference in other variables. Also, in patients receiving cinnamon, the mean of FBG, BS2hpp, HbA1c, serum insulin, HOMA score and BMI was significantly more different than before the intervention ( $p<0.05$  for all items).

**Conclusion:** Although it did not appear that oral supplementation of cinnamon, alone reduced the glucose and lipid blood parameters in type II diabetic patients, nevertheless, its supplementation in order to adjust the weight of diabetic patients with conventional therapy is recommended.

**Key words:** Cinnamon, Diabetes mellitus, Blood glucose, Lipoprotein

**Acknowledgement:** This study was approved and financially supported by vice chancellor of Islamic Azad University, Karaj Branch. The authors had no Conflict of interest with the results.

## مقدمه

بیماری دیابت یکی از شایع ترین اختلالات غدد درون ریز می باشد که سالانه بیش از ۱۰۰ میلیون نفر را مبتلا می کند و هفتمین علت شناخته شده مرگ است (۱). تخمین زده شده که میزان دیابت از ۱۷۱ میلیون در سال ۲۰۰۰ به ۳۶۶ میلیون در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید (۲).

دیابت نوع دو بصورت سه ناهنجاری پاتولوژیک اختلال در ترشح انسولین، مقاومت محیطی به انسولین و تولید بیش از حد گلوکز کبدی مشخص می شود (۳). عوارض مزمن بیماری دیابت با مقادیر بالای گلوکز خون ارتباط مستقیم دارد (۴). افزایش قند خون موجب اتصال غیر آنزیمی گلوکز به پروتئین ها در داخل و خارج سلول می شود. افرادی که به مدت طولانی بیماری دیابت قندی دارند دچار نارسائی کلیوی، آسیب چشمی، نارسایی دستگاه قلب و عروق و نارسایی سیستم عصبی مرکزی می شوند (۵). عوارض غیر قابل برگشت دیابت ناشی از محصولات نهایی گلیکاسیون غیر آنزیمی است که با تغییر در ترکیب بیومولکول ها زمینه بروز برخی از عوارض نظیر آتروسکلروز، نفرپاتی و رتینوپاتی را فراهم می آورد (۶).

با توجه به عوارض متعدد، این بیماری درمان مناسبی را می طلبد. در حقیقت درمان دیابت نوع دو یک چالش است (۷). درمان های قابل دسترس برای دیابت نوع دو شامل تغییر سبک زندگی با ورزش، تغذیه، داروهای خوراکی و انسولین می باشند (۸). درمان سنتی دیابت با استفاده از برخی گیاهان و یا عصاره های گیاهی در سرتاسر جهان شناخته شده است (۹). امروزه توجه خاصی به افزودنی های غذایی مختلف شده است. این ترکیبات از این جهت جالب هستند که دارای منشاء گیاهی بوده و کاربرد وسیعی در رژیم های غذایی گوناگون دارند (۱۰). از دسته گیاهان دارویی که به نظر می رسد در درمان و کنترل دیابت نقش مهمی داشته باشد، دارچین را می توان نام برد. در سال ۱۹۹۰ گزارش شد که مواد موجود در دارچین دارای خاصیت انسولینی می باشند (۱۱). یکی از اجزای فعال مشتق شده از دارچین پلی مری بنام متیل هیدروکسی کالکون<sup>۱</sup> بوده که شبیه انسولین عمل می کند (۲).

در بیماران دیابتی نوع دو فسفوریلاسیون گیرنده انسولینی کاهش می یابد. از طرفی اجزای محلول در آب دارچین باعث تحریک اتوفسفوریلاسیون گیرنده انسولینی شده و فسفوتیروزین فسفاتاز<sup>۲</sup> که خود یک آنزیم فعال در دفسفوریلازه کردن گیرنده انسولینی است را مهار می کند که خود این مسئله سبب افزایش حساسیت به انسولین می گردد (۱۲، ۱۳). همچنین در برخی مطالعات مشخص داده که دارچین باعث افزایش برداشت گلوکز به وسیله فعال کردن گیرنده انسولینی و افزایش سنتز گلیکوژن می شود (۱۴).

از سوی دیگر به دلیل آن که انسولین نقش کلیدی در متابولیسم چربی را داراست، مصرف دارچین باعث بهبود در متابولیسم چربی در محیط بدن می شود (۱۲). سطح بالای مواد آنتی اکسیدان موجود در دارچین سبب می شود تا این گیاه به عنوان محافظ سلول در برابر آسیب های شیمیایی شامل سموم محیطی، کاهش دادن پراکسیدهای لیپیدی و محافظت کبد در برابر انواع استرس ها عمل کند. بدین ترتیب دارچین در بهبود وضعیت های آنتی اکسیدانی در افراد چاق مبتلا به دیابت، بیماری های قلبی و سندرم متابولیک می تواند نقش موثری ایفا کند (۱۳، ۱۵، ۱۶).

تاکنون چندین مطالعه بالینی با نتایج ضد و نقیض در مورد اثرات دارچین منتشر شده اند. بررسی ها نشان داده اند که دریافت سه دوز متفاوت ۱ و ۳ و ۶ گرم به مدت ۶۰ روز از دارچین باعث کاهش میانگین گلوکز ناشتا می شود، در صورتی که مطالعه دیگر نشان داد که دریافت روزانه ۱ گرم دارچین به مدت ۳ ماه تغییرات معنی داری در سطوح گلوکز ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله ایجاد نکرد (۱۲، ۱۷).

با توجه به آن که اثرات مثبت دارچین بر گلوکز و انسولین در محیط های آزمایشگاهی و حیوانی ارزیابی و مشخص شده، اما در مورد اثرات آن در نمونه های انسانی توافق نظری وجود ندارد، این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی دریافت دارچین خوراکی در دارچین بر قند ناشتا، قند خون دو ساعته، هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c)، سطح سرمی انسولین و پروفایل چربی در بیماران دیابتی نوع دو انجام شد.

<sup>2</sup> Phosphotyrosine phosphatase<sup>1</sup> Methyl hydroxychalcone

## روش کار

این کارآزمایی بالینی، دوسو کور، کنترل با دارو نما، چند مرکزی و دو گروهی بر ۷۵ فرد دیابتی نوع دو که به کلینیک های منتخب تخصصی غدد شهر کرج طی سال های ۱۳۹۱-۱۳۸۹ مراجعه نمودند، انجام شد. اطلاعات اولیه برای تعیین حجم نمونه با استناد به مطالعات دیگر و مقایسه دو گروه درمانی و کنترل از فرمول 
$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 \times (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$
 به دست آمد (۱۸). با در نظر گرفتن سطح خطای ۰/۰۵ و توان آزمون ۸۰٪ و جانشینی اطلاعات مزبور در فرمول فوق حجم نمونه در هر گروه حداقل برابر ۳۰ نفر محاسبه شد که با توجه به در دسترس تر بودن و ارزان تر بودن نمونه های گروه کنترل، از این گروه ۴۵ نفر انتخاب شدند.

این مطالعه پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق در پژوهش های پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج -ایران و دریافت کد اخلاقی و هم چنین رضایت نامه کتبی از بیماران انجام شد. اطلاعات این مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی های بالینی ایران به شماره IRCT138905132892N2 ثبت شده است.

نمونه گیری با مراجعه روزانه به کلینیک های منتخب تخصصی غدد شهر کرج انجام شد و افراد به صورت تصادفی با استفاده از روش بلوک های تصادفی با اندازه ۴ به گروه های آزمایشی و کنترل اختصاص داده شدند. برای ایجاد بلوک های تصادفی از نرم افزار RAS<sup>۱</sup> استفاده شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران دیابتی نوع دو با سن بالای ۱۸ سال، عدم مصرف انسولین، عدم ابتلا به سایر مشکلات طبی و مصرف دارو به خاطر آن ها و داشتن قند ناشتای بالای یا مساوی ۱۲۶ میلی گرم بر دسی لیتر و هموگلوبین گلیکوزیله بالای ۶٪ بود. همچنین این افراد باید از رژیم غذایی یا انجام نوع خاصی از ورزش تبعیت نکرده و مکمل های حاوی دارچین را استفاده نمی کردند. استعمال سیگار و الکل، بارداری و شیردهی از دیگر معیارهای خروج از مطالعه حاضر بود.

در این مطالعه، اطلاعات دموگرافیک و وضعیت درمانی افراد شامل سن، جنس، قد، وزن، شاخص توده بدنی، نوع و دوز

داروهای خوراکی مورد استفاده با استفاده از چک لیست خود توصیف به صورت قبل و بعد (در صورت لزوم) جمع آوری شد. اطلاعات مربوط به مطالعات آزمایشگاهی نیز در پرسشنامه فوق وارد گردید. تمامی افراد تحت مطالعه در ابتدای ورود به مطالعه و ۹۰ روز بعد از نظر یافته های آزمایشگاهی زیر با تست های سرولوژیک معتبر ارزیابی شدند. آزمایشات درخواست شده برای این افراد شامل قند خون ناشتا (FBS)، هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C)، انسولین سرم، تری گلیسیرید (TG)، کلسترول تام و اجزای آن (LDL و HDL) بود. هم چنین مقاومت انسولینی با استفاده از اسکور HOMA (Homeostasis Model assessment) قبل و بعد از مداخله به صورت زیر محاسبه گردید:

$$\text{HOMA-IR} = \left\{ \frac{\text{انسولین ناشتا } (\mu\text{u/ml}) \times \text{قند خون ناشتا } (\text{mmol/l})}{22.5} \right\}$$

به دنبال ناشتایی شبانه از هر بیمار در روزهای ۰ و ۹۰، ۵ سی سی خون وریدی گرفته شد و پس از جداسازی سرم، اندازه گیری گلوکز خون ناشتا به روش گلوکز اکسیداز، هموگلوبین گلیکوزیله، تری گلیسیرید و کلسترول به روش آنزیماتیک کالریمتریک با استفاده از کیت های تجاری (روچ<sup>۲</sup>)، LDL و HDL به روش آنزیماتیک کالریمتریک با استفاده از کیت های تجاری (کوباس روچ<sup>۳</sup>) و انسولین به روش کمیلومینسانس<sup>۴</sup> مورد ارزیابی قرار گرفتند.

گروه های A و B به مدت ۹۰ روز به ترتیب کپسول های خوراکی پلاسبو (نشاسته) و دارچین به میزان ۵۰۰ میلی گرم دو بار در روز بعد از صبحانه و ناهار مصرف می نمودند.

بعد از تهیه گیاه دارچین و نشاسته به بخش هرباریوم دانشکده داروسازی دانشگاه تهران ارسال شده و درصد خلوص آن مشخص شد و هر کدام از آن ها به صورت پودر درآمدند. سپس به داروخانه محلی در شهر کرج ارسال گشته و در آن جا کپسول های ۵۰۰ میلی گرمی از دارچین و نشاسته تهیه شد. کپسول ها از نظر رنگ و شکل و جنس و اندازه مشابه بودند.

<sup>2</sup> Roche

<sup>3</sup> Roche Cobas

<sup>4</sup> Chemiluminescence

<sup>1</sup> Research Analysis and Statistics

مقادیر پایه به کار رفت. برای مقایسه قبل و بعد (۹۰ روز) از انجام مداخله آزمون تی زوجی به کار رفت. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار های SPSS و در سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام شد.

### نتایج

در این مطالعه یک نفر از افراد دریافت کننده دارچین به علت بروز حساسیت و تظاهرات پوستی و هم چنین دو نفر به دلیل عدم همکاری و تمایل به ادامه انجام طرح از مطالعه کنار گذاشته شدند. در نتیجه نتایج در گروه دارچین با ۲۷ نفر و در گروه کنترل با همان ۴۵ نمونه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از نظر جنسیت شرکت کنندگان در گروه دارچین ۸۸/۹٪ (۲۴ نفر) زن و ۱۱/۱٪ (۳ نفر) مرد و در گروه کنترل ۷۵/۶٪ (۳۴ نفر) زن و ۲۲/۴٪ (۱۱ نفر) مرد بودند. میانگین (انحراف معیار) سنی در گروه دریافت کننده دارچین ۵۱/۵۶ (۱۲/۵۷) سال و در گروه دریافت کننده پلاسبو ۵۳/۸۷ (۱۱/۷۱) سال بود. میانگین (انحراف معیار) شاخص توده بدنی شرکت کنندگان در گروه دارچین  $28.36 \text{ kg/m}^2$  (۳/۲۷) و در گروه کنترل  $28.94 \text{ kg/m}^2$  (۴/۴۵) بود. در شروع مطالعه، دو گروه مورد بررسی از نظر متغیرهای فوق الذکر و هم چنین میانگین غلظت قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته، هموگلوبین گلیکوزیله، انسولین سرم، اسکور HOMA، تری گلیسیرید، کلسترول تام، LDL و HDL تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند (جدول ۱).

تمامی کپسول ها در کیسه های پلاستیکی در دمای اتاق قرار داده شدند. برای ۴۵ روز اول ۱۰۰ کپسول داده می شد. بعد از اتمام مصرف در روز ۴۵ به طور مجدد، ۱۰۰ کپسول دوم به بیماران ارائه شده و مطالعه تا ۴۵ روز دیگر ادامه پیدا می کرد. در طی مدت مداخله با بیماران تماس تلفنی به صورت هفتگی گرفته می شد و سوالاتی جهت بروز عوارض جانبی ناخواسته احتمالی و هم چنین توصیه هایی در ارتباط با مصرف مرتب کپسول ها انجام می شد.

لازم به ذکر است تمام شرکت کننده گان در مطالعه از نظر نوع و دوز داروهای خوراکی مورد استفاده در طی مدت مطالعه بدون تغییر بودند.

در طی روزهای ۸۵-۸۸ مداخله، با تمامی شرکت کنندگان در پژوهش تماس گرفته می شد و به آنان یادآوری می گردید که برای گرفتن نمونه خون طی ۴۸ ساعت پس از قطع آخرین کپسول، به آزمایشگاه مرجع از پیش تعیین شده مراجعه نمایند. برای متغیرهای کمی و کیفی، داد ها با استفاده از میانگین (انحراف معیار) و فراوانی (درصد) خلاصه شدند. نرمالیتی داده ها با استفاده از شواهد توصیفی و آزمون K-S بررسی و تایید گردید. فراوانی متغیرهای کیفی بین دو گروه برای قبل از انجام مداخله با استفاده از آزمون کای دو و برای متغیرهای کمی بین دو گروه با استفاده از آزمون تی مستقل مورد مقایسه قرار گرفتند. تحلیل کواریانس (ANCOVA) برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی برای بعد از مداخله و با انجام تعدیل (Adjust) روی

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص توده بدنی و شاخص های

بیوشیمیایی در بین گروه ها بعد از انجام مداخله

| متغیرها                               | گروه کنترل         | گروه مداخله         | P-value |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|---------|
| شاخص توده بدنی ( $\text{kg/m}^2$ )    | $28.77 \pm 4.33$   | $27.76 \pm 3.01$    | ۰/۰۱۵   |
| قند خون ناشتا (mg/dl)                 | $165.82 \pm 59.47$ | $155.11 \pm 40.42$  | ۰/۱۴۰   |
| قند خون دو ساعته (mg/dl)              | $246.29 \pm 87.68$ | $224.41 \pm 83.54$  | ۰/۲۲۹   |
| هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C)           | $8.38 \pm 1.65$    | $8.10 \pm 1.24$     | ۰/۲۵۸   |
| سطح سرمی انسولین ( $\mu\text{u/ml}$ ) | $17.60 \pm 8.67$   | $15.73 \pm 11.36$   | ۰/۹۰۷   |
| اسکور HOMA                            | $7.06 \pm 5.65$    | $5.58 \pm 3.20$     | ۰/۲۴۸   |
| تری گلیسیرید (mg/dl)                  | $157.11 \pm 70.56$ | $188.96 \pm 120.89$ | ۰/۲۰۲   |
| کلسترول (mg/dl)                       | $180.89 \pm 38.58$ | $179.52 \pm 27.42$  | ۰/۸۶۸   |
| LDL (mg/dl)                           | $100.37 \pm 35.46$ | $96.33 \pm 22.04$   | ۰/۴۲۰   |
| HDL (mg/dl)                           | $45.81 \pm 8.85$   | $42.19 \pm 9.06$    | ۰/۸۴۷   |

جدول ۱- مقایسه میانگین شاخص های بیوشیمیایی در بین

گروه ها قبل از انجام مداخله

| متغیرها                               | گروه کنترل          | گروه مداخله        | P-value |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|---------|
| قند خون ناشتا (mg/dl)                 | $171.96 \pm 52.71$  | $180.26 \pm 56.15$ | ۰/۵۳۰   |
| قند خون دو ساعته (mg/dl)              | $259.13 \pm 82.11$  | $270.00 \pm 81.91$ | ۰/۶۹۵   |
| هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C)           | $8.58 \pm 1.38$     | $8.52 \pm 1.32$    | ۰/۸۵۸   |
| سطح سرمی انسولین ( $\mu\text{u/ml}$ ) | $20.03 \pm 11.14$   | $21.64 \pm 15.74$  | ۰/۹۰۳   |
| اسکور HOMA                            | $8.44 \pm 5.74$     | $8.82 \pm 6.59$    | ۰/۶۷۹   |
| تری گلیسیرید (mg/dl)                  | $177.11 \pm 103.26$ | $191.07 \pm 87.35$ | ۰/۵۵۹   |
| کلسترول (mg/dl)                       | $192.24 \pm 51.14$  | $182.85 \pm 42.95$ | ۰/۴۲۷   |
| LDL (mg/dl)                           | $117.44 \pm 39.73$  | $116.29 \pm 34.33$ | ۰/۹۲۷   |
| HDL (mg/dl)                           | $51.23 \pm 25.04$   | $46.14 \pm 9.84$   | ۰/۶۱۵   |

جدول ۳- مقایسه میانگین شاخص توده بدنی و شاخص های بیوشیمیایی قبل و بعد از انجام مداخله در گروه های دریافت کننده دارچین و کنترل

| متغیرها                             | گروه مداخله   |               | گروه کنترل    |               |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                     | قبل از مداخله | بعد از مداخله | قبل از مداخله | بعد از مداخله |
| شاخص توده بدنی (kg/m <sup>2</sup> ) | ۲۸/۳۶±۳/۲۷    | ۲۷/۷۶±۳/۰۱    | ۰/۰۰۱         | ۰/۱۹۱         |
| قند خون ناشتا (mg/dl)               | ۱۸۰/۲۶±۵۶/۱۵  | ۱۵۵/۱۱±۴۰/۴۲  | ۰/۰۰۶         | ۰/۴۱۸         |
| قند خون دو ساعته (mg/dl)            | ۲۷۰/۰۰±۸۱/۹۱  | ۲۲۴/۴۱±۸۳/۵۴  | ۰/۰۰۳         | ۰/۰۷۱         |
| هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C)         | ۸/۵۲±۱/۳۲     | ۸/۱۰±۱/۲۴     | ۰/۰۱۰         | ۰/۰۹۹         |
| سطح سرمی انسولین (μu/ml)            | ۲۱/۶۴±۱۵/۷۴   | ۱۵/۷۳±۱۱/۳۶   | ۰/۰۱۹         | ۰/۰۹۱         |
| اسکور HOMA                          | ۸/۸۲±۶/۵۹     | ۵/۵۸±۳/۲۰     | ۰/۰۰۷         | ۰/۳۳۱         |
| تری گلیسیرید (mg/dl)                | ۱۹۱/۰۷±۸۷/۳۵  | ۱۸۸/۹۶±۱۲۰/۷۹ | ۰/۹۱۱         | ۰/۱۴۴         |
| کلسترول (mg/dl)                     | ۱۸۲/۸۵±۴۲/۹۵  | ۱۷۹/۵۲±۲۷/۴۲  | ۰/۷۰۴         | ۰/۱۲۱         |
| LDL (mg/dl)                         | ۱۱۶/۲۹±۳۴/۳۳  | ۹۶/۳۳±۲۲/۰۴   | ۰/۰۷۸         | ۰/۹۹۵         |
| HDL (mg/dl)                         | ۴۶/۱۴±۹/۸۴    | ۴۲/۱۹±۹/۰۶    | ۰/۲۹۳         | ۰/۷۰۷         |

اما شاخص های کنترل گلوکز در مصرف کنندگان دارچین به طور مشخص بعد از ۹۰ روز مداخله در مقایسه با قبل از مداخله تغییر معنی دار داشته است.

تعدادی از محققین براین اعتقادند که دارچین اثرات ذاتی انسولینی داشته و توان انسولینی آن بیش از ۲۰ برابر هر ماده دیگری است (۱۳). بیواکتیو کمپلیمانتهای استخراج شده از دارچین مثل یک پلیمر هیدروکسی کالکون می باشد که عمل انسولین را تقلید می کند (۳). مشتقات دارچین سنتز گلیکوزون را تحریک کرده و باعث افزایش برداشت گلوکز می گردند. همچنین این مشتقات گیرنده انسولین کیناز را فعال کرده و دفسفوریلایسون گیرنده انسولینی را کاهش می دهند. لازم به ذکر است که در بیماران دیابتی نوع دو فسفوریلایسون گیرنده انسولینی کاهش می یابد (۱۳).

احتمالاً با این عملکرد دارچین در کنترل قند بیماران دیابتی نوع دو و پایین آوردن سطح سرمی لیپیدها موثر است (۱۹). مطالعات دیگر نشان می دهد دارچین باعث کاهش سطح لیپید در موش ها از طریق مهار فعالیت ۳- هیدروکسی ۳- متیل گلو تاریل - کوآ لیاز<sup>۱</sup> می شود (۲۰).

از طرفی مشتقات دارچینی در بیماران با افزایش وزن یا چاق که در معرض ایجاد دیابت و بیماری های قلبی هستند، باعث کاهش استرس اکسیداتیوها و کاهش عدم تحمل گلوکز می

کاهش معنی داری در شاخص توده بدنی در گروه مداخله پس از ۹۰ روز دریافت دارچین نسبت به گروه کنترل دیده شد. (P=۰/۰۱) در حالی این تفاوت در سایر متغیرهای مورد بررسی معنی دار نبود (جدول ۲).

در بیماران دریافت کننده دارچین میانگین قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته، هموگلوبین گلیکوزیله، انسولین سرم، اسکور HOMA و شاخص توده بدنی اختلاف معنی داری نسبت به قبل از انجام مداخله داشت. (p<۰/۰۵ برای تمامی موارد) در کل قبل از انجام مداخله داشت. (p<۰/۰۵ برای تمامی موارد) در کل دوره مطالعه تغییر آماری معنی داری در متغیرهای ذکر شده در گروه کنترل دیده نشد (جدول ۳).

لازم به ذکر است با وجود عدم اختلاف مشخص بین دو گروه کنترل و دارچین در طی مدت مداخله، سیر نزولی متغیرهایی مانند قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته، هموگلوبین گلیکوزیله، انسولین سرم و اسکور HOMA در گروه دارچین واضح تر از گروه کنترل بوده و درصد تغییر قابل توجه ای مشهود می باشد.

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۹۰ روز مصرف دارچین به میزان یک گرم در روز در مقایسه با گروه کنترل جز در ارتباط با متغیر شاخص توده بدنی، تغییر معنی داری بر شاخص های کنترل گلوکز و لیپید خون در بیماران دیابت نوع دو ایجاد نکرده است.

<sup>1</sup> 3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA lyase

خون ناشتا، HbA1C و مقایسه انسولینی در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل به طور معنی داری کاهش یافت. (۲۵). نتایج مطالعه پاول کراوفولد<sup>۵</sup> در بیماران با دیابت تیپ ۲ (۲۰۰۷) حاکی از آن است که مصرف روزانه ۱ گرم دارچین به مدت ۹۰ روز در گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد، HbA1C را به میزان ۰/۸۳٪ کاهش می دهد (۱۸). نتایج بررسی خان<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، حاکی از تاثیر دارچین با دوزهای یک گرم، ۳ گرم و شش گرم بر قند خون ناشتا، تری گلیسیرید، کلسترول تام و LDL در بیماران دیابتی نوع دو می باشد اما تاثیری بر HDL نداشته است (۱۲).

در یک مطالعه که در کشور سوئد به صورت یک بررسی متقاطع صورت گرفته بود، مشخص شد که دارچین می تواند در زمان تخلیه معده و سطح گلوکز خون تاثیر داشته باشد. در این مطالعه افرادی که برنج را با پودر دارچین مصرف کرده بودند تخلیه معده کندتری نسبت به افرادی داشتند که برنج را بدون پودر دارچین مصرف کرده بودند. هم چنین در افراد دریافت کننده پودر دارچین افزایش سطح گلوکز خون نسبت به افرادی که دارچین مصرف نکرده بودند، کندتر بود. این محققین نتیجه گرفتند که دارچین می تواند باعث کاهش بالا رفتن ناگهانی سطح گلوکز خون شود که این امر می تواند ناشی از تخلیه کند معده به روده باشد (۲۶).

در مطالعه بلوین و همکاران و هم چنین خادم حقیقیان و همکاران هیچ اختلاف معنی داری در شاخص توده بدنی در مقایسه با گروه کنترل ایجاد نشده بود، در حالی که در مطالعه حاضر تنها شاخص توده بدنی در دو گروه مورد و کنترل پس از مداخله با یکدیگر تفاوت معنی دار داشتند (۱۷، ۲۵).

### نتیجه گیری

از آن جا که در مطالعه حاضر در تمام شاخص های کنترل گلوکز قبل و بعد از انجام مداخله در گروه دریافت کننده دارچین تفاوت معنی دار دیده شده بود اما این تفاوت ها در مقایسه با گروه کنترل معنی دار نبوده به نظر می رسد عواملی در

شود. در حقیقت این مواد به عنوان آنتی اکسیدان های ذاتی عمل می نمایند (۲، ۸، ۱۳). مطالعات انسانی و حیوانی نشان داده که دارچین باعث بهبود وضعیت آنتی اکسیدانی در افراد با سندرم متابولیک می شود (۲۱، ۲۲).

مطالعات متعدد نتایج بحث برانگیز متفاوتی را در مورد تاثیر دارچین در درمان دیابت نوع دو گزارش کرده اند.

در این رابطه نتایج مطالعه بلوین<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد دارچین با دوز ۱ گرم بر دسی لیتر برای ۳ ماه هیچ تغییر مشخصی در قند ناشتا، HbA1C و پارامترهای چربی در مقایسه با گروه کنترل ایجاد نکرده بود (۱۷). نتایج مطالعه ونسکونیک<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۶) در بیماران دیابتی نوع دو در سنین پس از پائسگی حاکی از آن است که مصرف شش هفته مکمل دارچین با دوز روزانه ۱/۵ گرم، تاثیری در بهبود شاخص های قند ناشتا، HbA1C و انسولین سرم در مقایسه با گروه کنترل ندارد (۲). نتایج مطالعه بیکر<sup>۳</sup> و همکاران که یک مقاله مروری سیستماتیک حاصل از بررسی پنج کارآزمایی بالینی است، نشان می دهد در مجموع مصرف دارچین تاثیر معنی داری بر شاخص قند ناشتا، HbA1C و پارامترهای چربی در افراد دیابتی نوع یک و دو نداشته است (۱۴). در یک متآنالیز دیگر که توسط کلیفسترا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۷) انجام شده بود، گزارش شد که در مجموع دارچین تاثیری در بهبود کنترل قند خون افراد دیابتی ندارد (۲۳). همچنین در جدیدترین و بزرگ ترین مقاله مروری سیستماتیک منتشر شده در سال ۲۰۱۲ توسط لیچ و همکارش مشخص شد که شواهد کافی برای حمایت از مصرف دارچین در بیماران دیابتی نوع ۱ و ۲ به جهت کنترل شاخص های قند خون وجود ندارد (۲۴). یافته های حاصل از این مطالعات، نتایج پژوهش حاضر را تایید می کنند.

اما در مطالعات دیگر نتایجی متفاوت از پژوهش حاضر دیده شده به طوری که در مطالعه خادم حقیقیان و همکاران در شهر تبریز در سال ۱۳۸۸ گزارش شد پس از ۶۰ روز مداخله با مصرف روزانه ۱/۵ گرم از پودر دارچین، میانگین سطح گلوکز

<sup>1</sup> Blevin

<sup>2</sup> Vanschoonbec

<sup>3</sup> Baker

<sup>4</sup> Kleefstra

<sup>5</sup> Paul Crawford

<sup>6</sup> Khan

تواند زمینه ساز عدم تفاوت معنی دار در دو گروه مورد بررسی باشد.

در مجموع مطالعه حاضر شواهدی را فراهم آورد که مصرف مکمل دارچین خوراکی بجز در کاهش شاخص توده بدنی، نمی تواند باعث کاهش شاخص های گلوکز و لیپید خون در افراد دیابتی نوع دو شود. اما با توجه به محدودیت های پژوهش حاضر و نتایج متناقض گزارش شده در مطالعات مختلف، نیاز به انجام بررسی های بیشتر در این زمینه می باشد.

### تشکر و قدردانی

در نهایت از کلیه همکاران محترم و افراد شرکت کننده در مطالعه تشکر و قدردانی می شود. همچنین از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج که بودجه این تحقیق را فراهم کردند، قدردانی می شود.

بروز این پدیده نقش داشته باشند: تاثیر دارچین در جمعیت های مختلف بسته به نژادهای متعدد و حتی در افراد مختلف با فاکتورهای ژنتیکی متفاوت که هر یک می تواند در بروز دیابت نقش متفاوتی را ایفا نمایند، مغایر با یکدیگر می باشد. هم چنین در مطالعات مختلف بسته به دوز دارچین، مدت زمان انجام مداخله و حجم های نمونه متفاوت نتایج متضادی گزارش شده است. شاید اگر در مطالعه حاضر نیز دوز دارچین مورد استفاده بیشتر می شد و یا این که مدت زمان انجام مداخله از ۹۰ روز طولانی تر می گشت، نتایج این بررسی نیز معنی دار می شد. از محدودیت های مطالعه حاضر این بود که ما اطلاعی از تفاوت در مدت زمان ابتلا افراد به دیابت نبود، شاید یکی از علل عدم تفاوت در دو گروه مربوط به این مسئله باشد. عدم کنترل دقیق رژیم های غذایی، فعالیت های ورزشی و هم چنین آموزش های گرفته شده از سایر منابع (بجز پزشک) در ارتباط با بیماری دیابت در شرکت کنندگان این پژوهش بالاخص در گروه کنترل می

### References

- 1- Day C, Baily CJ. A diabetologist herbal, current medicine literature in diabetes. Roy Soc Med 1998; 31:5-10.
2. Vanschoonbeek K, Thomassen BJW, Senden JM, Wodzig WK, van Loon LJ. Cinnamon supplementation does not improve glycemic control in postmenopausal type 2 diabetes patients. J Nutr 2006; 136(4):977-980.
3. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global Prevalence of diabetes: estimate for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes care 2004; 27(5):1047-1053.
4. Gomez-Perez FJ, Aguilar-Salinas CA, Almeda-Valdes P, Cuevas-Ramos D, Lerman Garber I, Rull JA. HbA1c for the diagnosis of diabetes mellitus in a developing country. Arch Med Res 2010; 41(4):302-308.
5. Chait A, Bierman EL. Pathogenesis of macrovascular disease in diabetes. In: Kahn CR, Weir G (eds). Joslin's Diabetes Mellitus. 13th ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1994: 648-664.
6. King GL, Banskota NK. Mechanisms of diabetic microvascular complication. In: Kahn CR, Weir G (eds). Joslin's Diabetes Mellitus. 13th ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1994: 631-647.
7. Xie W, Zhao Y, Zhang Y. Traditional Chinese medicine in treatment of patients with type 2 diabetes mellitus. Evid Based Complement Alternat Med 2011;2011:726723.
8. Chao M, Zou D, Zhang Y, Chen Y, Wang M, Wu H, et al. Improving insulin resistance with traditional Chinese medicine in type 2 diabetic patients. Endocrine 2009; 36(2):268-274.
9. Ebadi M. Pharmacodynamic basis of herbal medicine. Boca Raton 2002; 14:135-143.
10. Shapiro K, Gong WC. Natural products used for diabetes. J Am Pharm Assoc 2002; 42(2):217-226.
11. Solomon TPJ, Blannin AK. Changes in glucose tolerance and insulin sensitivity following 2 weeks of daily cinnamon ingestion in healthy humans. Eur J Appl Physiol 2009; 105(6):969-976.



12. Khan A, Safdar M, Khan MM, Khattak KN, Anderson RA. Cinnamon improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes. *Diabetes care* 2003; 26(12):3215-3218.
13. Anderson RA. Plenary Lecture: Chromium and polyphenols from cinnamon improve insulin sensitivity. *Proc Nutr Soc* 2008 Feb;67(1):48-53.
14. Baker WL, Willimas GG, Whith M, Kluger J, Coleman CI. Effect of cinnamon on glucose control and lipid parameters. *Diabetes care* 2008; 31(1):41-43.
15. 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):2343-2349.
16. Yao Y, Vieira A. Protective activities of *Vaccinium* antioxidants with potential relevance to mitochondrial dysfunction and neurotoxicity. *Neurotoxicology* 2007; 28(1):93-100.
17. Blevins SM, Leyva MJ, Brown J, Wright J, Scofield RH, Aston CE. Effect of cinnamon on glucose and lipid levels in non-insulin-dependent type 2 diabetes. *Diabetes care* 2007; 30(9):2236-2237.
18. Crawford P. Effectiveness of Cinnamon for Lowering Hemoglobin A1C in Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized, Controlled Trial. *J Am Board Fam Med* 2009 Sep-Oct;22(5):507-512.
19. Nahas R, Matthew M. Complementary and alternative medicine for the treatment of type 2 diabetes. *Can Fam Physician* 2009; 55(6):591-596.
20. Anderson RA, Broadhurst CL, Polansky MM, Schmidt WF, Khan A, Flanagan VP, et al. Isolation and characterization of polyphenol type-A polymers from cinnamon with insulin-like biological activity. *J Agric Food Chem* 2004; 52(1):65-70.
21. Qin B, Nagasaki M, Ren M, Bajotto G, Oshida Y, Sato Y. Cinnamon extract prevents the insulin resistance induced by a high-fructose diet. *Horm Metab Res* 2004; 36(2):119-125.
22. Roussel AM, Hininger I, Ziegenfuss TN, Anderson RA. Cinnamon improves the antioxidant variables of people with impaired fasting glucose. *J Am Coll Nutr* 2009 Feb;28(1):16-21.
23. Kleefstra N, Logtenberg SJ, Houweling ST, Verhoeven S, Bilo HJ. Cinnamon: Not suitable for the treatment of diabetes mellitus. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007; 151(51):2833-2837.
24. Leach MJ, Kumar S. Cinnamon for diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9:CD007170.
25. Khadem Haghghian H, Farsad Naimi A, Pourghassem Gargari B, Ali-Asgharzadeh A, Nemati A. Effect of cinnamon on glycemic control and insulin resistance in type II diabetes patients: A randomized clinical trial. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences* 2010; 10 (4): 295-302.
26. Mourot J, Thouvenot P, Couet C, Antoine JM, Krobicka A, Debry G. Relationship between the rate of gastric emptying and glucose and insulin responses to starchy foods in young healthy adults. *Am J Clin Nutr* 1988; 48(4): 1035-1040.