

مواد و روش ها: داده های این مطالعه کیفی توصیفی، از طریق مصاحبه های نیمه ساختاریافته گروهی جمع آوری شد. دانشجویان گروه اتاق عمل، بهداشت محیط، ارشد آموزش بهداشت و مامایی ناپیوسته و همچنین کلیه اساتید گروه طب سنتی دانشگاه در این مطالعه حضور داشتند. داده های حاصل از مصاحبه با روش تحلیل محتوای قراردادی^{۱۱}، تحلیل شدند.

یافته ها: "پارادوکس طب سنتی و مدرن"، "گسترده‌گی طب سنتی" و "طب سنتی به عنوان دانش نوظهور طبقات اصلی استخراج شده از داده های حاصل از مصاحبه با دانشجویان بود. از سوی دیگر، اساتید گروه طب سنتی متفق القول بودند که هدف از ارائه این واحد به دانشجویان گروه علوم پزشکی، ارتقاء سبک زندگی با تاکید بر پیشگیری از بیماری ها و بهداشت عمومی بوده است. با این حال تجربه یک ترم تدریس این واحد ضرورت اصلاح جزئی در طرح درس ارائه شده با هدف جذابیت بیشتر، تخصصی تر شدن و گنجاندن توصیه های درمانی ایمن را برای اساتید گروه آشکار نموده بود.

نتیجه گیری: ورود به حوزه آموزش طب سنتی با چالش هایی همراه است که قابل بحث، بررسی و اصلاح است و قطعاً دوره های بعدی آموزش در این سطح با مسائل کمتری رو به رو خواهد بود؛ لذا تجربه دانشگاه علوم پزشکی البرز در زمینه ارائه واحد طب سنتی می تواند راهگشا و زمینه ساز ارائه این واحد درسی در سایر دانشگاه ها باشد.

کلمات کلیدی: طب سنتی- دانشجویان- آموزش

بررسی اثر عصاره‌ی اتانولی دارچین بر روی برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی در موش صحرایی نر دیابتی شده با الوکسان

۱- رودابه بخشی* ۲- دکتر ابوالفضل بایرامی ۳- دکتر مهدی رضوی ۴- ودود ملک زاده

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته فیزیولوژی جانوری دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استادیار دانشگاه محقق اردبیلی دانشکده علوم پایه گروه زیست شناسی فیزیولوژی جانوری

۳- دانشیار دانشگاه محقق اردبیلی دانشکده علوم پایه گروه زیست شناسی فیزیولوژی گیاهی

^{۱۱} Conventional content analysis



۴- مربی علوم تشریح و پاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل دانشکده پزشکی گروه علوم پایه

خلاصه

دیابت قندی یکی از مهم‌ترین مشکلات پزشکی در اغلب کشورها و بویژه ایران می‌باشد. این بیماری در واقع ناشی از اختلال در سوخت‌وساز قندها، چربی‌ها و پروتئین‌های بدن می‌باشد. هدف از انجام این بررسی ارزیابی اثر درمانی عصاره‌ی ساقه دارچین بر روی موش‌های آزمایشگاهی دیابتی شده بود. مواد و روش‌های مورد استفاده در این مطالعه بدین صورت می‌باشد؛ در این مطالعه تجربی ۳۰ سر رت از نژاد ویستار به صورت تصادفی به ۵ گروه ۶ تایی تقسیم شدند برای دیابتی نمودن موش‌ها ۱۷۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم داروی الوکسان با توجه به وزن موش‌ها به آن‌ها القا شد مدت زمان این مطالعه ۲۱ روز بود گروه‌ها به این ترتیب تقسیم‌بندی شدند: گروه اول: گروه کنترل که فقط آب و غذای معمولی را دریافت کردند. گروه دوم: گروه دیابتی روزانه فقط آب و غذای معمولی را دریافت کردند. گروه سوم: گروه دیابتی روزانه ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره‌ی اتانولی دارچین به صورت گاواژ دریافت کردند. گروه چهارم: این گروه دیابتی به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم داروی شیمیایی متفورمین را روزانه به صورت گاواژ دریافت کردند. پس از خونگیری از قلب، میزان قند خون، تری‌گلیسرید، کلسترول تعیین شد و مقایسه بین گروه‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون لوین، آزمون کولموگروف و آزمون تعقیبی توکی مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفتند. سطح معنی‌دار ($p < 0/01$) برای آنالیز داده‌ها در نظر گرفته شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که؛ عصاره‌ی اتانولی دارچین سبب کاهش معنی‌دار در غلظت گلوکز ($p < 0/01$)، تری‌گلیسرید ($p < 0/01$)، در موش‌های دیابتی تحت درمان نسبت به گروه دیابتی شده است اما تغییر معناداری در کلسترول گروه‌های دیابتی یافت نشده است. بنابراین چنین نتیجه‌گیری می‌شود که؛ دارچین احتمالاً با داشتن ترکیبات فلاونوئیدی و آنتی‌اکسیدانی از طریق افزایش برداشت گلوکز توسط سلول‌های مختلف بدن و با کاهش استرس اکسیداتیو باعث اصلاح شاخص‌های بیوشیمیایی خون شده است.

واژه‌های کلیدی: دارچین، دیابت، قند خون، پروفایل لیپیدی، متفورمین

مقدمه:

از دیابت به عنوان همه‌گیری خاموش نام برده می‌شود و به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی عمده در ایالت آمریکا و سایر نقاط جهان و حتی کشورها قلمداد می‌گردد تخمین زده شده است که تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۳۶۶ میلیون نفر در دنیا به این بیماری مبتلا می‌شوند (۱). دیابت از بیماری‌های متابولیکی مهم است که موجب درگیری عروق کوچک، بزرگ و ناتوانی می‌شود. بالا بودن قند خون موجب عوارضی از جمله بیماری‌های قلبی عروقی و صدمات چشم و کلیه‌ها می‌گردد. افزایش انسولین به همراه اختلالات لیپیدها و فشار خون بالا، زمینه‌ی تصلب شرائین رامهیا می‌کند (۲). در بیماران دیابتی درجات متغیری از کمبود و مقاوت به انسولین وجود دارد و هنگامی که اهداف درمانی با



رژیم غذایی، فعالیت فیزیکی و داروهای خوراکی کاهنده ی قند خون به دست نیاید درمان بیماران ضروری خواهد بود (۳). این بیماری با علایمی مثل هیپرگلیسمیپرنوشی، پر ادراری، کاهش وزن، تاخیر در التیام زخم ها، تاری دید، افزایش قند در ادرار، و علایم دیگری مشخص می گردد (۴). فشارهای منفی روانی، اجتماعی و هیپوگلیسمی باعث بی میلی نسبت به تزریق انسولین می شود و این مسئله مانع بزرگی برای بدست آوردن اهداف مطلوب کنترل قند خون است (۵). با توجه به مشکلات فوق این بیماران، تمایل به تزریق انسولین نداشته و نیز عوارض نامطلوب سایر داروهای پایین آورنده ی قند خون تلاش جهت استفاده از داروهای جایگزین از جمله داروهای گیاهی افزایش چشمگیری داشته است گیاهان متعددی جهت درمان قند خون بالا در حیوانات آزمایشگاهی و هم چنین بیماران استفاده شده است که نتایج رضایت بخشی داشته است (۶-۷). درمان سنتی دیابت با استفاده از برخی گیاهان و یا عصاره های گیاهی در سرتاسر جهان شناخته شده است (۸). امروزه توجه خاصی به افزودنی های غذایی مختلف شده است. این ترکیبات از این جهت جالب هستند که دارای منشا گیاهی بوده و کاربرد وسیعی در رژیم غذایی گوناگون دارند (۹). 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 موتد موجود در دارچین دارای خاصیت انسولینی می باشند (۱۰). دارچین پوست خشک شده ساقه گیاه *Cinnamoum Zelanicum* از خانواده برگ بو *Lauraceae* می باشد (۱۱). دارچین بومی سریلانکا بوده و در ایران رویشی ندارد (۱۲). دارچین دارای خواص فراوانی نظیر ضد نفخ، مدر، بادشکن، اشتها آور، مقوی معده، ضد عفونی کننده می باشد (۱۳). یکی از اجزای فعال مشتق شده از دارچین پلی مری بنام میتل هیدروکسی کالکون بوده که شبیه انسولین عمل میکند (۱۴). در بیماران دیابتی نوع ۲ فسفوریلاسیون گیرنده انسولینی کاهش می یابد. از طرفی اجزای محلول در آب دارچین باعث تحریک اتوفسفوریلاسیون گیرنده انسولینی شده و فسفوتیروزین فسفاتاز که خود یک تنظیم فعال در دفسفوریلیزه کردن گیرنده انسولینی است را مهار می کند که خود این مسئله سبب افزایش حساسیت به انسولین می گردد (۱۵). همچنین در برخی مطالعات مشخص داده که دارچین باعث افزایش برداشت گلوکز به فعال کردن گیرنده انسولینی و افزایش سنتز گلیکوژن می شود (۱۶). این مطالعه به منظور اثر دارچین بر روی قند خون و برخی از فاکتورهای پروفایل لیپیدی صورت گرفته است.

روش بررسی:

به منظور انجام آزمایشات، از دانشگاه تهران، رت هایی از نژاد ویستار تهیه گردید سپس رت ها به خانه حیوانات دانشگاه پزشکی اردبیل، جهت سازگار شدن با محیط (نور، درجه حرارت و...) منتقل و تا زمان آزمایش با رژیم غذایی نرمال و آب لوله کشی شهر تغذیه و در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی و دمای 22 ± 2 درجه سانتی گراد نگه داری گردیدند. در این بررسی ۳۰ سر رت از نژاد ویستار با وزن تقریبی ۱۵۰-۲۰۰ گرم به طور تصادفی به ۵ گروه ۶ تقسیم شدند برای دیابتی نمودن از داروی الوکسان به میزان ۱۷۰ میلی گرم بر کیلوگرم به صورت درون صفاقی جهت دیابتی نمودن رت ها به آنها تزریق شد بعد از یک هفته تزریق داروی الوکسان، به منظور مطمئن بودن از دیابتی شدن رت ها اولین خونگیری از ورید دمی انجام شد و حیواناتی که قند خونشان بالاتر از ۲۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر بود دیابتی در نظر گرفته شدند.



تقسیم بندی گروه ها:

گروه یک: کنترل: آب و غذای معمولی روزانه دریافت کردند

گروه دوم: دیابتی: دیابتی اما آب و غذای معمولی روزانه دریافت کردند

گروه سوم: دارچین: دیابتی اما روزانه از طریق گاوژ ۱۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم عصاره‌ی اتانولی دارچین به آن‌ها خوراندند شد.

گروه چهارم: متفورمین: دیابتی اما ۱۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم متفورمین، روزانه از طریق گاوژ به آن‌ها خوراندند شد.

روش تهیه عصاره‌ی گیاهی:

روش تهیه عصاره‌ی گیاهی: ساقه گیاه دارچین را از عطاری تهیه نموده و پس از خشک نمودن به صورت پودر در آورده و در ۲۰۰CC آب و ۳۰۰ اتانول مخلوط کرده و به روش سوکسیله عصاره‌ی گیاهی مورد نظر تهیه شد، ماده‌ی حاصله بعد خشک شدن به مقدار مورد نیاز، برای تزریق به رت‌ها در سرم فیزیولوژیک حل شد و مورد استفاده قرار گرفت

بررسی‌های بیوشیمیایی:

میزان گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول پس از اتمام دوره درمان با خونگیری از قلب توسط روش‌های معین اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری میزان گلوکز سرم با استفاده از کیت پارس آزمون و به روش آنزیمی انجام شد. همچنین میزان کلسترول، تری‌گلیسرید نیز توسط کیت پارس آزمون و براساس دستورالعمل‌های مربوطه انجام گرفت.

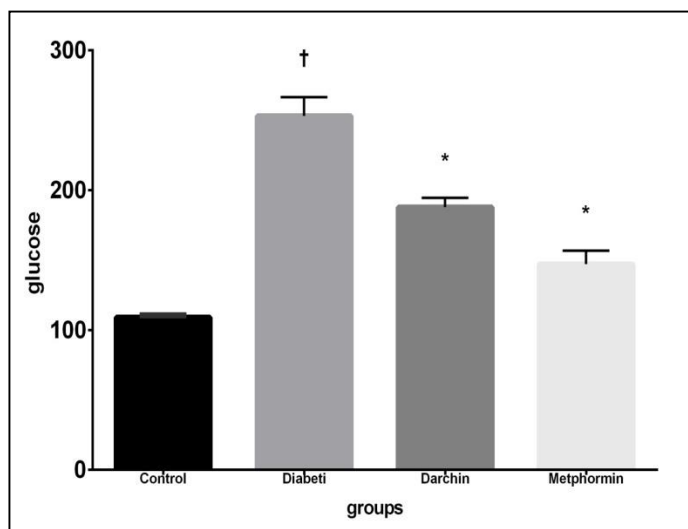
تجزیه و تحلیل داده‌ها:

داده‌ها جمع‌آوری شده و اعداد خام وارد نرم افزار Spss شده و نتایج به وسیله آزمون واریانس یکطرفه، آزمون لوین، آزمون کولموگروف و آزمون تعقیبی توکی مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفتند سطح معنی دار $p < 0.05$ و $p < 0.01$ برای آنالیز داده‌ها در نظر گرفته شد تمامی نتایج به صورت $Mean \pm SEM$ خطای استاندارد بیان گردید و برای رسم نمودار از نرم افزار GraphPad Prism استفاده شد.

نتایج و بحث:

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه به طور کلی تفاوت میزان گلوکز خون را بین گروه‌ها نشان داد ($p < 0.001$). نتایج به دست آمده از میانگین میزان گلوکز سرم در دو گروه موش دیابتی + عصاره دارچین و دیابتی + متفورمین به ترتیب $187/90 \pm 6/50$ ، $9/75$

±۱۷۴/۰۲ میلی گرم در دسی لیتر و در گروه موش دیابتی ۲۵۳±۱۳/۳۴ میلی گرم در دسی لیتر بود. میانگین گلوکز در بین گروه ها معنی دار ($p < 0/001$) بود. براساس نمودار ۱، گروه دیابتی +دریافت کننده ی دارچین نسبت به گروه دیابتی اختلاف معنا داری در سطح ($p < 0/001$) را نشان می دهد .

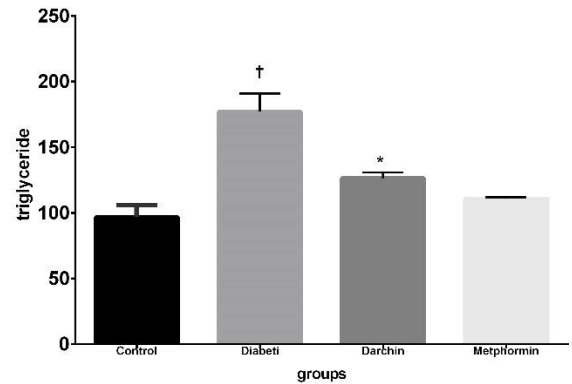


نمودار (۱): میانگین میزان گلوکز خون موش ها در گروه های مختلف

علامت * نشان دهنده معناداری تفاوت میزان گلوکز خون گروه های مورد نظر با گروه دیابتی در سطح $p < 0/001$ می باشد و علامت † نشان دهنده معناداری تفاوت میزان گلوکز خون گروه کنترل با گروه دیابتی در سطح $p < 0/001$ می باشد.

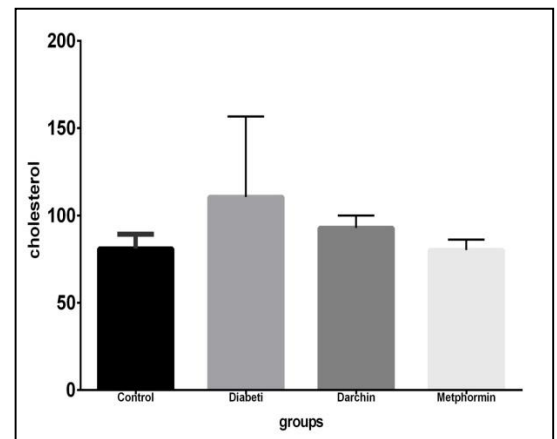
نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه به طور کلی تفاوت میزان تری گلیسرید خون را بین گروه ها نشان داد

($p < 0/001$). نتایج به دست آمده از میانگین میزان تری گلیسرید سرم در دو گروه موش دیابتی +عصاره دارچین و دیابتی +متفورمین به ترتیب ۱۲۶/۴۴±۱۳/۸۰ و ۱۱۰/۸۰±۱۱/۱۲ میلی گرم در دسی لیتر و در گروه موش دیابتی ۱۷۷/۰۹±۱۳/۸۰ میلی گرم در دسی لیتر بود. نمودار نشان می دهد که، گروه دیابتی دریافت کننده ی دارچین نسبت به گروه دیابتی، دارای اختلاف معنادار در سطح ($p < 0/001$) می باشد.



علامت * نشاندهنده معناداری تفاوت میزان تری گلیسرید خون گروه‌های مورد نظر با گروه دیابتی در سطح $p < 0.001$ می‌باشد و علامت † نشاندهنده معناداری تفاوت میزان تری گلیسرید خون گروه کنترل با گروه دیابتی در سطح $p < 0.001$ می‌باشد.

نتایج نشان داد که کلسترول خون موش‌های دیابتی در گروه‌های مختلف، تفاوت معناداری وجود ندارد. میانگین میزان کلسترول در دو گروه دیابتی + دریافت کننده دارچین و دیابتی + دریافت کننده ی متفورمین به ترتیب $92/81 \pm 7/12$ و $80/19 \pm 6/04$ میلی گرم در دسی لیتر و در گروه دیابتی، $110/54 \pm 46/06$ میلی گرم در دسی لیتر بود. نمودار ۳، نشان می‌دهد که اگرچه در موش‌های دیابتی که از داروهای درمانی دارچین و متفورمین استفاده کرده‌اند، کلسترول خون نسبت به گروه دیابتی پایین تر است اما این تفاوت معنادار نیست.



نمودار (۳): میانگین میزان کلسترول خون موش‌ها در گروه‌های مختلف

نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف ۲۱ روز عصاره دارچین سبب کاهش معنی دار در میزان گلوکز خون و تری گلیسرید خون موش‌های دیابتی می‌شود در حالی که مصرف این عصاره، اثر معنی دار بر کاهش کلسترول خون موش‌های دیابتی ندارد. نتایج حاصل از مطالعه زحمتکش و همکاران نشان

داد مصرف هشت هفته دارچین با دوز ۲ گرم در روز، اثر معنا داری بر کاهش سطح گلوکز و چربی‌های خون در بیماران دیابتی نوع ۲ ندارد. (۱۶). مطالعه‌ها نشان می‌دهد بیش از ۵۰ ترکیب مختلف در دارچین وجود دارد که بیش از همه پلیمری به نام هیدروکسی چالکون (MHCP) در متابولیسم گلوکز نقش دارد (۱۷). این ماده یک نوع گلی فنول محلول در آب یا فلاونوئید است آنتی اکسیدان‌ها بتوانند در کاهش پیشرفت عوارض مختلف دیابت موثر باشند (۱۸-۱۹).

MHCP موجود در دارچین با انسولین سبب افزایش ورود گلوکز به داخل سلول می‌شود و با افزایش پاسخ به انسولین مصرف گلوکز توسط سلول را ۲۰ برابر افزایش می‌دهد (۲۰-۲۱). بر اساس سایر مطالعات این ماده شبیه انسولین از طریق فعال کردن آنزیم گلیکوژن سنتتاز سبب تشکیل گلیکوژن می‌شود (۲۲). دارچین در رتبه‌های دیابتی قند خون را کاهش داد و مصرف انسولین و دارچین به همراه هم کاهش بیشتر غلظت گلوکز را به دنبال داشت. در دارچین ترکیباتی وجود دارد که تشریح انسولین را تشدید می‌کند (۲۳-۲۴). همچنین در یک مطالعه دیگر نشان داده شد که مصرف روزانه ۱ گرم دارچین تأثیری بر میزان گلوکز ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله شده ندارد (۲۳). مطالعه‌ای دیگر نشان داد که گنجاندن دارچین در رژیم غذایی، باعث کاهش پاسخ گلوکز خون در بعد صرف غذا می‌شود (۲۴). در مطالعه دیگری نشان داده شد که مصرف ۶۰ روزه دارچین با دوز ۱/۵ گرم می‌تواند در کنترل گلوکز خون ناشتا و کاهش انسولینی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ موثر باشد (۲۵). در یک مطالعه مشخص شد که تیمار ۱۴ هفته‌ای موش‌های صحرایی دیابتی با عصاره ایب‌الکلی دارچین موجب کاهش گلوکز خون می‌شود (۲۶).

نتایج حاصل از یک بررسی نشان داد که هیچ تغییر معنی داری در گلوکز خون ناشتا و نیم رخ چربی خون در بعد از یک دوره چهار هفته‌ای مصرف مکمل دارچین با دوز روزانه ۵۵۰ میلی‌گرم مشاهده نشد (۲۷). نشان داده شده است که عصاره‌ی دارچین از طریق افزایش فعالیت انسولین تا ۲۰ برابر و افزایش متابولیسم گلوکز خون و بهبود مقاومت انسولینی در موش‌های صحرایی می‌گردد (۲۸).

نتیجه‌گیری: در مجموع با عنایت به مطالعات قبلی و نتایج حاصل از این مطالعه، شواهد نشان می‌دهد که عصاره‌ی اتانولی دارچین دارای اثرات هیپوگلیسمی و آنتی‌هایپرلیپیدمی می‌باشد پیشنهاد می‌گردد مطالعات کلینیکی بر بیماران دیابتی مبتلا به اختلالات لیپیدی صورت بگیرد.

سپاسگزاری: نویسنده این مقاله بر خود واجب می‌داند از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پایه اردبیل و دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، که امکانات این تحقیق را فراهم نموده‌اند تقدیر و تشکر بنمایند.

۱. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, International diabetes federation: a consensus type ۲
۶۳. _diabets prevention. Diabet Med ۲۰۰۷;۲۴(۵):۴۵۱

Porter E, Copeland P, Turchin A, Brunt M, et al. An algorithm for the care of type 2 diabetes. Crit Pathw Cardiol 2009; 8(4): 156-65.

3. Larson P, Kronenberg H, Melmed SH, Polonsky K. Williams Textbook of Endocrinology, Tenth edition, 2003; 440-447.

4. مصمصام شریعت، ه، ۱۳۶۸. گیاهان دارویی اصفهان، انتشارات چهار باغ، چاپ دوم.

5. Jafari A. guidance for Diabetsb First edd. Ajr publishing Tehran 2001: 120.

6. Fallah Hoseini H, Fakhrzadeh H, Larijani B, Shikhsamani A. Review of anti-diabetic medicinal plant used in traditional medicine. J Med Plant 2006; 5(2): 1-8.

7. Shamsi F, Asgari S, Rafieian M, Kazemi S, Adelnia A. Effect of Cornus Mas L. on Blood Glucose, Insulin and Histopathology of Pancreas in Alloxan Induced Diabetic Rats. J Isfahan Med School 2011; 29(147): 929-938. [Full text in Persian].

8. Ebadi M. Pharmacodynamic base of herbal medicine. Boca Raton 2002; 14: 135-143.

9. Shapiro k, Gong WC. Natural products used for diabetes. J Am Pharm Assoc 2002; 42(2): 217-226.

10. Solomon TPJ, Blannin AK. Changes in glucose tolerance and insulin sensitivity following 2 week of daily

Cinnamon ingestion in healthy humans. Eur J Appl Physiol 2009; 105(6): 969-976.

11. زرگری ع. گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ششم، جلد ۱، ۱۳۷۱: ۲۹۰.

اولین همایش ملی ابن سینا
موضوع: گیاهان دارویی و طب سبزی

دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی استان تهران
معاونت تحقیقات و فناوری

winston AH. Herbal Therapy & supplement _۱۲. Merrily A, Kulin RN, David
philadelphia: lippincott ۲۰۰۰;

۹-۵۲, ۲۵۵-۱۴۸

A _۱۳. Subash Babu P, Prabuseenivasan S, Iganacimuthu S. Cinnamaldehyde
۲۲- potential antidiabetic agent. Phytomedicine ۲۰۰۷; ۱۴(۱):۱۵

۱۴. Khan A, Safdar M, Khan MM, Khattak KN, Anderson RA. Cinnamon improves glucose and
lipids of

۳۲۱۸- People with type ۲ diabetes. Diabetes care ۲-۳; ۲۶(۱۲):۳۲۱۵

۱۵. Anderson RA. Plenary Lecture: Chromium and polyphenols from cinnamon improve on
۵۲- glucose control and lipid parameters. Diabetes ۲۰۰۸: Feb; ۶۷(۱۰):۴۸

۱۶. Baker WL, Willimas GD, Whith M, Kluger j, Coleman CI. Effect of cinnamon on glucose
control and

۴۳- Lipid parameters. Diabetes care ۲۰۰۸: ۳۱(۱):۴۱

۱۸. Onderoglu S, Sozer S, Mine Erbil K, Ortac R, Lermioglu F. The evaluation of
term effects of cinnamon bark streptozotocin administration to rats. J Pharmm _long

۱۲- Pharmacol ۱۹۹۹; ۵۱:۱۳۰۵

۱۹. Gray AM, Flatt PR. Action of the traditional antidiabetic plant, agrimony eupatoria
(Agrimony): effect on hyperglycemia, cellular glucose metabolism and insulin secretion.

۱۴. _Br J Nutr ۱۹۹۸; ۸۰(۱):۱۰۹

۲۰. Lamers R, Moller NP. Them transmembrane protein tyrosin phosphatase alpha
۴۰. _dephosphorylate the insulin receptor in intact cells. FEBS Lett ۱۹۹۷; ۴۰(۱): ۳۷

۲۱. Kulas DT, Zhang WR. Insulin receptor signaling is augmented by antisense inhibition
۸. _of protein tyrosine phosphatase. J Biol Chem ۱۹۹۵ ; ۷۷۰(۶): ۲۴۳۵

I and insulin receptor - Radosevich J, Deas S, Polansky MM. Regulation of ptp-۲۲. Impairment
kinase fractions from cinnamon Implication for cinnamon regulation of insulin signaling. Horm
۸۲. _Res ۱۹۹۸; ۵۹(۳): ۱۷۷

Taylor, Anderson RA, Graves DJ. A hydroxycholesterol derived from cinnamon-۲۳. Karalee J, Jarvil
۳۶. _LI adipocytes . J Am Coll Nutr ۲۰۰۱; ۲۰: ۳۲۷-۳۳۰. functions as a mimetic for insulin in ۳۳

۲۴. Khan A, Brydenn NA, polansky MM, Anderson RA. Insulin potentiating factor and
۸. _chromium content of selected food and spices . Biol Trace Elem Res ۱۹۹۰ ; ۲۴: ۱۸۳

۲۳. Zahmatkesh M, Fallah Huseini H, hajiaghaee R, Heidai M, Megrafrin A,
far B. The effect of cinnamomum zeylanicum J. Presl on blood glucose level in _avakoli

اولین همایش ملی ابن سینا
موضوع: گیاهان دارویی و طب سبزی



۲۳. Journal of Medicinal Plants. ۲۰۱۲; ۱۱(۴۱): ۲۵ (In Persian)

۲۴. Blevines SM, Leyva MJ, Brown J, Wright J, Scofield RH, Aston CE, Effect of cinnamon dependent type ۲ diabetes. Diabetes Car. ۲۰۰۷ on glucose and lipid level in non insulin ۲۲۳۷. ۳۰(۹): ۲۲۳۶

haghighian H. Farsadnaeimy AL, Poorghasemgargary B, Aliaskarzadea A, ۲۵. Khadem Neamaty 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 ۳۰۲. (In Persian) Sciences. ۲۰۱۱; ۱۰(۴): ۲۹۵

۲۶. Roussel AM, Hininger I, Benaraba R, Ziegenfuss TN, Anderson RA. Antioxidant effect of a cinnamon extract in people with impaired fasting glucose that are overweight or obese. ۲۱. Journal of the American College of Nutrition. ۲۰۰۹; ۲۸(۱): ۱۶

۲۷. Cao H, Polansky MM, Anderson KA. Cinnamon extract and polyphenols affect the expression of tristetraprolin, insulin receptor and glucose transporter ۴ in mouse ۳T۳-L۱ adipocyte. Arch Biochem Biophys. ۲۰۰۷; ۴۵۹(۲): ۲۱۴-۲۲۲.

۲۸. Cao H, Polansky MM, Anderson KAA. Cinnamon extract and polyphenols affect the expression of

L۱ arch biochem Tristetraprolin, insulin receptor and glucose transporter ۴ in mouse ۳T۳ ۲۲۲. biophys. ۲۰۰۷; ۴۵۹(۲): ۲۱۴